사용 설명서

AWS 메인프레임 현대화

Copyright © 2026 Amazon Web Services, Inc. and/or its affiliates. All rights reserved.

AWS 메인프레임 현대화: 사용 설명서

Copyright © 2026 Amazon Web Services, Inc. and/or its affiliates. All rights reserved.

Amazon의 상표 및 트레이드 드레스는 Amazon 외 제품 또는 서비스와 함께, Amazon 브랜드 이미지를 떨어뜨리거나 고객에게 혼동을 일으킬 수 있는 방식으로 사용할 수 없습니다. Amazon이 소유하지 않은 기타 모든 상표는 Amazon과 제휴 관계이거나 관련이 있거나 후원 관계와 관계없이 해당 소유자의 자산입니다.

Table of Contents

..... xiv
AWS 메인프레임 현대화란? 1
AWS 메인프레임 현대화의 기능 2
패턴 3
AWS Mainframe Modernization을 시작하는 방법 3
관련 서비스 4
AWS 메인프레임 현대화 액세스 4
AWS Mainframe Modernization을 처음 사용하시나요? 5
AWS 메인프레임 현대화 요금 5
AWS 메인프레임 현대화 가용성 변경 6
AWS 메인프레임 현대화 설정 7
에 가입 AWS 계정 7
관리자 액세스 권한이 있는 사용자 생성 7
개념 9
애플리케이션 9
애플리케이션 정의 9
배치 작업 10
구성 11
데이터 세트 11
환경 11
메인프레임 현대화 11
마이그레이션 여정 11
탑재 지점 11
자동 리팩터링 11
플랫폼 재구성 12
Resource 12
런타임 엔진 12
현대화 접근법 13
평가 단계 13
동원 단계 13
마이그레이션 및 현대화 단계 14
운영 및 최적화 단계 14
시작하기 15
자습서: AWS Blu Age용 관리형 런타임 설정 15

사전 조건 16
1단계: 데모 애플리케이션 업로드 16
2단계: 애플리케이션 정의 만들기 16
3단계: 런타임 환경 생성 17
4단계: 애플리케이션 생성 21
3단계: 애플리케이션 배포 23
6단계: 애플리케이션 시작 25
7단계: 애플리케이션 액세스 25
8단계: 애플리케이션 테스트 26
리소스 정리 28
자습서: Rocket Software의 관리형 런타임 설정 28
사전 조건 29
1단계: Amazon S3 버킷 생성 및 로드 29
2단계: 데이터베이스 생성 및 구성 30
3단계: AWS KMS key생성 및 구성 32
4단계: AWS Secrets Manager 데이터베이스 보안 암호 생성 및 구성 33
5단계: 보안 암호에 sslMode 추가 34
6단계: 런타임 환경 생성 35
7단계: 애플리케이션 생성 40
8단계: 애플리케이션 배포 46
9단계: 데이터 세트 가져오기 48
10단계: 애플리케이션 시작 54
11단계: CardDemo CICS 애플리케이션에 연결 55
리소스 정리 62
다음 단계 63
구성 요소 수명 주기 64
구성 요소 수명 주기 개요 64
버전 업그레이드 65
AWS AWS Blu Age를 사용한 메인프레임 현대화 리팩터링 릴리스 개요 66
관리형 애플리케이션 68
마이그레이션된 애플리케이션에 대한 AWS 리소스 생성 69
필수 권한 69
Amazon S3 버킷 69
데이터베이스 70
AWS Key Management Service 키 71
AWS Secrets Manager 보안 암호 71

애플리케이션 만들기 72
애플리케이션 만들기 72
애플리케이션 배포 73
애플리케이션 배포 73
애플리케이션 업데이트 74
애플리케이션 업데이트 74
애플리케이션 삭제 75
애플리케이션을 삭제합니다 75
애플리케이션에 대한 일괄 작업 제출 75
일괄 작업 제출 76
일괄 작업 다시 시작 77
애플리케이션의 일괄 작업 취소 78
일괄 작업 취소 78
애플리케이션용 데이터 세트 가져오기 79
데이터 세트 가져오기 79
애플리케이션에 대한 데이터 세트 내보내기 80
데이터 세트 내보내기 80
애플리케이션 트랜잭션 관리 81
애플리케이션 트랜잭션 관리 81
Rocket Software 관리형 애플리케이션 구성 82
Rocket 소프트웨어에 지원되는 타사 통합 82
AWS Blu Age 관리형 애플리케이션 구성 84
AWS Blu Age 관리형 애플리케이션의 구조 85
관리형 애플리케이션의 유틸리티에 대한 액세스 구성 87
관리형 애플리케이션에 대한 추가 속성 구성 97
애플리케이션 정의 참조 118
일반 헤더 섹션 119
정의 섹션 개요 120
AWS Blu Age 애플리케이션 정의 샘플 121
AWS Blu Age 정의 세부 정보 122
Rocket Software 애플리케이션 정의 127
Rocket 소프트웨어 정의 세부 정보 129
데이터 세트 정의 참조 139
공통 속성 140
VSAM용 샘플 데이터 세트 요청 형식 142
GDG Base의 샘플 데이터 세트 요청 형식 144

PS 또는 GDG 세대를 위한 샘플 데이터 세트 요청 형식 144
PO용 샘플 데이터 세트 요청 형식 146
관리형 런타임 환경 148
런타임 환경 만들기 148
런타임 환경 만들기 149
런타임 환경 업데이트 152
런타임 환경 업데이트 152
유지보수 윈도우 153
런타임 환경 중지 153
런타임 환경 중지 153
런타임 환경 재시작 154
런타임 환경 재시작 154
런타임 환경 삭제 155
런타임 환경 삭제 155
AWS Blu Age 리팩터링 156
AWS Blu Age 릴리스 156
AWS Blu Age 버전 관리 157
AWS Blu Age 런타임 158
AWS Blu Age 릴리스 정보 159
AWS Blu Age 보안 취약성 278
AWS Blu Age 업그레이드 280
AWS Blu Age 수명 주기 282
AWS Blu Age 런타임 개념 283
상위 수준 아키텍처 284
현대화된 애플리케이션 구조 288
데이터 단순화 이해 322
AWS Blu Age Blusam 330
Blusam 관리 콘솔 353
AWS Blu Age 런타임 구성 391
애플리케이션 구성 기본 392
애플리케이션 우선 순위 393
데이터베이스용 JNDI 393
AWS Blu Age 런타임 보안 암호 394
기타 파일(groovy, SQL 등) 406
추가 웹 애플리케이션 407
속성 활성화 408

사용 가능한 Redis 캐시 속성 494
Gapwalk 애플리케이션에 대한 보안 구성 510
AWS Blu Age 런타임 오류 코드 531
일반 오류 코드(BA-A) 531
Blusam (BA-B)와 관련된 오류 코드 537
Datasimplifier(BA-D)와 관련된 오류 코드 538
파일(BA-F)과 관련된 오류 코드 538
CL Command Programs (BA-H)와 관련된 오류 코드 539
JICS(BA-J)와 관련된 오류 코드 539
대기열(BA-Q)과 관련된 오류 코드 540
Redis(BA-R)와 관련된 오류 코드 541
유틸리티 프로그램과 관련된 오류 코드(BA-U) 568
AWS Blu Age 런타임 APIs 573
URL 구축을 위한 엔드포인트 574
Gapwalk 애플리케이션을 위한 엔드포인트 574
Blusam 애플리케이션 콘솔 REST 엔드포인트 596
JICS 애플리케이션 콘솔 관리 619
데이터 구조 639
AWS Blu Age 런타임 유틸리티 647
유틸리티 웹 애플리케이션 구성 및 배포 648
사용 가능한 유틸리티 프로그램 648
데이터 세트 유틸리티 649
데이터베이스 유틸리티 666
명령 유틸리티 676
유틸리티 정렬 680
기타/기타 유틸리티 692
AWS Blu Age 런타임 설정 703
AWS Blu Age 런타임 사전 조건 704
온보딩 AWS Blu Age 런타임 704
인프라 설정 요구 사항 709
AWS Blu Age 런타임 아티팩트 712
Amazon EC2에 AWS Blu Age 런타임 배포 714
Amazon ECS 및 Amazon EKS에 AWS Blu Age 런타임 배포 724
PlanetsDemo 애플리케이션을 테스트하세요 731
Blu Age 개발자 IDE로 소스 코드 수정 734
자습서: AWS Blu Age 개발자 IDE용 WorkSpaces 애플리케이션 설정 735

자습서: WorkSpaces 애플리케이션에서 AWS Blu Age 개발자 사용 740
AWS Blu Age FAQ 757
일반 757
AWS Blu Age 런타임 759
데이터 766
트랜스포메이션 768
배포 768
보안 770
Rocket 소프트웨어 리플랫포밍 773
Rocket 소프트웨어 설정(Amazon EC2) 773
Rocket Software(Amazon EC2) 사전 조건 774
Amazon S3용 Amazon VPC 엔드포인트 만들기 774
계정에 대한 허용 목록 업데이트 요청 777
AWS Identity and Access Management 역할 생성 777
License Manager에 필수 권한을 부여하세요 785
Amazon Machine Images를 구독하세요 786
Rocket 소프트웨어 인스턴스 시작 790
인터넷에 액세스할 수 없는 서브넷 또는 VPC 796
WorkSpaces 애플리케이션 자동화 설정 803
세션 시작 시 자동화 설정 803
세션 종료 시 자동화 설정 804
Enterprise Developer에서 데이터 세트를 테이블로 보기 804
사전 조건 805
1단계: Rocket Software 데이터 스토어에 대한 ODBC 연결 설정(Amazon RDS 데이터베이스) 805
2단계: MFDBFH.cfg 파일 생성 807
3단계: 카피북 레이아웃을 위한 구조(STR) 파일 생성 808
4단계: 구조(STR) 파일을 사용하여 데이터베이스 뷰 생성 811
5단계: Rocket Software(이전 Micro Focus) 데이터 세트를 테이블 및 열로 보기 811
엔터프라이즈 개발자의 데이터 파일 도구를 사용하여 데이터 세트 편집 812
사전 조건 812
Rocket Software(이전 Micro Focus) 데이터 파일 도구 시작 813
MFDBFH 데이터베이스에 저장된 VSAM 데이터 세트 편집 814
MFDBFH 데이터베이스에 저장된 비 VSAM 데이터 세트 편집 817
파일 시스템에 저장된 VSAM 및 비 VSAM 데이터 세트 편집 (EFS/FSx) 819
Rocket 소프트웨어 자습서 819

자습서: BankDemo 샘플 애플리케이션을 위한 빌드 설정 819
자습서: Enterprise Analyzer 및 Enterprise Developer용 WorkSpaces 애플리케이션 설정 828
자습서: Rocket Enterprise Developer에서 템플릿 사용 837
자습서: Enterprise Analyzer 설정 848
자습서: Enterprise Developer 설정 858
배치 유틸리티 863
이진 위치 864
M2SFTP 배치 유틸리티 864
M2WAIT 배치 유틸리티 871
TXT2PDF 배치 유틸리티 873
M2DFUTIL 배치 유틸리티 879
M2RUNCMD 배치 유틸리티 885
File Transfer 890
File Transfer란? 890
AWS Mainframe Modernization File Transfer의 이점 890
AWS Mainframe Modernization File Transfer 작동 방식 891
File Transfer 에이전트 설치 892
1단계: M2-agent에 대한 zFS 데이터 세트 생성 893
2단계: 데이터 세트를 zFS로 포맷 893
3단계: 파일 시스템 탑재 893
4단계: 탑재 확인 894
5단계: OMVS 입력 894
6단계: 에이전트 설치 디렉터리 환경 변수 설정 894
7단계: 작업 디렉터리 환경 변수 설정 894
8단계: 작업 디렉터리 생성 894
9단계: 에이전트 tar 파일 복사 및 작업 디렉터리 복사 895
10단계: 에이전트 설치 완료 895
File Transfer 에이전트 구성 896
1단계: 권한 및 시작된 태스크 제어(STC) 구성 896
2단계: Amazon S3 버킷 생성 897
3단계: 암호화를 위한 AWS KMS 고객 관리형 키 생성 897
4단계: 메인프레임 자격 증명에 대한 AWS Secrets Manager 보안 암호 생성 899
5단계: IAM 정책 만들기 900
6단계: 장기 액세스 자격 증명을 사용하여 IAM 사용자 생성 900
7단계: 에이전트가 수임할 IAM 역할 만들기 902
8단계: 에이전트 구성 903

데이터 전송 엔드포인트 만들기 905
데이터 전송 엔드포인트 만들기 905
전송 작업 생성 907
전송 작업 생성 907
전송 작업 보기 911
자습서: File Transfer 시작하기 911
개요 911
1단계: 에이전트 바이너리 tar 패키지를에서 메인프레임 논리적 파티션 AWS 으로 전송 912
2단계: 소스 메인프레임에 File Transfer 에이전트 구성 912
3단계: 데이터 전송 엔드포인트 생성 912
4단계: 전송 작업 생성 912
5단계: 전송 작업 진행 상황 보기 912
지원되는 소스 및 대상 코드 페이지 913
메인프레임 데이터 세트 유형 913
지원되는 코드 페이지 913
AWS Transform 메인프레임용 915
주요 이점 915
메인프레임 애플리케이션 콘솔의 변환 연습 915
Precisely를 사용한 데이터 복제 916
사전 조건 916
Amazon Machine Image 구독 916
Precisely를 사용하여 AWS 메인프레임 현대화 데이터 복제 시작 917
IAM 정책 생성 918
IAM 역할 생성 918
Amazon EC2 인스턴스에 IAM 역할 연결 919
mLogica를 사용한 어셈블러 변환 920
mLogica를 사용한 어셈블러 변환이란 920
코드 변환 컴파일러 921
아키텍처 변환 옵션 921
자동화 접근 방식 922
보안 922
추가 리소스 922
코드 변환 청구 이해 922
코드 변환 청구 및 범위 922
코드 변환 개념 924
매크로 처리 925

코드 페이지(EBCDIC 및 ASCII) ... 925
CodeBuild ... 925
구성 요소 및 프로세스 이해 ... 925
AWS Mainframe Modernization 컨테이너 ... 926
S3 프로젝트 버킷 ... 926
로그 파일 위치 ... 926
프로세스 개요 ... 927
자습서: 어셈블러에서 COBOL로 코드 변환 ... 928
사전 조건 ... 928
1단계:와 빌드 자산 공유 AWS 계정 ... 928
2단계: Amazon S3 버킷 생성 ... 929
3단계: IAM 정책 생성 ... 930
4단계: IAM 역할 생성 ... 931
5단계: IAM 정책을 IAM 역할에 연결합니다 ... 932
6단계: CodeBuild 프로젝트 생성 ... 932
7단계: 프로젝트 정의 및 소스 코드 업로드 ... 938
8단계: 분석 실행 및 보고서 이해 ... 940
9단계: 코드 변환 실행 ... 941
10단계: 코드 변환 확인 ... 945
11단계: 변환된 코드 다운로드 ... 945
리소스 정리 ... 946
Charon 통합 ... 947
Charon-SSP 소개 ... 947
지원되는 게스트 운영 체제 ... 949
Charon-SSP 클라우드 인스턴스 사전 조건 ... 949
인스턴스 사전 조건 ... 951
Charon용 AWS 클라우드 인스턴스 생성 및 구성(새 GUI) ... 952
일반적인 사전 요구 사항 ... 952
AWS Management Console 를 사용하여 새 인스턴스 시작 ... 953
NTT DATA를 사용한 리플랫포밍 ... 958
사전 조건 ... 958
Amazon Machine Image 구독 ... 958
NTT DATA 인스턴스를 사용하여 AWS 메인프레임 현대화 리플랫포밍 시작 ... 959
NTT Data 사용 시작하기 ... 959
자습서: NTT DATA에 CardDemo 애플리케이션 배포 ... 961
배포 흐름 다이어그램 ... 961

사전 조건 962
1단계: 환경 준비 963
2단계: TPE 리전 생성 963
3단계: BPE 노드 및 하위 시스템 생성 964
4단계: CardDemo 애플리케이션 컴파일 및 배포 973
5단계: BPE 및 TPE 카탈로그 가져오기 975
6단계: TPE를 시작하고 BPE와 연결 975
7단계: CardDemo 애플리케이션 실행 976
문제 해결 982
보안 984
데이터 보호 985
AWS 메인프레임 현대화가 수집하는 데이터 986
AWS Mainframe Modernization 서비스의 저장 데이터 암호화 987
AWS 메인프레임 현대화가에서 권한 부여를 사용하는 방법 AWS KMS 989
고객 관리형 키 생성 990
AWS 메인프레임 현대화를 위한 고객 관리 키 지정 992
AWS 메인프레임 현대화 암호화 컨텍스트 993
암호화 키 모니터링 994
자세히 알아보기 1009
전송 중 암호화 1009
자격 증명 및 액세스 관리 1010
대상 1010
ID를 통한 인증 1011
정책을 사용하여 액세스 관리 1012
AWS 메인프레임 현대화가 IAM과 작동하는 방식 1013
ID 기반 정책 예시 1026
문제 해결 1028
서비스 링크 역할 사용 1030
규정 준수 확인 1033
복원력 1034
인프라 보안 1034
AWS PrivateLink 1034
고려 사항 1035
인터페이스 엔드포인트 생성 1035
엔드포인트 정책을 생성 1035
모니터링 1038

CloudWatch를 사용하여 모니터링 1038
런타임 환경 지표 1038
애플리케이션 지표 1039
차원 1044
CloudTrail을 사용하여 API 직접 호출 로깅 1044
AWS CloudTrail의 메인프레임 현대화 정보 1045
AWS 메인프레임 현대화 로그 파일 항목 이해 1046
M2 문제 해결 1048
오류 해결: 데이터 세트 이름의 잠금이 해제될 때까지 기다리는 동안 시간이 초과됨 1048
일반적인 원인 1048
해결 방법 1049
잠금을 강제로 해제합니다 1049
Blusam 자동 복구 메커니즘 구성 1050
Blusam 잠금 관리자 1051
오류 해결: 애플리케이션 URL에 액세스할 수 없음 1051
일반적인 원인 1052
해결 방법 1052
문제 해결: AWS Blu Insights가 콘솔에서 열리지 않음 1053
일반적인 원인 1053
해결 방법 1053
오류 해결: 환경 비정상 1054
일반적인 원인 1054
해결 방법 1054
Rocket 소프트웨어의 라이선스 문제 해결 1055
Amazon EC2 인스턴스에 IAM 라이선스 역할이 있는지 확인 1055
Reachability Analyzer 사용 1056
라이선스 데몬 실행 1056
OS 패치 적용 후 Linux의 Enterprise Server 또는 Enterprise Build Tools 라이선스 문제 1057
문서 기록 1059

AWS Mainframe Modernization Service(관리형 런타임 환경 환경 환경)는 더 이상 신규 고객에게 공개되지 않습니다. AWS Mainframe Modernization Service(관리형 런타임 환경 환경)와 유사한 기능의 경우 AWS Mainframe Modernization Service(자체 관리형 환경)를 살펴보세요. 기존 고객은 정상적으로 서비스를 계속 이용할 수 있습니다. 자세한 내용은 AWS Mainframe Modernization 가용성 변경을 참조하세요.

기계 번역으로 제공되는 번역입니다. 제공된 번역과 원본 영어의 내용이 상충하는 경우에는 영어 버전이 우선합니다.

AWS 메인프레임 현대화란 무엇입니까?

AWS 메인프레임 현대화를 사용하면 메인프레임 애플리케이션을 AWS 관리형 런타임 환경으로 현대화할 수 있습니다. 마이그레이션과 현대화를 계획하고 구현하는 데 도움이 되는 도구와 리소스를 제공합니다. 기존 메인프레임 애플리케이션을 분석하고, COBOL 또는를 사용하여 애플리케이션을 개발 또는 업데이트하고PL/I, 애플리케이션의 지속적인 통합 및 지속적인 제공을 위한 자동화된 파이프라인(CI/CD)을 구현할 수 있습니다. 고객의 요구에 따라 자동 리팩토링과 리플랫포밍 패턴 중에서 선택할 수 있습니다. 클라이언트의 메인프레임 워크로드 마이그레이션을 지원하는 컨설턴트인 경우 초기 계획부터 마이그레이션 후 클라우드 운영에 이르기까지 마이그레이션 및 현대화 여정의 모든 단계에 AWS Mainframe Modernization 도구를 사용할 수 있습니다.

AWS Mainframe Modernization을 사용하면 메인프레임 애플리케이션의에서 AWS 런타임 환경을 효율적으로 생성 및 관리하고 현대화된 애플리케이션을 관리 및 모니터링할 수 있습니다.

주제

- AWS 메인프레임 현대화의 기능
- 패턴
- AWS Mainframe Modernization을 시작하는 방법
- 관련 서비스
- AWS 메인프레임 현대화 액세스
- AWS Mainframe Modernization을 처음 사용하시나요?
- AWS 메인프레임 현대화 요금

> **Note**
>
> AWS 메인프레임 현대화 프로젝트를 위해 메인프레임 마이그레이션 역량 파트너 또는 AWS 전문 서비스와 협력한 적이 있습니까? 그렇지 않은 경우 프로젝트에 전문가를 참여시키는 것이 좋습니다.
>
> - AWS 메인프레임 현대화 역량 파트너
> - AWS Professional Services

AWS Mainframe Modernization의 기능 및 사용 사례는 진화하는 현대화 접근 방식을 지원합니다.이 접근 방식은 민첩성을 개선하고 나중에 최적화하고 혁신할 수 있는 많은 기회를 제공하여 단기적인 성공을 제공합니다. 자세한 내용은 현대화 접근법 단원을 참조하십시오.

AWS 메인프레임 현대화의 기능

AWS 메인프레임 현대화 기능은 다음 사용 사례를 지원합니다.

- 평가: AWS 메인프레임 현대화의 평가 기능은 마이그레이션 및 현대화 프로젝트를 평가, 범위 지정 및 계획하는 데 도움이 될 수 있습니다.
- 리팩터링: AWS Blu Age로 구동되는 리팩터링을 사용하여 레거시 애플리케이션 프로그래밍 언어를 변환하고, 매크로서비스 또는 마이크로서비스를 생성하고, 사용자 인터페이스(UIs) 및 애플리케이션 소프트웨어 스택을 현대화할 수 있습니다.

  AWS 이제 Single Sign-On을 AWS Management Console 통해에서 Blu Insights를 사용할 수 있습니다. 더 이상 별도의 AWS Blu Insights 자격 증명을 관리할 필요가 없습니다. 에서 직접 AWS AWS Blu Age Codebase 및 Transformation Center 기능에 액세스할 수 있습니다 AWS Management Console.
- 리플랫포밍: Micro Focus Enterprise 솔루션을 통해 대부분의 애플리케이션 소스 코드가 변경 없이 다시 컴파일되는 애플리케이션을 이식할 수 있습니다.
- 개발자 IDE: AWS Mainframe Modernization은 온디맨드 통합 개발 환경(IDE)을 제공하므로 개발자는 스마트 편집 및 디버깅, 인스턴트 코드 컴파일 및 단위 테스트를 통해 코드를 더 빠르게 작성할 수 있습니다.
- 관리형 런타임: AWS Mainframe Modernization 관리형 런타임 환경은 클러스터를 지속적으로 모니터링하여 자가 복구 컴퓨팅 및 자동 조정을 통해 엔터프라이즈 워크로드를 계속 실행합니다.
- 지속적인 통합 및 제공 (CI/CD): AWS Mainframe Modernization의 CI/CD 기능은 애플리케이션 개발 팀이 코드 변경을 더 자주 안정적으로 제공하여 마이그레이션 속도를 높이고 품질을 높이며 새로운 비즈니스 기능을 출시time-to-market 줄이는 데 도움이 됩니다.
- 다른 AWS 서비스와의 통합: AWS Mainframe Modernization은 반복 가능한 배포 AWS CloudFormation AWS PrivateLink와 보안 및 규정 준수를 AWS Key Management Service 위해 및를 지원합니다.
- 확장된 가용성: 이제 미국 동부(오하이오), 미국 서부(캘리포니아 북부), 아시아 태평양(뭄바이), 아시아 태평양(서울), 아시아 태평양(싱가포르), 아시아 태평양(도쿄), 유럽(런던) 및 유럽(파리)에서 AWS 메인프레임 현대화를 사용할 수 있습니다.

자세한 내용은 AWS Mainframe Modernization 기능을 참조하세요.

패턴

AWS Blu Age 기반 자동 리팩터링 패턴은 기능적 동등성을 유지하면서 전체 레거시 애플리케이션 스택과 해당 데이터 계층을 최신 Java 기반 애플리케이션으로 변환하여 현대화를 가속화하는 데 중점을 둡니다. 이 자동 변환 과정에서 Angular 기반 프런트 엔드, API 지원 Java 백엔드 및 최신 데이터 저장소에 액세스하는 데이터 계층을 포함하는 다중 계층 애플리케이션을 생성합니다. 리팩토링 프로세스는 레거시 스택과 동일한 기능을 제공하여 프로젝트 자동화를 향상시켜 속도, 품질 및 비용 절감을 통해 비즈니스 이점을 더 빨리 달성합니다. 자세한 내용은 AWS Mainframe Modernization 자동 리팩터링을 참조하세요.

Rocket Software의 이전 Micro Focus) Enterprise 제품군으로 구동되는 리플랫포밍 패턴은 애플리케이션 자산 및 팀에 미치는 영향을 최소화하기 위해 애플리케이션 언어, 코드 및 아티팩트를 보존하는 데 중점을 둡니다. 이를 통해 고객은 애플리케이션 지식과 기술을 유지할 수 있습니다. 애플리케이션 변경은 제한적이지만 이 패턴은 인프라 및 프로세스의 현대화도 촉진합니다. 인프라는 최신 클라우드 기반 관리 서비스로 변경되고 프로세스는 애플리케이션 개발 및 IT 운영의 모범 사례를 따르도록 변경됩니다. 자세한 내용은 AWS Mainframe Modernization 리플랫포밍을 참조하세요.

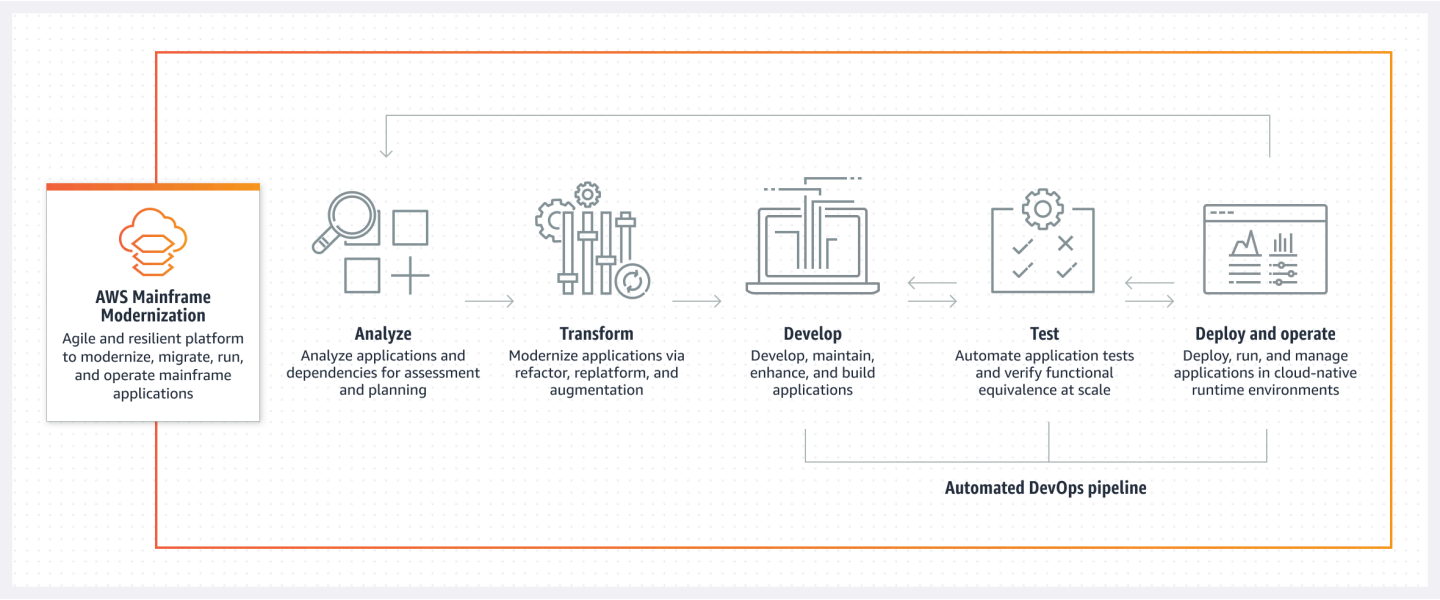
AWS Mainframe Modernization을 시작하는 방법

사용해보기! AWS 메인프레임 현대화가 제공하는 것을 이해하는 데 도움이 되는 자습서와 샘플 애플리케이션을 제공합니다. 전체 단계별 자습서를 보려면 자습서: AWS Blu Age용 관리형 런타임 설정 또는 자습서: Rocket Software용 관리형 런타임 설정(이전 Micro Focus)를 선택하세요.

자동 리팩터링에 관심이 있는 경우 AWS BluInsights Age 도구를 확인하세요. 또한 AWS Blu Age Developer IDE 또는 Rocket Enterprise Analyzer(구 Micro Focus Enterprise Analyzer) 및 Rocket Enterprise Developer(구 Micro Focus Enterprise Developer) 도구에 액세스하도록 WorkSpaces 애플리케이션을 설정할 수 있습니다.

자습서와 샘플 애플리케이션은 AWS Mainframe Modernization이 제공하는 기능만 알려줍니다. 현대화 프로젝트를 시작할 준비가 되면 현대화 프로젝트의 단계 및 작업에 현대화 접근법 대한 세부 정보를 위해 를 참조하세요.

다음 다이어그램은 AWS 메인프레임 애플리케이션을 분석, 변환, 개발, 테스트 및 배포하고 운영하는 메인프레임 현대화 서비스의 워크플로를 보여줍니다.



관련 서비스

자동화된 리팩터링을 위한 Blu Insights 외에도 AWS Mainframe Modernization에서 다음 AWS 서비스를 사용할 수 있습니다.

- 마이그레이션된 데이터베이스를 호스팅하기 위한 Amazon RDS
- 애플리케이션 바이너리와 정의 파일을 저장하기 위한 Amazon S3
- 애플리케이션 데이터를 저장하기 위한 Amazon FSx 또는 Amazon EFS.
- Rocket Enterprise Analyzer 및 Rocket Enterprise Developer 도구에 액세스하기 위한 Amazon AppStream
- CloudFormation 마이그레이션된 애플리케이션에 대해 설정하는 데 사용할 수 있는 자동화된 DevOps 파이프라인CI/CD용
- AWS Migration Hub
- AWS DMS 데이터베이스 마이그레이션

AWS 메인프레임 현대화 액세스

현재 https://console.aws.amazon.com/m2/ 콘솔을 통해 AWS Mainframe Modernization에 액세스할 수 있습니다. AWS 메인프레임 현대화를 사용할 수 있는 리전 목록은의 AWS 메인프레임 현대화 엔드포인트 및 할당량을 참조하세요Amazon Web Services 일반 참조.

AWS Mainframe Modernization을 처음 사용하시나요?

AWS Mainframe Modernization을 처음 사용하는 경우 먼저 다음 섹션을 읽는 것이 좋습니다.

- AWS Mainframe Modernization 시작하기
- AWS 메인프레임 현대화 설정

AWS 메인프레임 현대화 요금

AWS 메인프레임 현대화는 관리형 런타임 환경을 지원하는 인스턴스 사용에 대해 요금을 부과합니다. 또한 AWS 메인프레임 현대화는 추가 비용 없이 일부 도구를 제공합니다. AWS Mainframe Modernization과 관련하여 사용하는 다른 AWS 서비스에 대해 발생하는 요금은 사용자의 책임입니다. AWS 는 AWS Mainframe Modernization 사용에 대해 요금 변경이 적용되기 30일 전에 알림을 제공합니다. 자세한 내용은 를 사용한 메인프레임 현대화 AWS를 참조하세요.

AWS Blu Insights를 사용하면 변환 센터 사용량에 대한 비용을 지불합니다. 자세한 내용은 AWS Mainframe Modernization 요금을 참조하세요.

AWS 메인프레임 현대화 가용성 변경

AWS AWS Mainframe Modernization Service(Managed Runtime Environment experience)는 신규 고객 수락을 중단했지만 기존 고객은 지속적인 현대화 프로젝트를 중단하지 않고 서비스를 계속 사용할 수 있습니다. 이 서비스는 리플랫포밍을 위한 타사 소프트웨어 솔루션 Rocket의 관리형 버전과 자체 관리형 버전을 모두 제공합니다. 이 서비스 가용성 변경은 관리형 버전에만 영향을 미칩니다. 새 프로젝트는 자체 관리형 버전으로 전달됩니다.

서비스에 새로운 기능을 추가하지 않을 예정이지만 지속적인 현대화 프로젝트가 원활하게 계속 실행되도록 보안 업데이트를 제공하고 서비스 가용성을 유지하기 위해 최선을 다하고 있습니다. 기존 고객이 자체 관리형 버전으로의 전환을 준비하면서 메인프레임 현대화 이니셔티브를 완료할 수 있는 안정적인 환경을 보장하는 데 중점을 둡니다.

AWS AWS Mainframe Modernization Service(자체 관리형 환경)는 메인프레임 현대화에 동일한 핵심 기능을 제공하는 권장 솔루션입니다.

추가 질문이 있는 경우를 통해 문의 AWS Support 하거나 FAQs 읽어보세요.

1. 서비스에 어떤 의미가 있습니까(서비스를 종료하시겠습니까?)? AWS AWS Mainframe Modernization Service(Managed Runtime Environment experience)가 신규 고객 수락을 중단했습니다. 이 서비스는 기존 고객이 지속적인 마이그레이션 프로젝트를 완료할 수 있도록 계속 운영됩니다.
2. 기존 고객은 어떤 영향을 받나요? 기존 고객은 자체 관리형 런타임으로 전환하기로 선택한 경우 AWS Proserve를 통해 계속 전체 지원을 받을 수 있습니다. 도움이 필요하면 AWS Support에 문의하세요.
3. 기존 고객에게 문제가 있는 경우 어떻게 에스컬레이션할 수 있습니까? 기존 관리형 서비스 고객은 AWS Support와 계속 협력하여 문제를 해결할 수 있으며 AWS 팀은 계속해서 고객을 지원할 것입니다.
4. 고객이 탐색할 수 있는 대안은 무엇입니까? AWS AWS Mainframe Modernization Service의 자체 관리형 버전은 Rocket Software(리플랫폼) 및 Blu Age(리팩터링) 기능 모두에 런타임 기능을 제공합니다.
5. 고객이 AWS AWS Mainframe Modernization Service(관리형 런타임 환경 환경)에서 마이그레이션하려면 어떻게 해야 하나요? 현재 관리형 런타임을 사용하는 고객은 계속 지원됩니다. 기존 환경을 마이그레이션하기 위해 자체 관리형 옵션을 사용하여 로 전환하는 데 도움이 되도록 AWS ProServe를 등록할 수 있습니다.

AWS 메인프레임 현대화 설정

AWS Mainframe Modernization 사용을 시작하려면 먼저 사용자 또는 관리자가에 가입하고 AWS 계정, 관리 설정으로 사용자를 생성하고, IAM 사용자를 보호해야 합니다.

주제

- 에 가입 AWS 계정
- 관리자 액세스 권한이 있는 사용자 생성

에 가입 AWS 계정

이 없는 경우 다음 단계를 AWS 계정완료하여 생성합니다.

에 가입하려면 AWS 계정

1. https://portal.aws.amazon.com/billing/signup을 엽니다.
2. 온라인 지시 사항을 따릅니다.

   등록 절차 중 전화 또는 텍스트 메시지를 받고 전화 키패드로 확인 코드를 입력하는 과정이 있습니다.

   에 가입하면 AWS 계정AWS 계정 루트 사용자이 생성됩니다. 루트 사용자에게는 계정의 모든 AWS 서비스 및 리소스에 액세스할 권한이 있습니다. 보안 모범 사례는 사용자에게 관리 액세스 권한을 할당하고, 루트 사용자만 사용하여 루트 사용자 액세스 권한이 필요한 작업을 수행하는 것입니다.

AWS 는 가입 프로세스가 완료된 후 확인 이메일을 보냅니다. 언제든지 https://aws.amazon.com/으로 이동하고 내 계정을 선택하여 현재 계정 활동을 보고 계정을 관리할 수 있습니다.

관리자 액세스 권한이 있는 사용자 생성

에 가입한 후 일상적인 작업에 루트 사용자를 사용하지 않도록 관리 사용자를 AWS 계정보호 AWS IAM Identity Center, AWS 계정 루트 사용자활성화 및 생성합니다.

보안 AWS 계정 루트 사용자

1. 루트 사용자를 선택하고 AWS 계정 이메일 주소를 입력하여 계정 소유자AWS Management Console로에 로그인합니다. 다음 페이지에서 비밀번호를 입력합니다.

   루트 사용자를 사용하여 로그인하는 데 도움이 필요하면 AWS 로그인 User Guide의 루트 사용자로 로그인을 참조하세요.
2. 루트 사용자의 다중 인증(MFA)을 활성화합니다.

   지침은 IAM 사용 설명서의 AWS 계정 루트 사용자(콘솔)에 대한 가상 MFA 디바이스 활성화를 참조하세요.

관리자 액세스 권한이 있는 사용자 생성

1. IAM Identity Center를 활성화합니다.

   지침은 AWS IAM Identity Center 사용 설명서의 AWS IAM Identity Center설정을 참조하세요.
2. IAM Identity Center에서 사용자에게 관리 액세스 권한을 부여합니다.

   를 자격 증명 소스 IAM Identity Center 디렉터리 로 사용하는 방법에 대한 자습서는 사용 AWS IAM Identity Center 설명서의 기본값으로 사용자 액세스 구성을 IAM Identity Center 디렉터리 참조하세요.

관리 액세스 권한이 있는 사용자로 로그인

- IAM IDentity Center 사용자로 로그인하려면 IAM Identity Center 사용자를 생성할 때 이메일 주소로 전송된 로그인 URL을 사용합니다.

  IAM Identity Center 사용자를 사용하여 로그인하는 데 도움이 필요하면 사용 설명서의 AWS 액세스 포털에 로그인을 참조하세요. AWS 로그인

추가 사용자에게 액세스 권한 할당

1. IAM Identity Center에서 최소 권한 적용 모범 사례를 따르는 권한 세트를 생성합니다.

   지침은AWS IAM Identity Center 사용 설명서의 Create a permission set를 참조하세요.
2. 사용자를 그룹에 할당하고, 그룹에 Single Sign-On 액세스 권한을 할당합니다.

   지침은 AWS IAM Identity Center 사용 설명서의 Add groups를 참조하세요.

AWS 메인프레임 현대화 개념

AWS 메인프레임 현대화는 메인프레임 워크로드를 마이그레이션, 현대화 및 실행하는 데 도움이 되는 도구와 리소스를 제공합니다 AWS. 이 페이지를 사용하여 애플리케이션, 현대화, 환경, 리플랫포밍, 리팩터링, 런타임 엔진을 포함한 AWS 메인프레임 현대화의 다양한 개념을 이해할 수 있습니다.

주제

- 애플리케이션
- 애플리케이션 정의
- 배치 작업
- 구성
- 데이터 세트
- 환경
- 메인프레임 현대화
- 마이그레이션 여정
- 탑재 지점
- 자동 리팩터링
- 플랫폼 재구성
- Resource
- 런타임 엔진

애플리케이션

Mainframe Modernization에서 실행되는 AWS 메인프레임 워크로드입니다. 일련의 배치 작업, 대화형 트랜잭션(CICS 또는 IMS) 또는 기타 구성 요소가 애플리케이션을 구성합니다. 범위를 정의합니다. CICS 트랜잭션 또는 배치 작업과 같이 워크로드에 필요한 구성 요소나 리소스를 정의하고 지정해야 합니다.

애플리케이션 정의

AWS Mainframe Modernization에서 실행되는 애플리케이션(메인프레임 워크로드)에 필요한 구성 요소 및 리소스의 정의 또는 사양입니다. 다양한 런타임 환경으로 표현되는 여러 단계(프리프로덕션, 프

로덕션)에서 동일한 정의를 재사용할 수 있기 때문에 애플리케이션 자체에서 정의를 분리하는 것이 중요합니다.

배치 작업

배치 작업은 사용자 개입 없이 실행되도록 구성된 예약된 프로그램입니다. AWS 메인프레임 현대화에서는 배치 작업 JCL 파일과 배치 작업 바이너리가 모두 Amazon S3 버킷에서 준비되며 두 위치 모두 애플리케이션 정의 파일에 제공됩니다. 배치 작업을 실행하면 AWS 메인프레임 현대화는 다음 상태 값을 보고합니다.

제출 중

배치 작업이 제출되는 중입니다.

보류

배치 작업이 보류 상태입니다.

발송 중

배치 작업이 발송되는 중입니다.

실행 중

작업이 현재 실행 중입니다.

취소 중

배치 작업이 취소되는 중입니다.

취소됨

배치 작업이 취소되었습니다.

성공

배치 작업 실행이 성공적으로 완료되었습니다.

실패

배치 작업이 실패했습니다.

경고와 함께 성공

사소한 오류가 보고되어 배치 작업 실행이 성공적으로 완료되었습니다. GetBatchJobExecution 응답의 일부로 반환된 작업 조건 코드는 오류의 원인을 나타냅니다.

구성

환경 또는 응용 프로그램의 특성. 환경 구성은 엔진 유형, 엔진 버전, 가용성 패턴, 선택적 파일 시스템 구성 등으로 구성됩니다.

애플리케이션 구성은 정적이거나 동적일 수 있습니다. 정적 구성은 새 버전을 배포하여 애플리케이션을 업데이트할 때만 변경됩니다. 일반적으로 추적 기능을 켜거나 끄는 것과 같은 운영 활동인 동적 구성은 업데이트하는 즉시 변경됩니다.

데이터 세트

애플리케이션에서 사용할 데이터가 들어 있는 파일입니다.

환경

하나 이상의 애플리케이션을 호스팅하기 위해 생성된 AWS 컴퓨팅 리소스, 런타임 엔진 및 구성 세부 정보의 명명된 조합입니다.

메인프레임 현대화

레거시 메인프레임 환경에서 로 애플리케이션을 마이그레이션하는 프로세스입니다 AWS.

마이그레이션 여정

레거시 애플리케이션을 마이그레이션하고 현대화하는 엔드 투 엔드 프로세스로, 일반적으로 평가, 동원, 마이그레이션 및 현대화, 운영 및 최적화 단계로 구성됩니다.

탑재 지점

시스템 내에 저장된 파일에 대한 액세스를 제공하는 파일 시스템의 디렉터리입니다.

자동 리팩터링

최신 클라우드 환경에서 실행하기 위해 레거시 애플리케이션 아티팩트를 현대화하는 프로세스입니다. 여기에는 코드 및 데이터 변환이 포함될 수 있습니다. 자세한 내용은 AWS 메인프레임 현대화 자동 리팩터링을 참조하세요.

플랫폼 재구성

애플리케이션과 애플리케이션 아티팩트를 한 컴퓨팅 플랫폼에서 다른 컴퓨팅 플랫폼으로 이동하는 프로세스입니다. 자세한 내용은 AWS Mainframe Modernization 리플랫포밍을 참조하세요.

Resource

컴퓨터 시스템 내의 물리적 또는 가상 구성 요소.

런타임 엔진

애플리케이션 실행을 용이하게 하는 소프트웨어.

현대화 접근법

마이그레이션은 복잡하며 다양한 변수가 있습니다. AWS 메인프레임 현대화는 나중에 최적화하고 혁신할 수 있는 다양한 기회와 함께 민첩성을 개선하여 단기적인 성공을 제공하는 진화적인 접근 방식을 제공합니다. 또한 AWS 메인프레임 현대화는 여정을 간소화하는 데 도움이 되며 클라이언트 회사 및 비즈니스의 세부 사항을 여전히 준수합니다. AWS 메인프레임 현대화가 지원하는 두 가지 주요 접근 방식은 자동 리팩터링 또는 리플랫포밍입니다. 어떤 것을 선택할지는 고객의 상황에 따라 달라집니다.

자동 리팩터링은 AWS Blu Age 도구를 사용하여 코드, 데이터 및 종속성을 최신 언어, 데이터 스토어 및 프레임워크로 자동으로 변환하는 동시에 동일한 비즈니스 기능과의 기능적 동등성을 보장합니다.

리플랫포밍은 Rocket Software(이전 Micro Focus) 도구를 사용하여 메인프레임 워크로드를 애자일 서비스로 변환합니다 AWS.

현대화 여정을 단계별로 생각해 볼 수 있습니다. 첫 번째 단계에는 평가, 동원, 마이그레이션 및 현대화의 세 단계가 포함됩니다. 다음 단계에는 더 많은 혁신 기회를 식별할 수 있는 운영 및 최적화 단계가 포함됩니다.

주제

- 평가 단계
- 동원 단계
- 마이그레이션 및 현대화 단계
- 운영 및 최적화 단계

평가 단계

가장 높은 수준에서 평가 단계에서는 마이그레이션할 준비가 되었는지 여부를 살펴봅니다. 비즈니스 사례를 정의한 다음 AWS에서 제공하는 워크숍과 몰입 데이(데모 및 실습)를 통해 팀을 교육합니다. 워크숍과 몰입 데이는 다양한 주제를 다룹니다. 이러한 작업은 AWS 메인프레임 현대화 외부에서 수행됩니다.

동원 단계

동원 단계에서는 프로젝트를 시작하고 메인프레임 애플리케이션에서 데이터를 추출하여 마이그레이션 도구로 수집하는 검색 프로세스를 실행합니다. 마이그레이션할 애플리케이션을 식별하고 파일럿할 애플리케이션 몇 개를 선택합니다. 비즈니스 사례를 구체화하고, 마이그레이션 계획을 작성하고, 보안

및 규정 준수, 계정 거버넌스, 운영 모델을 처리하는 방법을 결정합니다. 팀에서 적합한 인재를 영입하여 최고의 클라우드 센터를 구축하세요. 파일럿을 실행하고 배운 내용을 문서화합니다. 마이그레이션 계획과 비즈니스 사례를 구체화합니다. 이러한 작업 중 대부분은 AWS 메인프레임 현대화 외부에서 수행됩니다.

마이그레이션 및 현대화 단계

마이그레이션 및 현대화 단계는 각 애플리케이션에 적용되며 사람 할당, 심층 검색 실행, 올바른 애플리케이션 아키텍처 파악, 애플리케이션 런타임 환경 설정 AWS, 코드 리플랫포밍 또는 리팩터링, 다른 시스템과의 통합, 물론 테스트 등 여러 작업으로 구성됩니다. 단계가 끝나면 플랫폼이 변경되거나 리팩터링된 애플리케이션을 프로덕션 환경에 배포하고 AWS의 새 시스템으로 전환합니다. 이러한 작업의 대부분 또는 전부는 AWS 메인프레임 현대화, 다른 AWS 서비스 또는 AWS 메인프레임 현대화가 액세스를 제공하는 도구에서 수행됩니다.

자동 리팩터링을 사용하려면 Blu Insights를 참조하세요. AWS 이제 Single Sign-On을 AWS Management Console 통해에서 Blu Insights를 사용할 수 있습니다. 더 이상 별도의 AWS Blu Insights 자격 증명을 관리할 필요가 없습니다. 에서 직접 AWS AWS Blu Age Codebase 및 Transformation Center 기능에 모두 액세스할 수 있습니다 AWS Management Console.

메인프레임에서 로 데이터를 마이그레이션하려면 AWS SCT 및를 AWS사용하는 것이 좋습니다 AWS Database Migration Service. 자세한 내용은 AWS 스키마 변환 툴 사용 가이드의 AWS 스키마 변환 툴은 무엇인가요? 및 AWS Database Migration Service 사용 가이드의 AWS 데이터베이스 마이그레이션 서비스는 무엇인가요?를 참조하세요.

운영 및 최적화 단계

운영 및 최적화 단계에서는 배포된 애플리케이션을 모니터링하고, 리소스를 관리하고, 보안 및 규정 준수를 최신 상태로 유지하는 데 중점을 둡니다. 또한 마이그레이션된 워크로드를 최적화할 기회를 평가합니다.

AWS Mainframe Modernization 시작하기

서비스 및 각 런타임 엔진을 소개하는 자습서에 따라 AWS Mainframe Modernization을 시작할 수 있습니다.

주제

- 자습서: AWS Blu Age용 관리형 런타임 설정
- 자습서: Rocket Software용 관리형 런타임 설정(이전 Micro Focus)

계속 학습하려면 다음 자습서를 참조하세요.

- 자습서: BankDemo 샘플 애플리케이션을 위한 Rocket 소프트웨어(이전 Micro Focus) 빌드 설정
- 자습서: Rocket Enterprise Analyzer 및 Rocket Enterprise Developer와 함께 사용할 WorkSpaces 애플리케이션 설정

자습서: AWS Blu Age용 관리형 런타임 설정

이 자습서에 지정된 데모 애플리케이션을 사용하여 AWS Blu Age 현대화 애플리케이션을 AWS 메인프레임 현대화 런타임 환경에 배포할 수 있습니다.

주제

- 사전 조건
- 1단계: 데모 애플리케이션 업로드
- 2단계: 애플리케이션 정의 만들기
- 3단계: 런타임 환경 생성
- 4단계: 애플리케이션 생성
- 3단계: 애플리케이션 배포
- 6단계: 애플리케이션 시작
- 7단계: 애플리케이션 액세스
- 8단계: 애플리케이션 테스트
- 리소스 정리

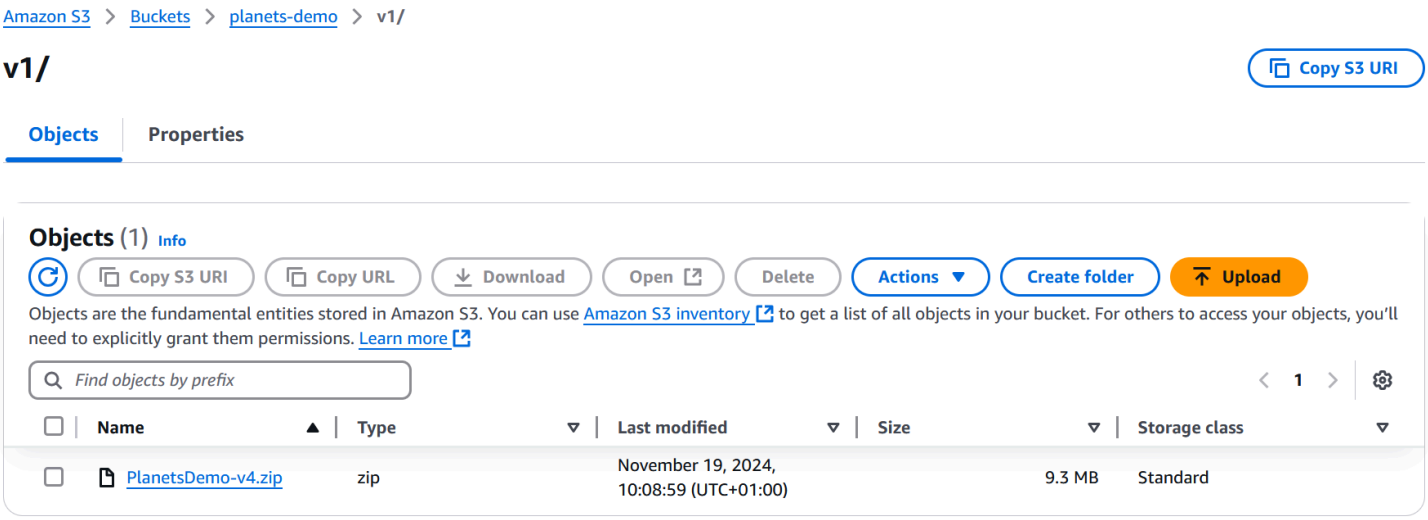
사전 조건

이 자습서를 완료하려면 데모 애플리케이션 아카이브 PlanetsDemo-v4.zip을 다운로드하세요.

실행 중인 데모 애플리케이션에 액세스하려면 최신 브라우저가 필요합니다. 이 브라우저를 데스크톱에서 실행할지, Amazon Elastic Compute Cloud 인스턴스(예: VPC 내)에서 실행하는지에 따라 보안 설정이 결정됩니다.

1단계: 데모 애플리케이션 업로드

Amazon S3 버킷에 애플리케이션 개정 버전을 업로드합니다. 애플리케이션을 배포할 AWS 리전 위치와 동일한 위치에 이 버킷이 있는지 확인하세요. 다음 예제에서는 키 접두사 또는 폴더가 v1이고 아카이브가 인 planets-demo라는 버킷을 보여줍니다`planetsdemo-v4.zip`.



> **Note**
>
> 버킷의 폴더는 필수입니다.

2단계: 애플리케이션 정의 만들기

관리형 런타임에 애플리케이션을 배포하려면 AWS Mainframe Modernization 애플리케이션 정의가 필요합니다. 이 정의는 애플리케이션 위치 및 설정을 설명하는 JSON 파일입니다. 다음 예제는 데모 애플리케이션에 대한 이러한 애플리케이션 정의입니다.

```
{
```

```
    "template-version": "2.0",
    "source-locations": [{
        "source-id": "s3-source",
        "source-type": "s3",
        "properties": {
            "s3-bucket": "planets-demo",
            "s3-key-prefix": "v1"
        }
    }],
    "definition": {
        "listeners": [{
            "port": 8196,
            "type": "http"
        }],
        "ba-application": {
            "app-location": "${s3-source}/PlanetsDemo-v4.zip"
        }
    }
}
```

`s3-bucket` 항목을 샘플 애플리케이션 zip 파일의 이름(예: `planets-demo`)으로 변경하고, `app-location` 항목을 샘플 애플리케이션 zip 파일을 저장한 S3 경로(예: `${s3-source}/PlanetsDemo-v4.zip`)로 변경합니다.

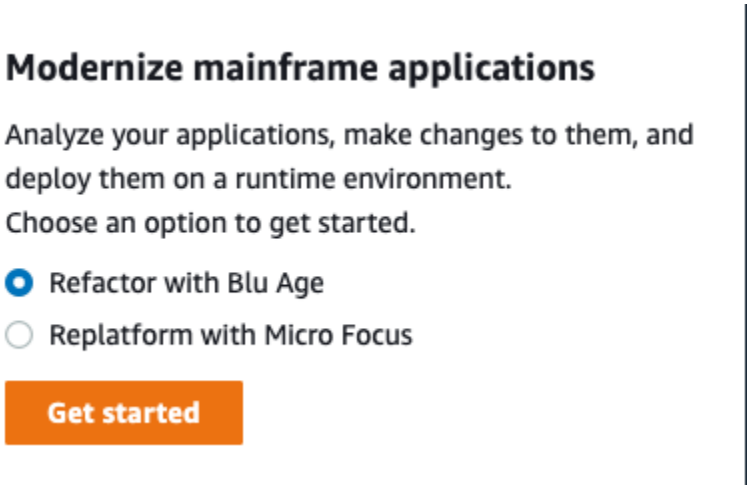
> **Note**
>
> 로컬에서 애플리케이션 정의 파일을 텍스트 파일로 생성해야 합니다.

애플리케이션 정의에 대한 자세한 내용은 AWS Blu Age 애플리케이션 정의 샘플를 참조하세요.

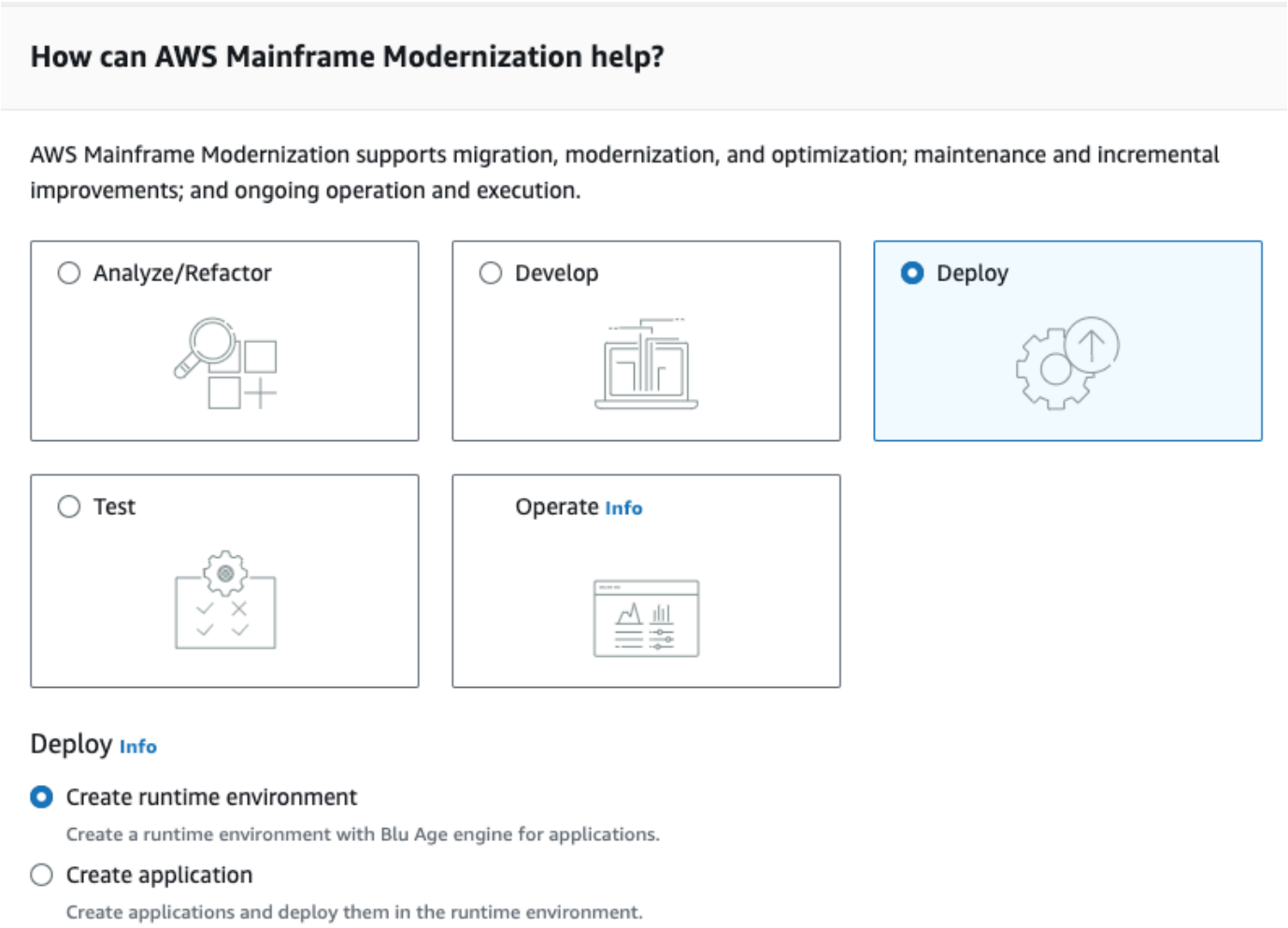
3단계: 런타임 환경 생성

AWS Mainframe Modernization 런타임 환경을 생성하려면 다음 단계를 수행합니다.

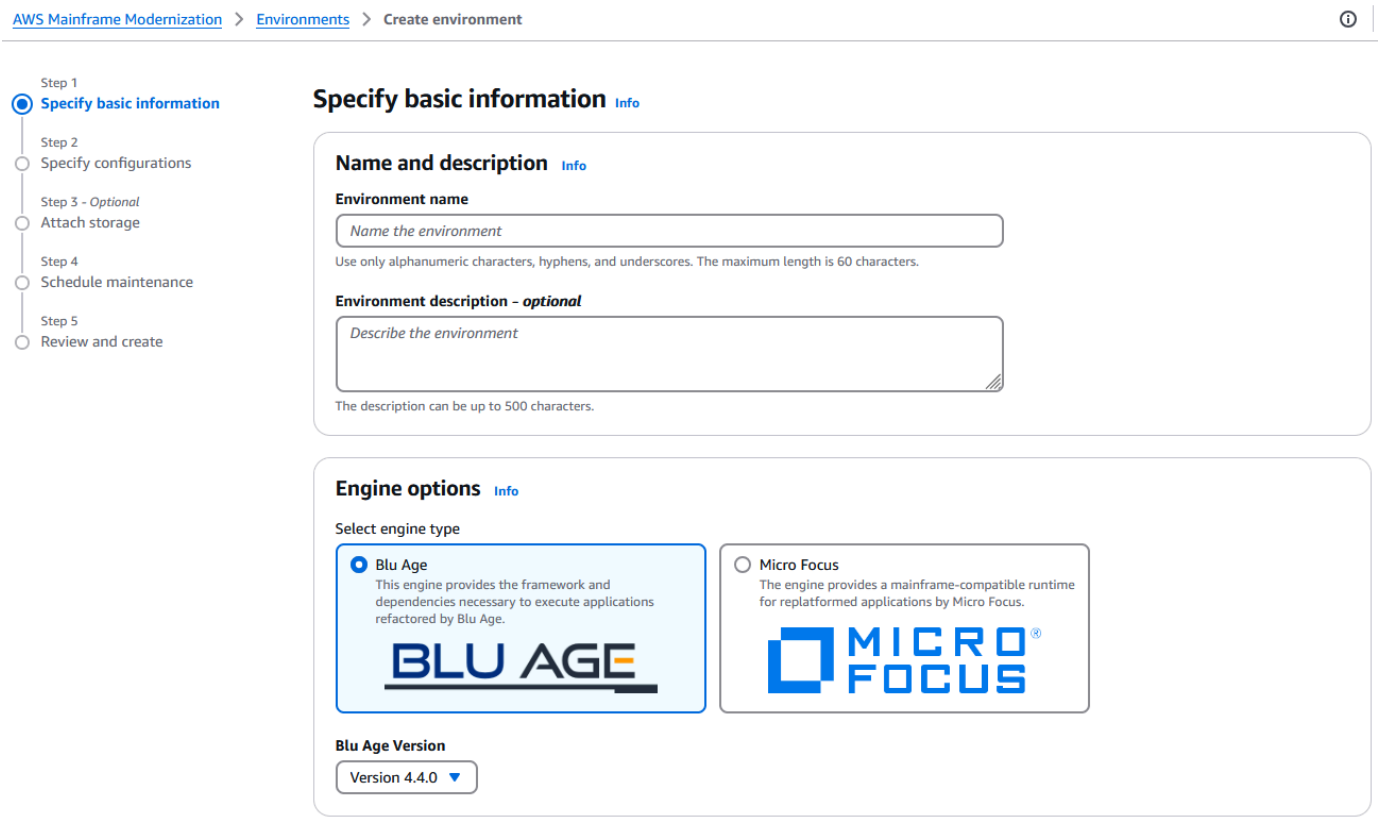
1. AWS Mainframe Modernization 콘솔을 엽니다.
2. AWS 리전 선택기에서 환경을 생성할 리전을 선택합니다. 이는에서 S3 버킷을 생성한 리전과 일치해야 AWS 리전 합니다1단계: 데모 애플리케이션 업로드.
3. Mainframe 애플리케이션 현대화 애플리케이션에서 Blu-Age 기반 리팩터링을 선택한 다음 시작하기를 선택합니다.



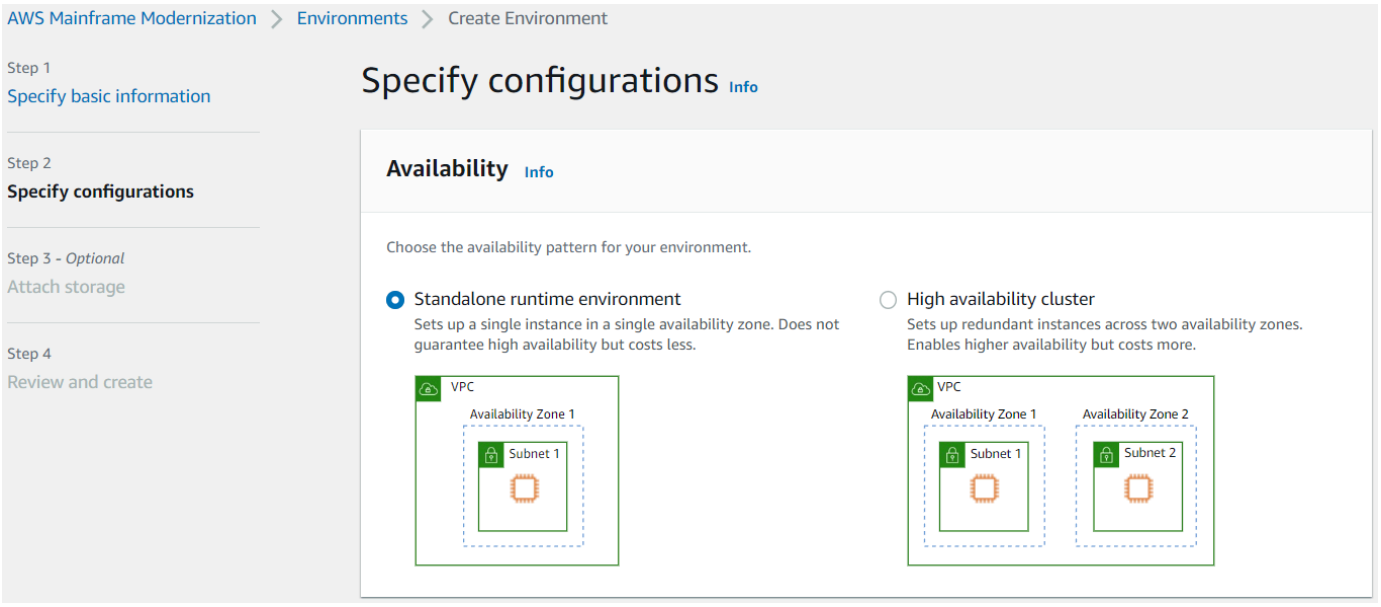
4. AWS Mainframe Modernization에 도움이 되는 방법에서 배포와 런타임 환경 생성을 선택합니다.



5. 왼쪽 탐색 창에서 컴퓨팅 환경을 선택한 다음 환경 생성을 선택합니다. 기본 정보 지정 페이지에서 환경의 이름과 설명을 입력한 다음 AWS Blu Age 엔진이 선택되었는지 확인합니다. 선택적으로 생성된 리소스에 태그를 추가할 수 있습니다. 그런 다음 다음을 선택합니다.



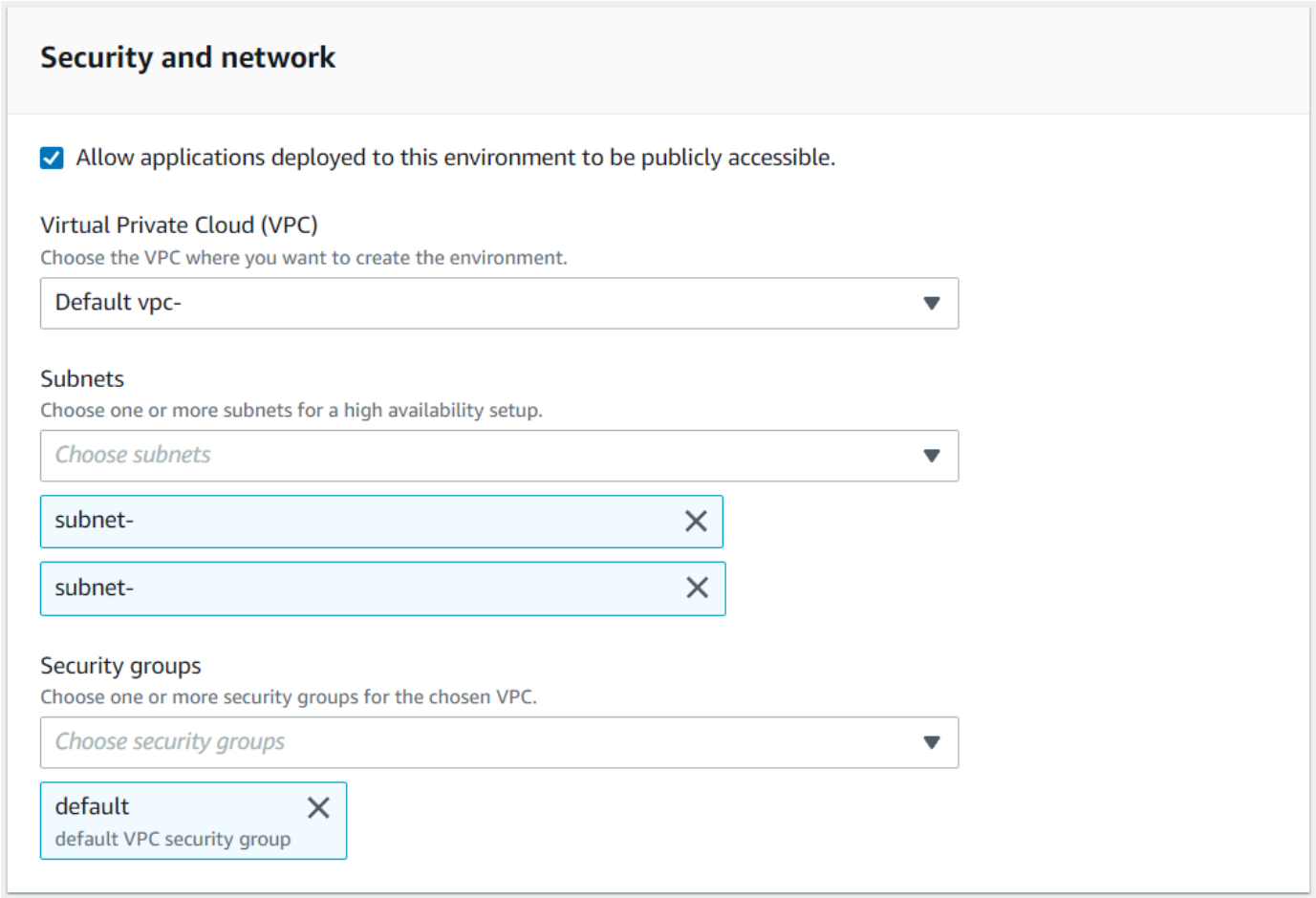
6. 구성 지정 페이지에서 독립형 런타임 환경을 선택합니다.



7. 보안 및 네트워크에서 다음과 같이 변경합니다.

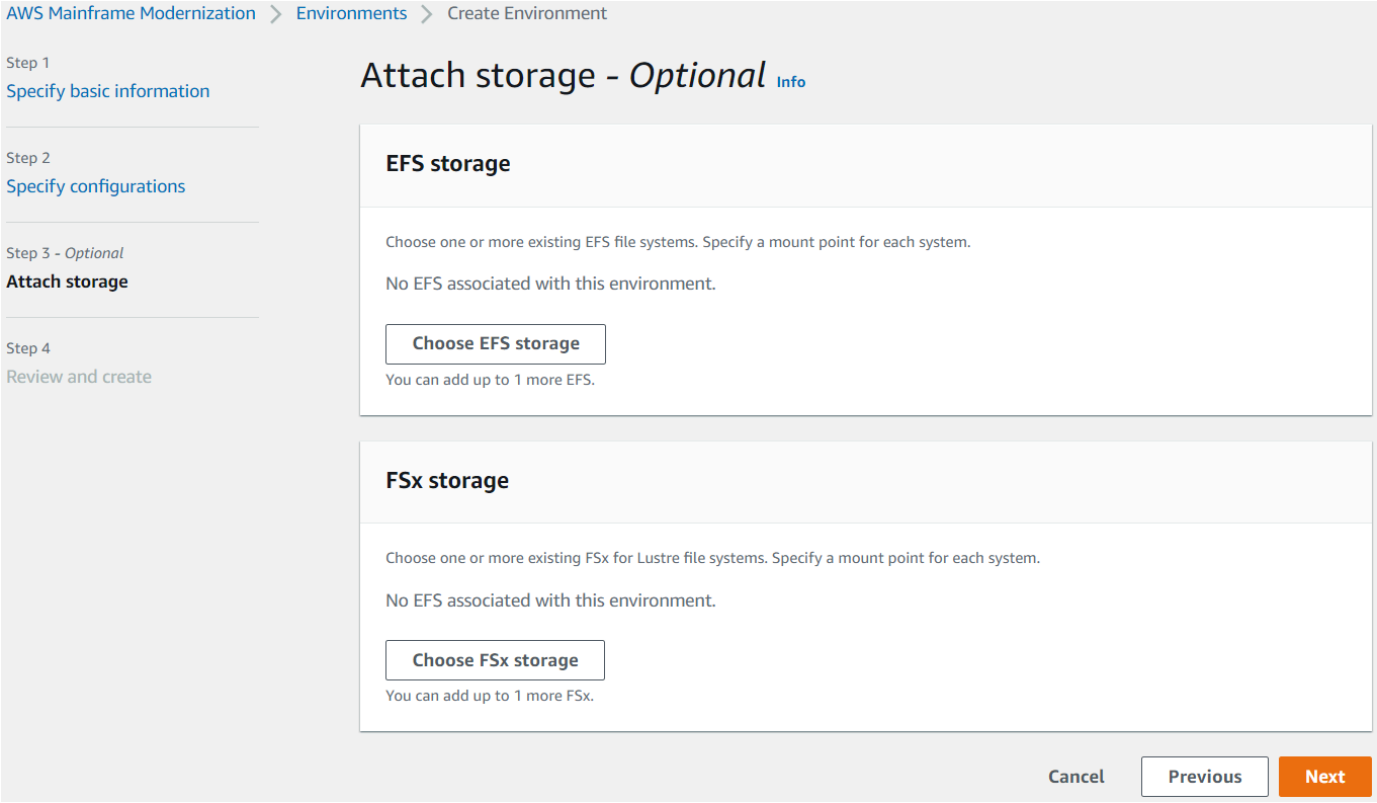
   - 이 환경에 배포된 애플리케이션을 공개적으로 액세스할 수 있도록 허용을 선택합니다. 이 옵션은 데스크톱에서 액세스할 수 있도록 애플리케이션에 퍼블릭 IP 주소를 할당합니다.
   - VPC를 선택합니다. 기본값을 사용할 수 있습니다.

- 서브넷 두 개를 선택합니다. 서브넷에서 퍼블릭 IP 주소 할당을 허용하는지 확인하세요.
- 보안 그룹을 선택합니다. 기본값을 사용할 수 있습니다. 선택한 보안 그룹이 브라우저 IP 주소로부터 애플리케이션 정의의 `listener` 속성에 지정한 포트에 액세스할 수 있도록 허용하는지 확인하세요. 자세한 내용은 2단계: 애플리케이션 정의 만들기 섹션을 참조하세요.



선택한 VPC 외부에서 애플리케이션에 액세스하려는 경우 해당 VPC의 인바운드 규칙이 제대로 구성되어 있는지 확인하세요. 자세한 내용은 오류 해결: 애플리케이션 URL에 액세스할 수 없음 섹션을 참조하세요.

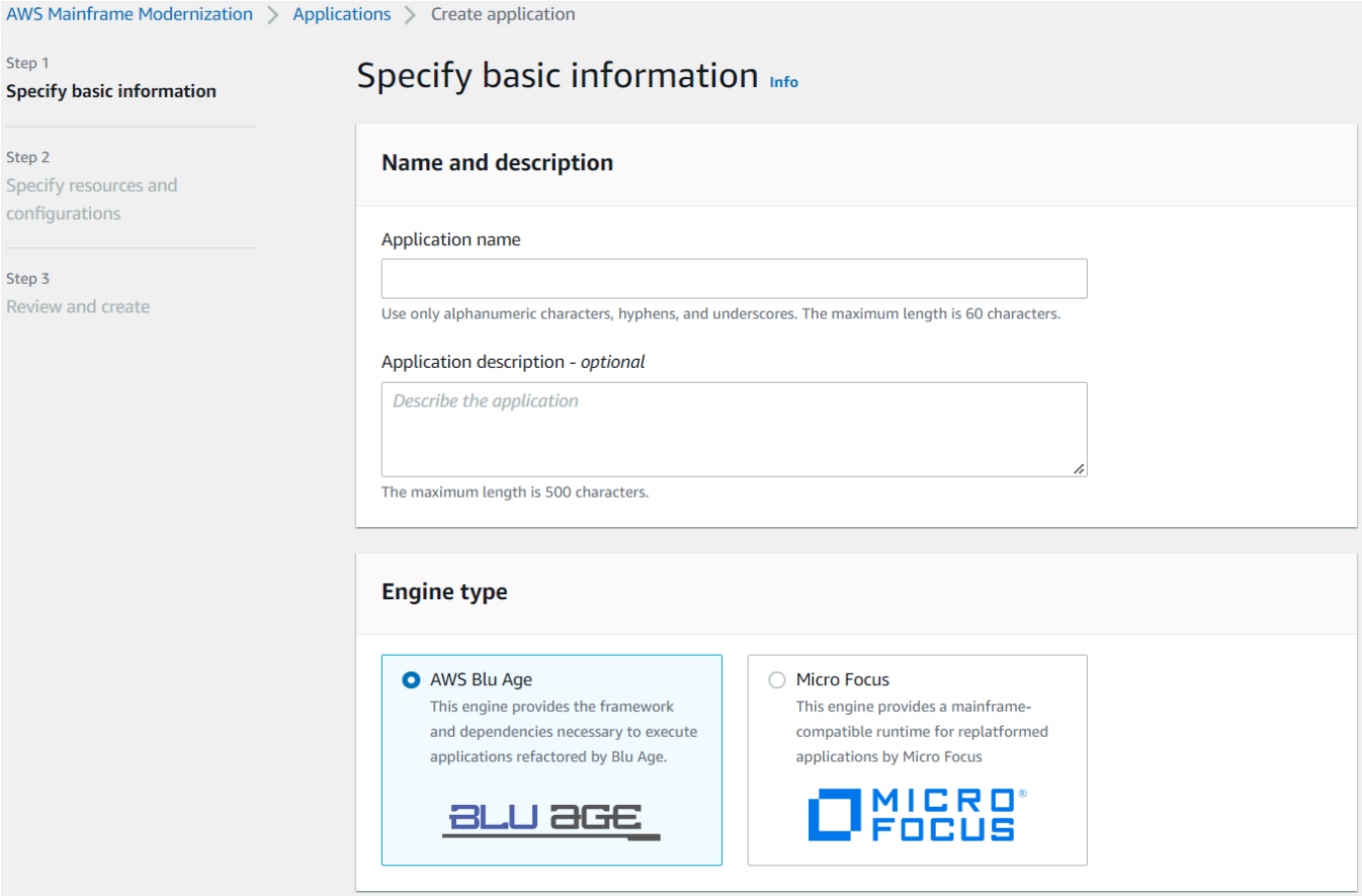
8. 다음을 선택합니다.
9. 스토리지 연결 - 선택 사항에서 기본 선택 사항을 그대로 두고 다음을 선택합니다.



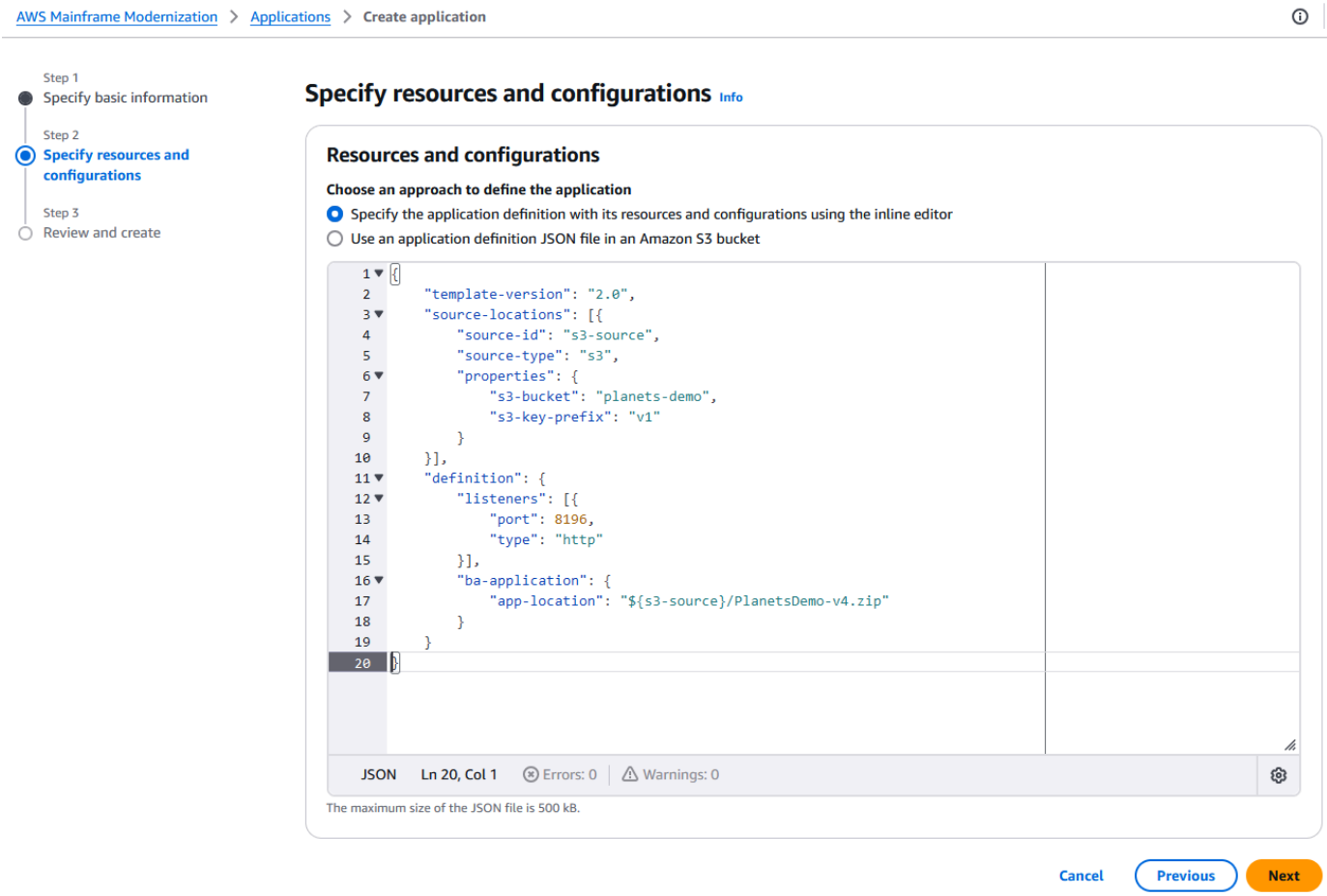
10. 일정 유지 관리에서 기본 설정 없음을 선택한 후 다음을 선택합니다.
11. 검토 및 만들기에서 정보를 검토한 다음 환경 만들기를 선택합니다.

4단계: 애플리케이션 생성

1. AWS Management Console에서 AWS Mainframe Modernization로 이동하세요.
2. 탐색 창에서 애플리케이션(Applications)을 선택한 다음 애플리케이션 생성(Create application)을 선택합니다. 기본 정보 지정 페이지에서 애플리케이션의 이름과 설명을 입력하고 AWS Blu Age 엔진이 선택되었는지 확인합니다. 그런 다음 다음을 선택합니다.



3. 리소스 및 구성 지정 페이지에서 the section called “2단계: 애플리케이션 정의 만들기”에서 생성한 업데이트된 애플리케이션 정의 JSON을 복사하여 붙여넣습니다.



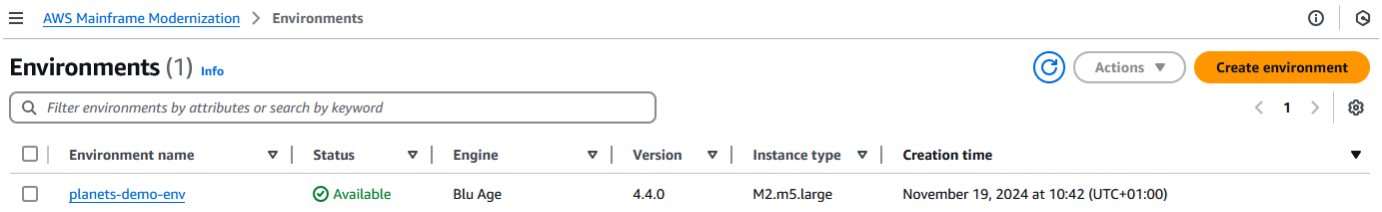
4. 검토 및 생성에서 선택 사항을 검토한 다음 애플리케이션 생성을 선택합니다.

> **Note**
>
> 애플리케이션 생성에 실패하면 대/소문자를 구분하므로 입력한 S3 경로를 확인합니다.

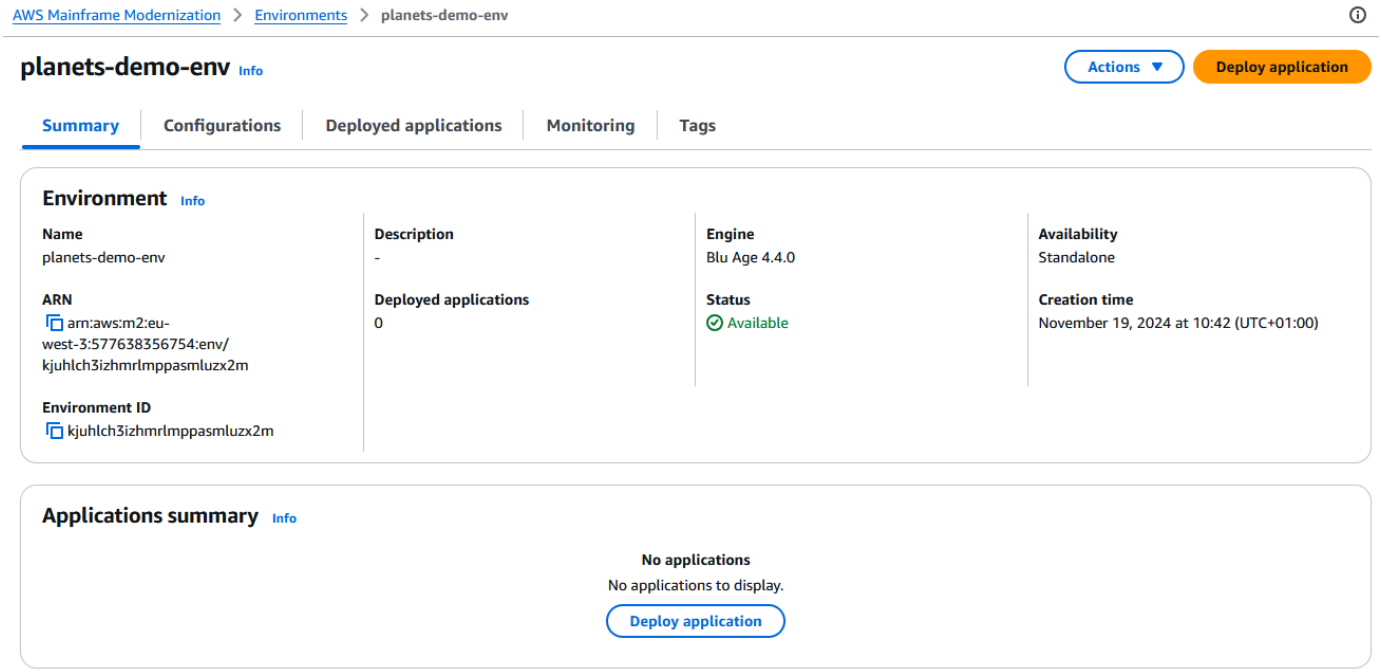
3단계: 애플리케이션 배포

AWS Mainframe Modernization 런타임 환경과 애플리케이션을 모두 성공적으로 생성하고 둘 다 사용 가능 상태이면 애플리케이션을 런타임 환경에 배포할 수 있습니다. 이렇게 하려면 다음 단계를 완료하세요.

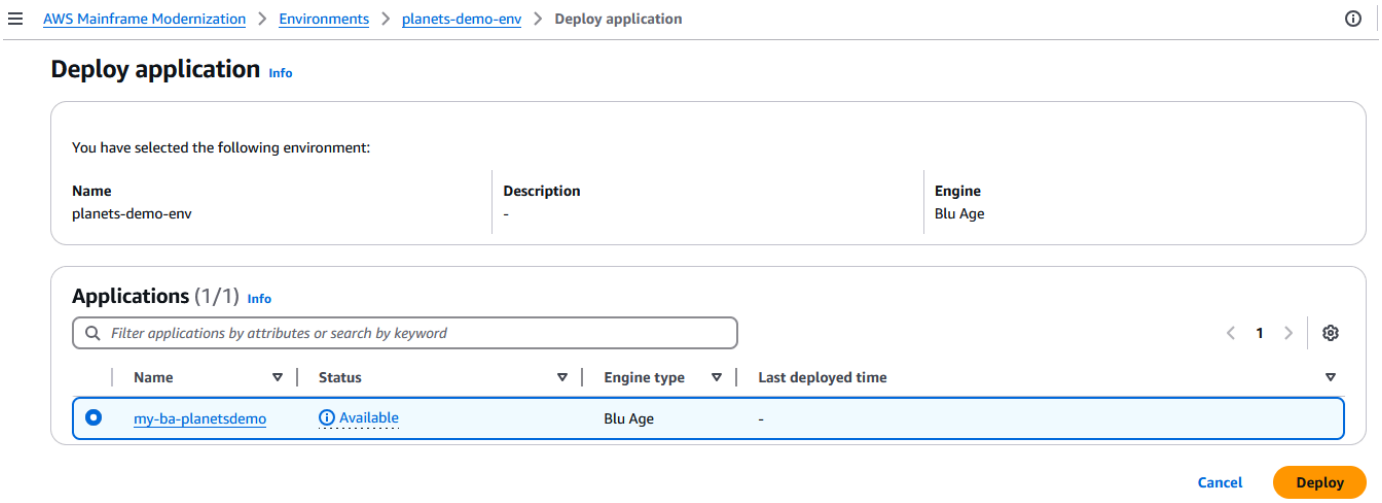
1. AWS 관리 콘솔에서 AWS Mainframe Modernization으로 이동합니다. 탐색 창에서 환경을 선택합니다. 환경 목록 페이지가 표시됩니다.



2. 이전에 만든 런타임 환경을 선택합니다. 환경 세부 정보 페이지가 표시됩니다.
3. 애플리케이션 배포를 선택합니다.



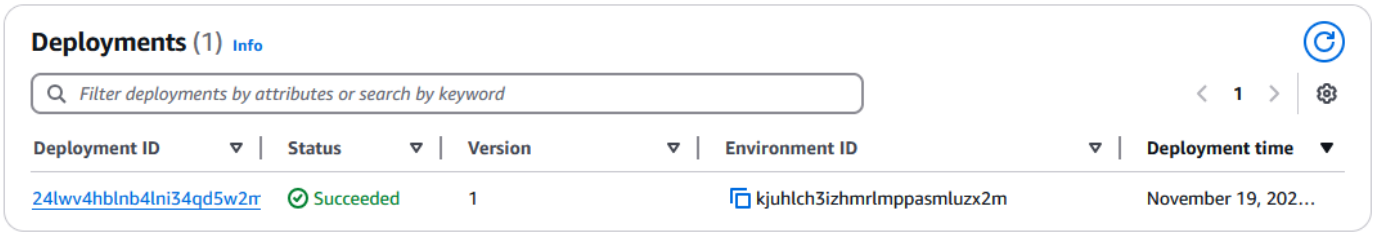
4. 이전에 만든 애플리케이션을 선택한 다음 애플리케이션을 배포할 버전을 선택합니다. 그런 다음 배포를 선택합니다.



5. 애플리케이션 배포가 완료될 때까지 기다리세요. 애플리케이션이 성공적으로 배포되었습니다라는 메시지가 포함된 배너가 표시됩니다.

6단계: 애플리케이션 시작

1. 에서 AWS Mainframe Modernization으로 이동하여 애플리케이션을 AWS Management Console 선택합니다.
2. 애플리케이션 페이지로 이동하고 배포를 선택합니다. 애플리케이션 상태는 성공이어야 합니다.



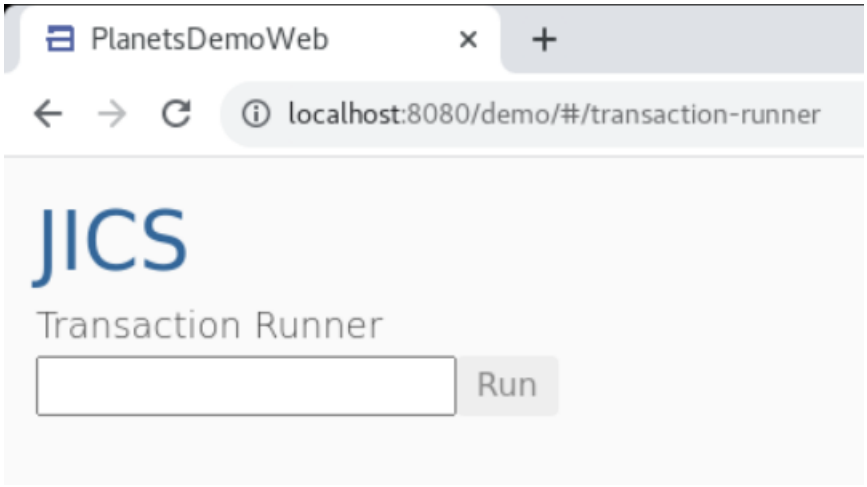
3. 작업을 선택한 후 애플리케이션 시작을 선택합니다.

7단계: 애플리케이션 액세스

1. 애플리케이션이 실행 상태가 될 때까지 기다리세요. 애플리케이션이 성공적으로 시작되었습니다라는 메시지가 포함된 배너가 표시됩니다.
2. 애플리케이션 DNS 호스트 이름을 복사합니다. 애플리케이션의 애플리케이션 정보 섹션에서 이 호스트 이름을 찾을 수 있습니다.
3. 브라우저에서 `http://{hostname}:{portname}/PlanetsDemo-web-1.0.0/`으로 이동하세요.

   - `hostname`은 이전에 DNS 호스트 이름이 복사되었습니다.
   - `portname`은 2단계: 애플리케이션 정의 만들기에서 생성한 애플리케이션 정의에 정의된 Tomcat 포트입니다.

   JICS 화면이 나타납니다.



애플리케이션에 액세스할 수 없는 경우 오류 해결: 애플리케이션 URL에 액세스할 수 없음를 참조하세요.

> **Note**
>
> 애플리케이션에 액세스할 수 없고 보안 그룹의 인바운드 규칙에 포트 8196에서 '내 IP'가 선택된 경우 포트 8196에서 LB i/p의 트래픽을 허용하는 규칙을 지정합니다.

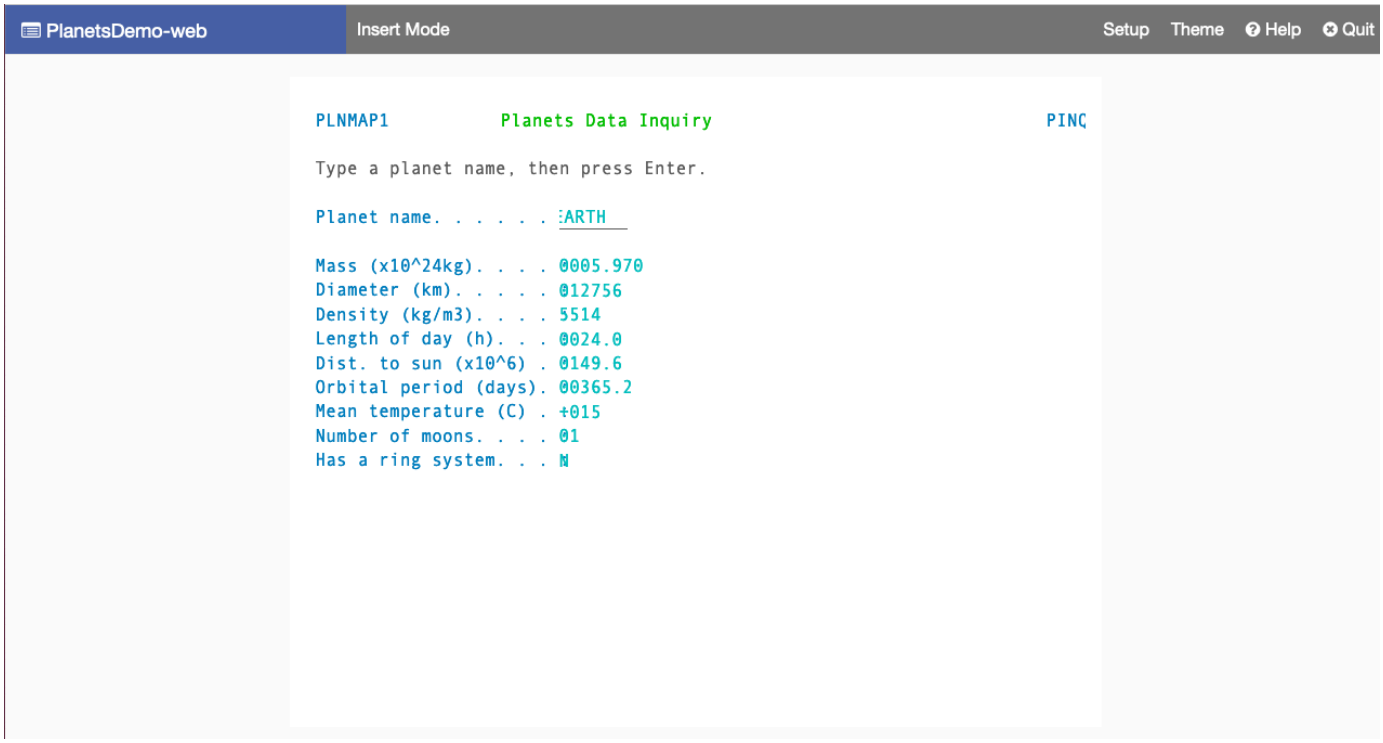
8단계: 애플리케이션 테스트

이 단계에서는 마이그레이션된 애플리케이션에서 트랜잭션을 실행합니다.

1. JICS 화면에서 입력 필드에 `PINQ`를 입력하고 실행을 선택하거나 Enter 키를 눌러 애플리케이션 트랜잭션을 시작합니다.

   데모 앱 화면이 나타나야 합니다.

2. 해당 필드에 행성 이름을 입력하고 Enter 키를 누릅니다.



행성에 대한 세부 정보를 볼 수 있을 것입니다.

리소스 정리

이 자습서를 진행하기 위해 생성한 리소스가 더 이상 필요하지 않은 경우 해당 리소스를 삭제합니다. 이렇게 하려면 다음 단계를 완료합니다.

- AWS Mainframe Modernization 애플리케이션이 여전히 실행 중인 경우 중지합니다.
- 애플리케이션을 삭제합니다. 자세한 내용은 AWS Mainframe Modernization 애플리케이션 삭제 섹션을 참조하세요.
- 런타임 환경을 삭제합니다. 자세한 내용은 AWS Mainframe Modernization 런타임 환경 삭제 섹션을 참조하세요.

자습서: Rocket Software용 관리형 런타임 설정(이전 Micro Focus)

Rocket Software 런타임 엔진을 사용하여 AWS Mainframe Modernization 관리형 런타임 환경에서 애플리케이션을 배포하고 실행할 수 있습니다. 이 자습서에서는 Rocket Software 런타임 엔진을 사용하여 AWS Mainframe Modernization 관리형 런타임 환경에서 CardDemo 샘플 애플리케이션을 배포하고 실행하는 방법을 보여줍니다. CardDemo 샘플 애플리케이션은 메인프레임 현대화 사용 사례를 위한 및 파트너 기술을 테스트 AWS 하고 소개하기 위해 개발된 간소화된 신용 카드 애플리케이션입니다.

이 자습서에서는 다른에 리소스를 생성합니다 AWS 서비스. 여기에는 Amazon Simple Storage Service, Amazon Relational Database Service 및 AWS Key Management Service가 포함됩니다 AWS Secrets Manager.

주제

- 사전 조건
- 1단계: Amazon S3 버킷 생성 및 로드
- 2단계: 데이터베이스 생성 및 구성
- 3단계: AWS KMS key생성 및 구성
- 4단계: AWS Secrets Manager 데이터베이스 보안 암호 생성 및 구성
- 5단계: 보안 암호에 sslMode 추가
- 6단계: 런타임 환경 생성
- 7단계: 애플리케이션 생성
- 8단계: 애플리케이션 배포
- 9단계: 데이터 세트 가져오기

- 10단계: 애플리케이션 시작
- 11단계: CardDemo CICS 애플리케이션에 연결
- 리소스 정리
- 다음 단계

사전 조건

- CICS 연결을 사용할 수 있는 3270 에뮬레이터에 대한 액세스 권한이 있는지 확인합니다. 타사 웹 사이트에서 무료 및 평가판 3270 에뮬레이터를 사용할 수 있습니다. 또는 AWS Mainframe Modernization WorkSpaces Applications Rocket Software 인스턴스를 시작하고 Rumba 3270 에뮬레이터를 사용할 수 있습니다(무료 사용 불가).

  WorkSpaces 애플리케이션에 대한 자세한 내용은 섹션을 참조하세요the section called “자습서: Enterprise Analyzer 및 Enterprise Developer용 WorkSpaces 애플리케이션 설정”.

  > **Note**
  >
  > 스택을 만들 때 Enterprise Analyzer(EA)가 아닌 Enterprise Developer(ED) 옵션을 선택합니다.

- CardDemo 샘플 애플리케이션을 다운로드하고 다운로드한 파일의 압축을 로컬 디렉터리에 풉니다. 이 디렉터리에는 제목이 `CardDemo_runtime`인 하위 디렉터리가 포함됩니다.
- 이 자습서에서 만들어진 리소스를 정의할 수 있는 계정의 VPC를 식별합니다. VPC에는 최소 2개의 가용 영역에 서브넷이 있어야 합니다. Amazon VPC에 대한 자세한 내용은 Amazon VPC 작동 방식을 참조하세요.

1단계: Amazon S3 버킷 생성 및 로드

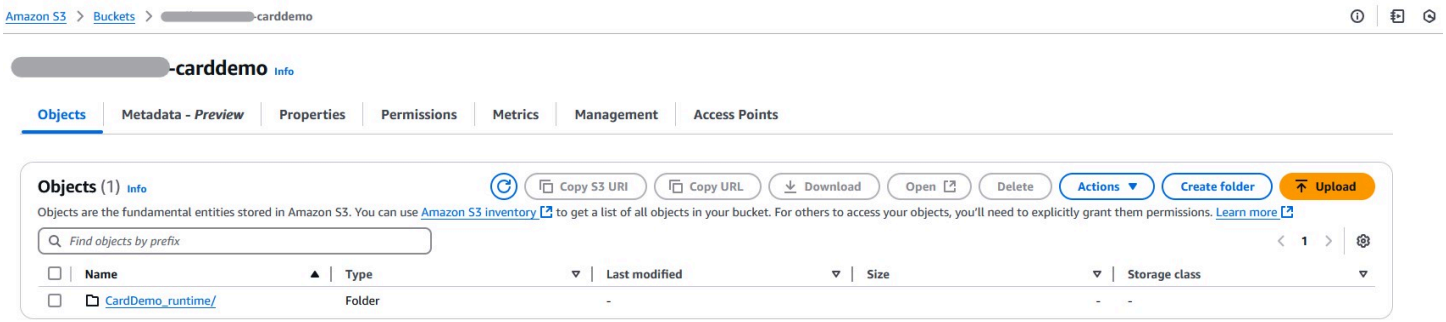
이 단계에서는 Amazon S3 버킷을 생성하고 이 버킷에 CardDemo 파일을 업로드합니다. 이 자습서의 뒷부분에서는 이러한 파일을 사용하여 AWS Mainframe Modernization Rocket Software Managed Runtime 환경에서 CardDemo 샘플 애플리케이션을 배포하고 실행합니다.

> **Note**
>
> 새 S3 버킷을 생성할 필요는 없지만 선택한 버킷은 이 자습서에서 사용되는 다른 리소스와 동일한 리전에 있어야 합니다.

Amazon S3 버킷을 생성하려면

1. Amazon S3 콘솔을 열고 버킷 생성을 선택합니다.
2. 일반 구성에서 AWS Mainframe Modernization Rocket Software Managed Runtime을 빌드하려는 AWS 리전을 선택합니다.
3. 버킷 이름(예: `yourname-aws-region-carddemo`)을 입력합니다. 기본 설정을 유지하고 버킷 생성을 선택합니다. 또는 기존 Amazon S3 버킷에서 설정을 복사한 다음 버킷 생성을 선택할 수도 있습니다.
4. 방금 생성한 버킷을 선택하고 업로드를 선택합니다.
5. 업로드 섹션에서 폴더 추가를 선택한 다음 로컬 컴퓨터에서 `CardDemo_runtime` 디렉터리를 찾습니다.
6. 업로드를 선택하여 업로드 프로세스를 시작합니다. 업로드 시간은 연결 속도에 따라 달라집니다.
7. 업로드가 완료되면 모든 파일이 성공적으로 업로드되었는지 확인한 다음 닫기를 선택합니다.

이제 Amazon S3 버킷에 `CardDemo_runtime` 폴더가 포함됩니다.



S3 버킷에 대한 자세한 내용은 Amazon S3 버킷 생성, 구성 및 작업을 참조하세요.

2단계: 데이터베이스 생성 및 구성

이 단계에서는 Amazon Relational Database Service(Amazon RDS)에서 PostgreSQL 데이터베이스를 생성합니다. 자습서의 경우 이 데이터베이스에는 CardDemo 샘플 애플리케이션이 신용 카드 거래와 관련된 고객 작업에 사용하는 데이터 세트가 포함되어 있습니다.

Amazon RDS에 데이터베이스 생성

1. Amazon RDS 콘솔을 엽니다.
2. 데이터베이스 인스턴스를 생성할 AWS 리전을 선택합니다.
3. 탐색 창에서 Databases(데이터베이스)를 선택합니다.

4. 데이터베이스 생성을 선택한 후 표준 생성을 선택합니다.
5. 엔진 유형에서 PostgreSQL을 선택합니다.
6. 엔진 버전 15 이상을 선택합니다.

> **Note**
>
> 엔진 버전은 이 자습서의 뒷부분에서 필요하므로 저장합니다.

7. Templates(템플릿) 섹션에서 Free tier(프리 티어)를 선택합니다.
8. DB 인스턴스 식별자를 의미 있는 것으로 변경합니다(예: `MicroFocus-Tutorial`).
9. AWS Secrets Manager에서 마스터 자격 증명을 관리하지 마세요. 대신 새 마스터 암호를 입력하고 확인합니다.

> **Note**
>
> 데이터베이스에 사용하는 사용자 이름과 암호를 저장합니다. 이 자습서의 다음 단계에서 안전하게 저장합니다.

10. 연결에서 AWS Mainframe Modernization 관리형 런타임 환경을 생성할 VPC를 선택합니다.
11. 데이터베이스 생성을 선택합니다.

Amazon RDS에서 사용자 지정 파라미터 그룹을 생성하려면

1. Amazon RDS 콘솔의 탐색 창에서 파라미터 그룹을 선택한 후 파라미터 그룹 생성을 선택합니다.
2. 파라미터 그룹 생성 창의 파라미터 그룹 패밀리에서 데이터베이스 버전과 일치하는 Postgres 옵션을 선택합니다.

> **Note**
>
> 일부 Postgres 버전에는 유형이 필요합니다. 필요한 경우 DB 파라미터 그룹을 선택합니다. 파라미터 그룹의 그룹 이름 및 설명을 입력합니다.

3. 생성(Create)을 선택합니다.

사용자 지정 파라미터 그룹을 구성하려면

1. 새로 생성된 파라미터 그룹을 선택합니다.

2. 작업을 선택한 후 편집을 선택합니다.
3. `max_prepared_transactions`로 필터링하고 파라미터의 값을 100으로 변경합니다.
4. 변경 사항 저장(Save Changes)을 선택합니다.

사용자 지정 파라미터 그룹을 데이터베이스와 연결하려면

1. Amazon RDS 콘솔 탐색 창에서 데이터베이스를 선택한 다음 변경하려는 데이터베이스 인스턴스를 선택합니다.
2. Modify(수정)를 선택합니다. Modify DB instance(DB 인스턴스 수정) 페이지가 나타납니다.

> **Note**
>
> 수정 옵션은 데이터베이스가 생성 및 백업을 완료할 때까지 사용할 수 없으며, 몇 분 정도 걸릴 수 있습니다.

3. DB 인스턴스 수정 페이지에서 추가 구성으로 이동하여 DB 파라미터 그룹을 해당 파라미터 그룹으로 변경합니다. 목록에서 파라미터 그룹을 사용할 수 없는 경우 올바른 데이터베이스 버전으로 만들어졌는지 확인합니다.
4. 계속을 선택하여 수정 사항을 요약한 내용을 확인합니다.
5. 변경 사항을 즉시 적용하려면 즉시 적용을 선택합니다.
6. DB 인스턴스 수정을 선택하여 변경 사항을 저장합니다.

매개 변수 그룹에 대한 자세한 내용은 매개 변수 그룹 작업을 참조하세요.

> **Note**
>
> AWS 메인프레임 현대화와 함께 Amazon Aurora PostgreSQL 데이터베이스를 사용할 수도 있지만 프리 티어 옵션은 없습니다. 자세한 내용은 Amazon Aurora PostgreSQL 작업을 참조하세요.

3단계: AWS KMS key생성 및 구성

Amazon RDS 인스턴스에 대한 자격 증명을 안전하게 저장하려면 먼저 AWS KMS key를 생성합니다.

를 생성하려면 AWS KMS key

1. Key Management Service 콘솔을 엽니다.
2. 키 생성을 선택합니다.
3. 키 유형의 경우 대칭, 키 사용의 경우 암호화 및 복호화 기본값을 그대로 둡니다.
4. 다음을 선택합니다.
5. 키에 별칭(예: `MicroFocus-Tutorial-RDS-Key`) 및 선택적 설명을 지정합니다.
6. 다음을 선택합니다.
7. 사용자 또는 역할 옆의 확인란을 선택하여 키 관리자를 할당합니다.
8. 다음을 선택합니다.
9. 사용자 또는 역할 옆의 확인란을 선택하여 키 사용 권한을 할당합니다.
10. 다음을 선택합니다.
11. 검토 화면에서 키 정책을 편집한 다음 기존 'Statement' 배열 안에 다음을 입력합니다.

```
{
     "Sid" : "Allow access for Mainframe Modernization Service",
     "Effect" : "Allow",
        "Principal" : {
           "Service" : "m2.amazonaws.com"
                 },
      "Action" : "kms:Decrypt",
      "Resource" : "*"
},
```

    이 정책은이 특정 키 정책을 사용하여 AWS Mainframe Modernization 복호화 권한을 부여합니다.
12. 마침을 선택하여 키를 생성합니다.

자세한 내용은 AWS Key Management Service 개발자 안내서의 키 생성을 참조하세요.

4단계: AWS Secrets Manager 데이터베이스 보안 암호 생성 및 구성

이제 AWS Secrets Manager 및를 사용하여 데이터베이스 자격 증명을 안전하게 저장합니다 AWS KMS key.

AWS Secrets Manager 데이터베이스 보안 암호를 생성하고 구성하려면

1. Secrets Manager 콘솔을 엽니다.

2. 탐색 창에서 암호를 선택합니다.
3. 암호에서 새 보안 암호 저장을 선택합니다.
4. 보안 암호 유형을 Amazon RDS 데이터베이스에 대한 자격 증명으로 설정합니다.
5. 데이터베이스를 생성할 때 지정한 자격 증명을 입력합니다.
6. 암호화 키 아래에서 3단계 중에 만든 키를 선택합니다.
7. 데이터베이스 섹션에서 이 자습서용으로 만든 데이터베이스를 선택하고 다음을 선택합니다.
8. 보안 암호 이름에 이름(예: `MicroFocus-Tutorial-RDS-Secret`)과 선택적 설명을 입력합니다.
9. 리소스 권한 섹션에서 권한 편집을 선택한 후 내용을 다음 정책으로 바꿉니다.

   JSON

```
{
    "Version":"2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Effect" : "Allow",
            "Principal" : {
                "Service" : "m2.amazonaws.com"
            },
            "Action" : "secretsmanager:GetSecretValue",
            "Resource" : "*"
        }
    ]
}
```

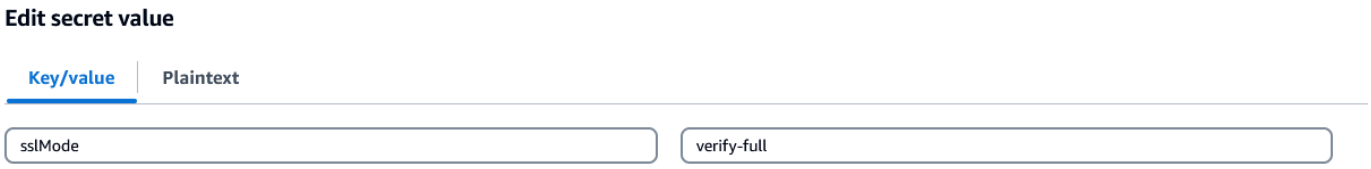
10. 저장을 선택합니다.
11. 다음 화면에서 다음을 선택한 다음 저장을 선택합니다.

5단계: 보안 암호에 sslMode 추가

보안 암호에 sslMode를 추가하려면

1. 보안 암호 목록을 새로 고쳐 새 보안 암호를 확인합니다.
2. 4단계에서 새로 생성된 보안 암호를 선택하고 나중에 자습서에서 필요`Secret ARN`하므로를 기록해 둡니다.
3. 보안 암호의 개요 탭에서 보안 암호 값 검색을 선택합니다.

4. 편집을 선택한 다음 행 추가를 선택합니다.
5. 값을 `verify-full`로 하여 `sslMode`에 대한 키를 추가합니다.

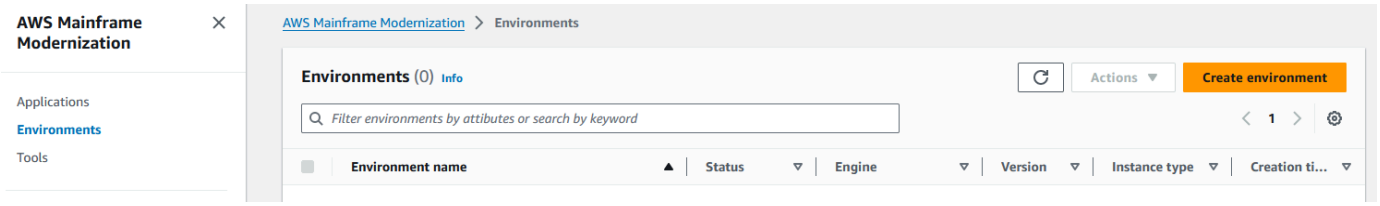


6. 저장을 선택합니다.

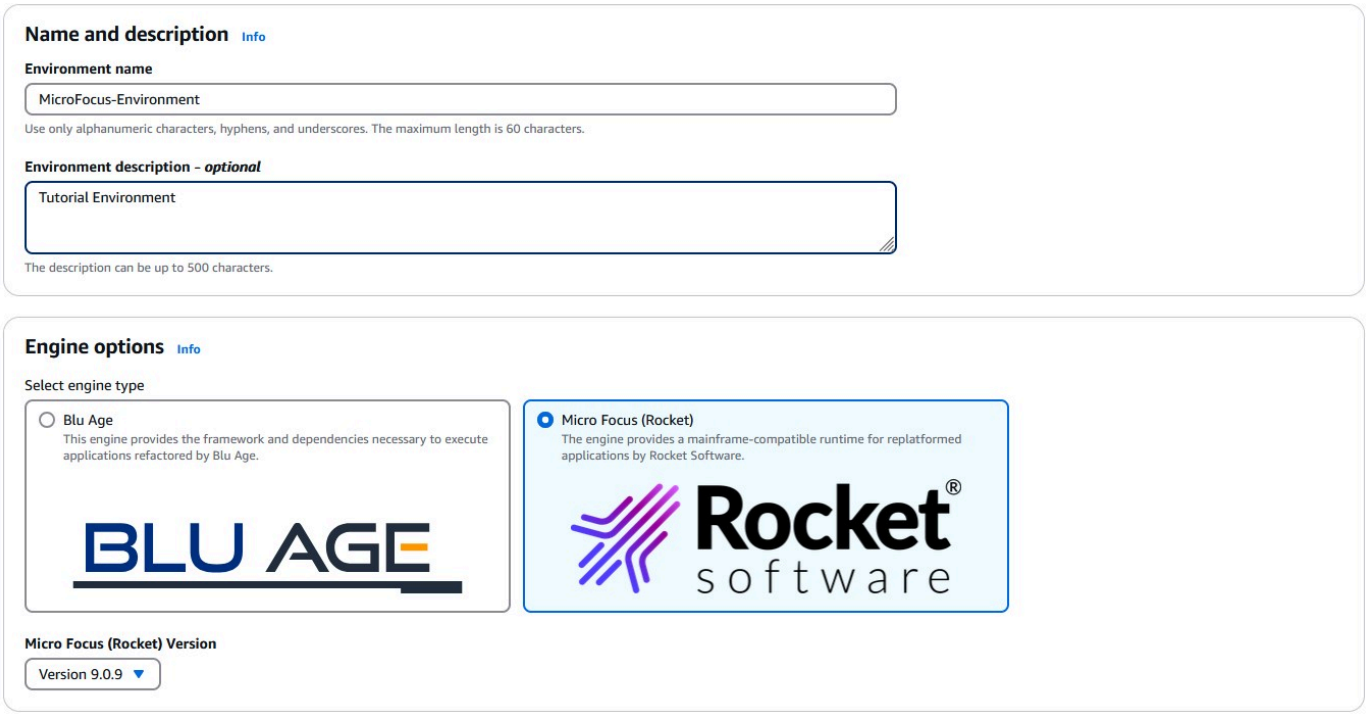
6단계: 런타임 환경 생성

런타임 환경 만들기

1. AWS Mainframe Modernization 콘솔을 엽니다.
2. 탐색 창에서 환경을 선택합니다. 환경 생성을 선택합니다.



3. 기본 정보 지정에서 다음을 수행합니다.
   a. 환경 이름에 `MicroFocus-Environment`를 입력합니다.
   b. 엔진 옵션에서 Micro Focus(Rocket)가 선택되어 있는지 확인합니다.
   c. 최신 Micro Focus(Rocket) 버전을 선택합니다.
   d. 다음을 선택합니다.



4. 환경을 구성합니다

   a. 가용성에서 고가용성 클러스터를 선택합니다.

   b. 리소스에서 인스턴스 유형으로 M2.c5.large 또는 M2.m5.large를 선택하고 원하는 인스턴스 수를 선택합니다. 최대 두 개의 인스턴스를 지정합니다.

   c. 보안 및 네트워크에서 이 환경에 배포된 애플리케이션을 공개적으로 액세스할 수 있도록 허용을 선택하고 두 개 이상의 퍼블릭 서브넷을 선택합니다.

   d. 다음을 선택합니다.

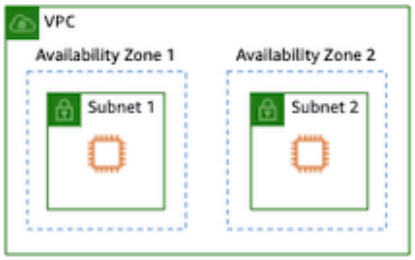
Specify configurations Info

Availability Info

Choose the availability pattern for your environment.

- Standalone runtime environment
  Sets up a single instance in a single availability zone. Does not guarantee high availability but costs less.

- High availability cluster
  Sets up redundant instances across two availability zones. Enables higher availability but costs more.



Resources

Instance type
Choose the instance type for your high availability cluster.

M2.m5.large

Desired capacity
Specify the desired number of instances.

2

Security and network

☑ Allow applications deployed to this environment to be publicly accessible.

Virtual Private Cloud (VPC)
Choose the VPC where you want to create the environment.

Default vpc-15

Subnets
Choose one or more subnets for a high availability setup.

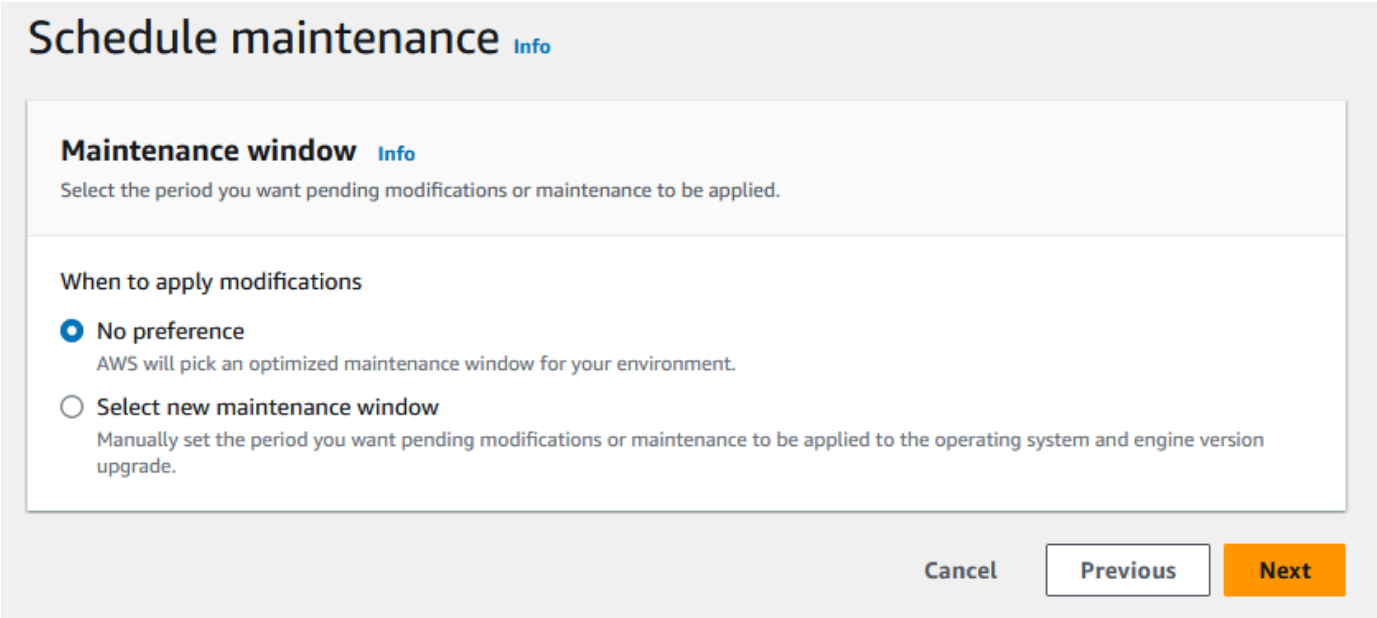
Choose subnets

subnet-56f1a | us-west-2a ×

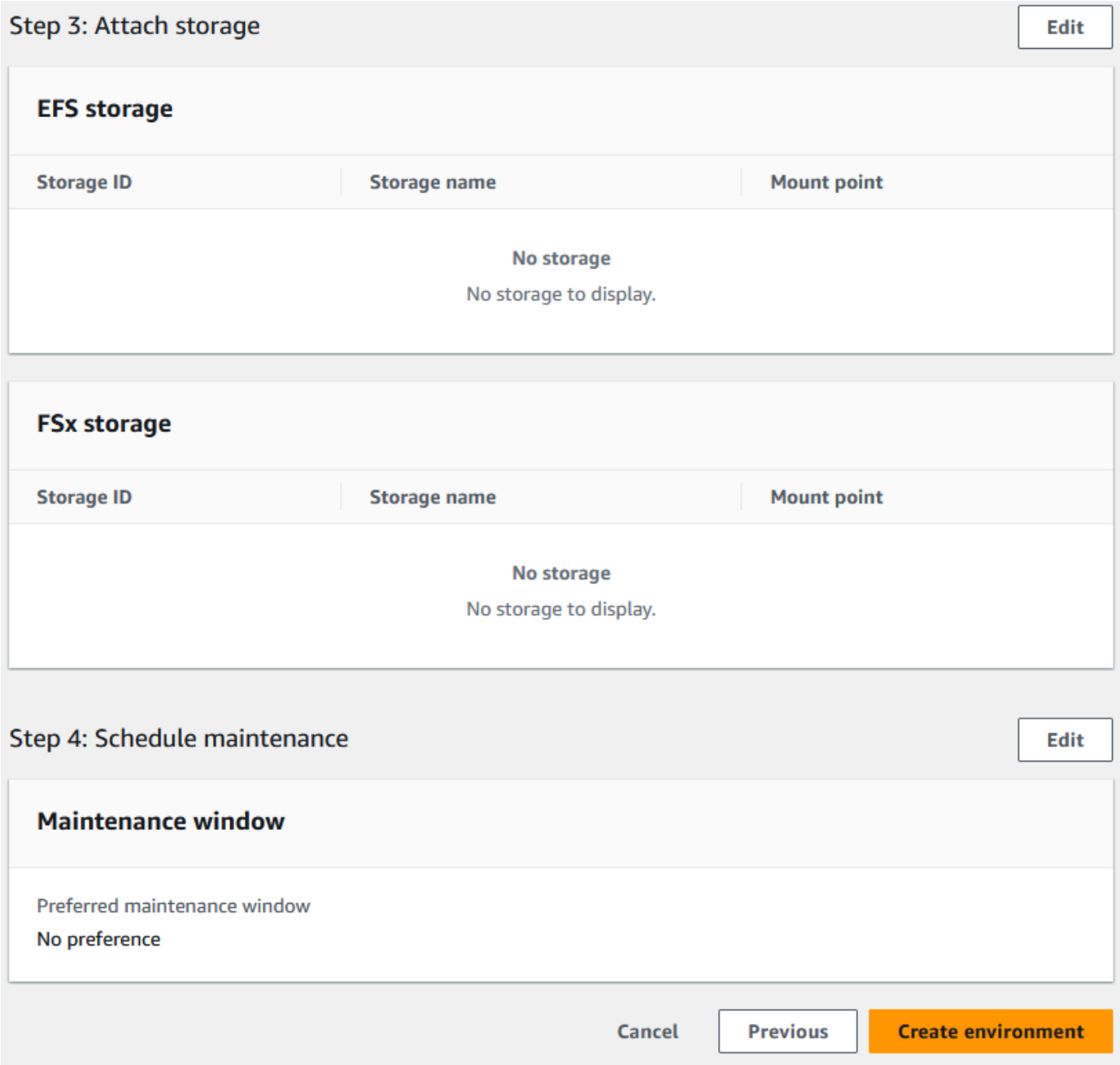
subnet-8685 | us-west-2b ×

Security groups
Choose one or more security groups for the chosen VPC.

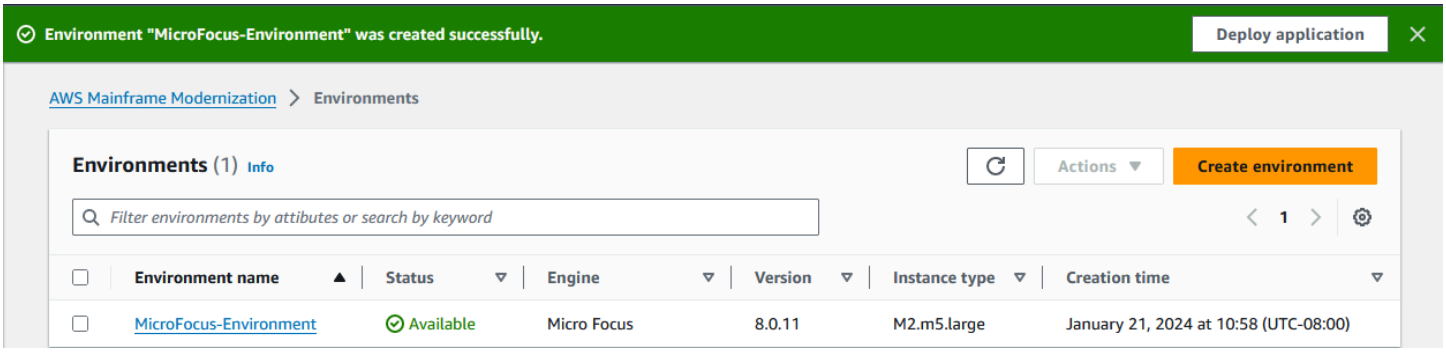
5. 스토리지 연결 페이지에서 다음을 선택합니다.
6. 일정 유지 관리 페이지에서 기본 설정 없음을 선택한 후 다음을 선택합니다.



7. 검토 및 생성 페이지에서 런타임 환경에 제공한 모든 구성을 검토한 다음 환경 생성을 선택합니다.



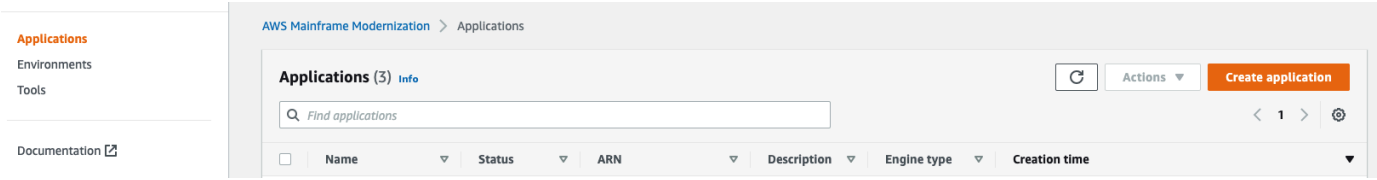
환경을 만들면 `Environment` *`name`* `was created successfully`가 적힌 배너가 나타나고 상태 필드가 사용 가능으로 바뀝니다. 환경 생성 프로세스는 몇 분 정도 걸리지만 실행되는 동안 다음 단계를 계속할 수 있습니다.



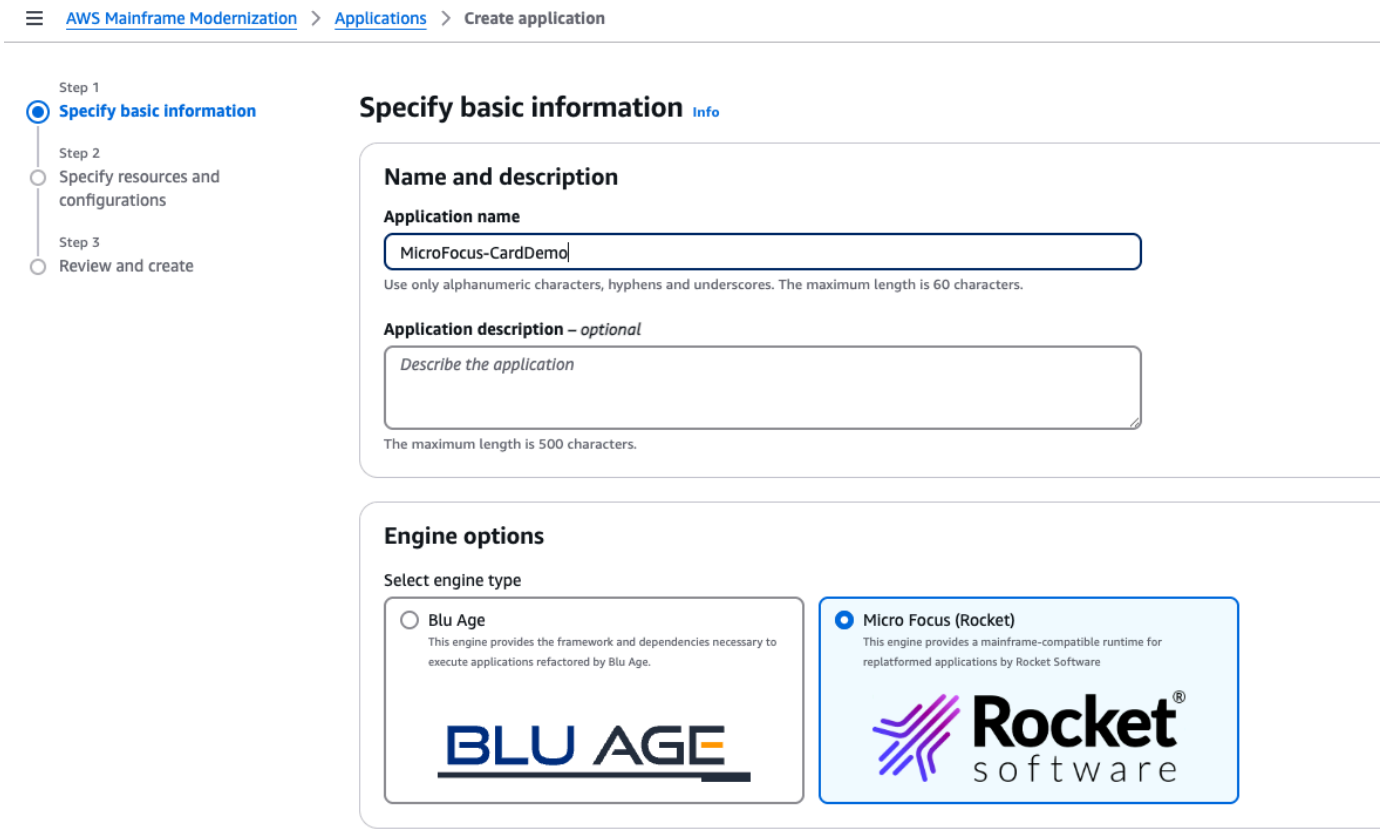
7단계: 애플리케이션 생성

애플리케이션을 생성하는 방법

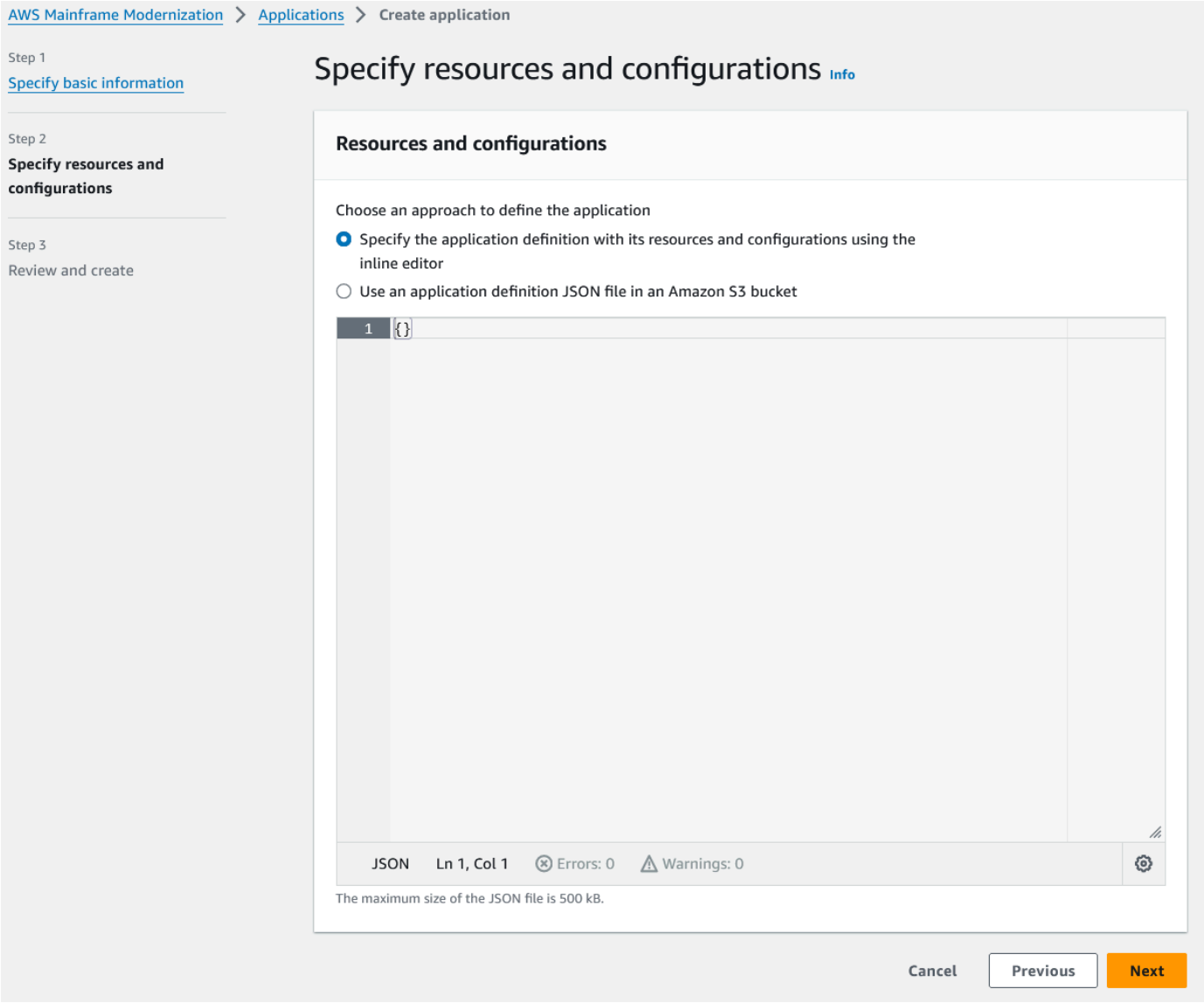
1. 탐색 창에서 애플리케이션을 선택합니다. 그 다음 애플리케이션 생성을 선택합니다.



2. 애플리케이션 생성 페이지의 기본 정보 지정에서 애플리케이션 이름`MicroFocus-CardDemo`에를 입력하고 엔진 유형에서 Micro Focus(Rocket)가 선택되어 있는지 확인합니다. 그리고 다음을 선택합니다.



3. 리소스 및 구성 지정에서 인라인 편집기를 사용하여 리소스 및 구성으로 애플리케이션 정의를 지정하는 옵션을 선택합니다.



편집기에 다음 애플리케이션 정의를 입력합니다.

```
{
  "template-version": "2.0",
  "source-locations": [
    {
      "source-id": "s3-source",
      "source-type": "s3",
      "properties": {
        "s3-bucket": "yourname-aws-region-carddemo",
        "s3-key-prefix": "CardDemo_runtime"
      }
    }
```

```
  ],
  "definition": {
    "listeners": [
      {
        "port": 6000,
        "type": "tn3270"
      }
    ],
    "dataset-location": {
      "db-locations": [
        {
          "name": "Database1",
          "secret-manager-arn":
 "arn:aws:secretsmanager:Region:123456789012:secret:MicroFocus-Tutorial-RDS-Secret-
xxxxxx"
        }
      ]
    },
    "batch-settings": {
      "initiators": [
        {
          "classes": [
               "A",
               "B"
            ],
          "description": "initiator_AB...."
        },
        {
          "classes": [
                "C",
                "D"
             ],
          "description": "initiator_CD...."
        }
      ],
      "jcl-file-location": "${s3-source}/catalog/jcl"
    },
    "cics-settings": {
      "binary-file-location": "${s3-source}/loadlib",
      "csd-file-location": "${s3-source}/rdef",
      "system-initialization-table": "CARDSIT"
    },
    "xa-resources": [
      {
```

```
        "name": "XASQL",
        "secret-manager-arn":
 "arn:aws:secretsmanager:Region:123456789012:secret:MicroFocus-Tutorial-RDS-Secret-
xxxxxx",
        "module": "${s3-source}/xa/ESPGSQLXA64.so"
      }
    ]
  }
}
```

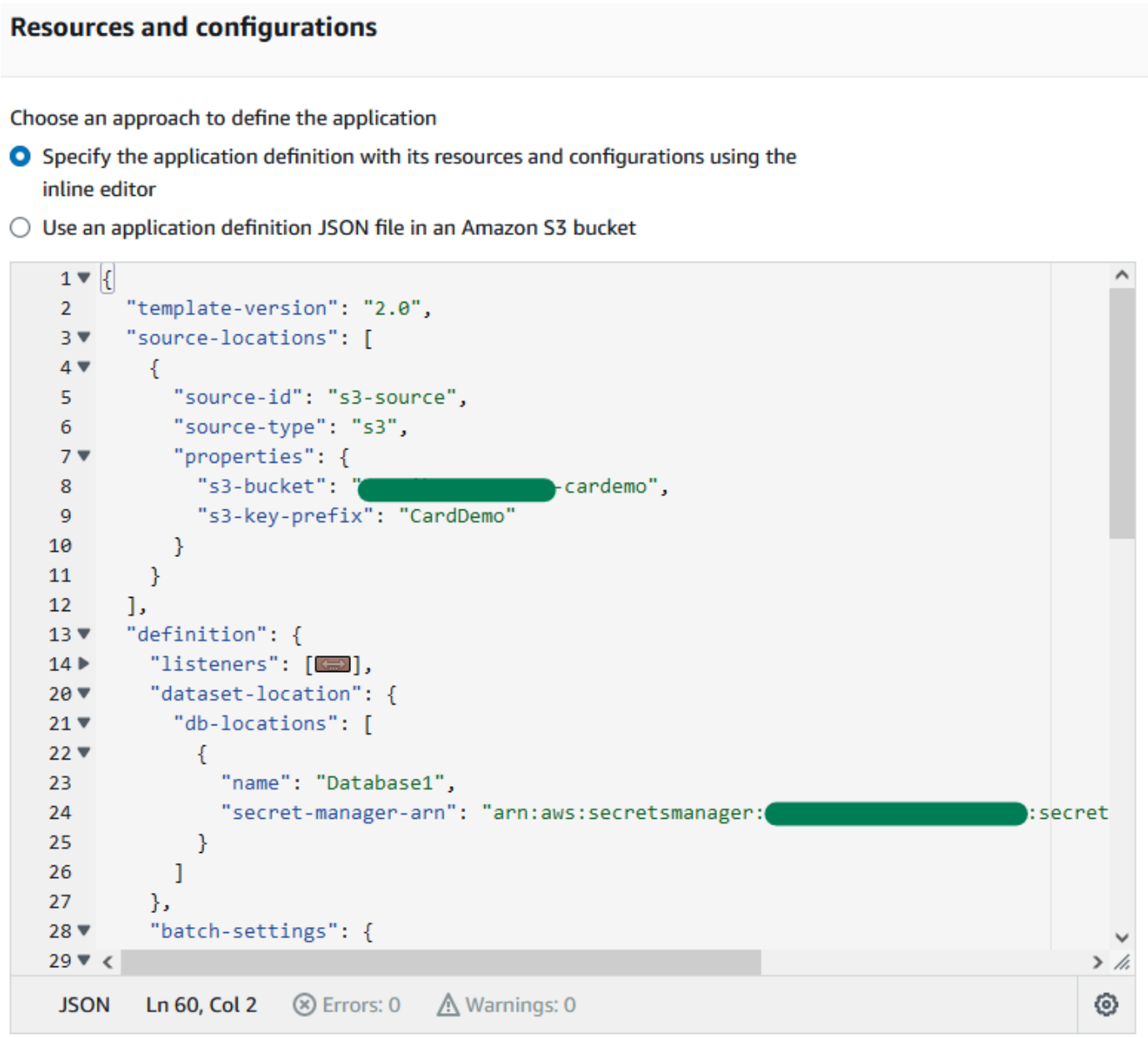
> **Note**
>
> 파일은 변경될 수 있습니다.

4. 다음과 같이 source-locations의 properties 객체에서 애플리케이션 JSON을 편집합니다.

   a. `s3_bucket`을 1단계에서 만든 Amazon S3 버킷의 이름으로 바꿉니다.

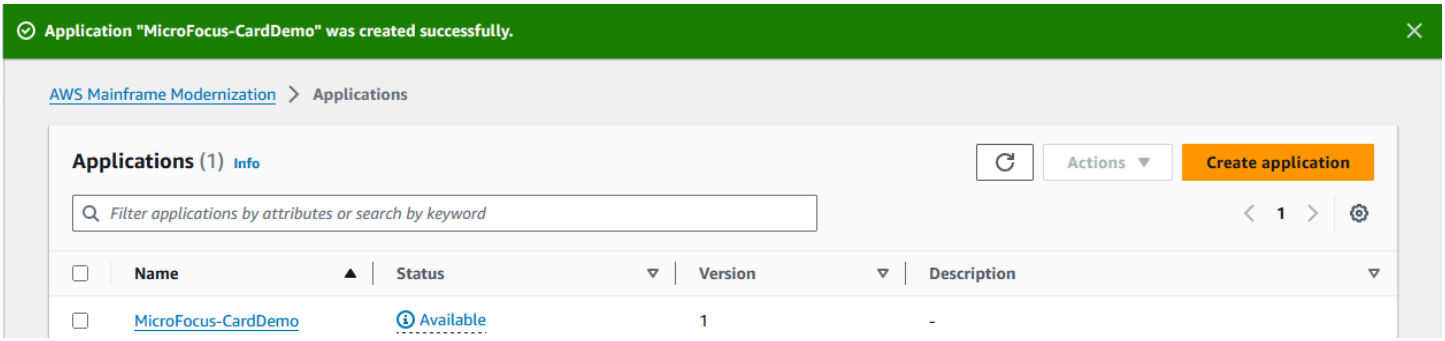
   b. `s3-key-prefix`의 값을 CardDemo 샘플 파일을 업로드한 폴더(키 접두사)로 바꿉니다. `CardDemo` 디렉터리를 Amazon S3 버킷에 직접 업로드한 경우 `s3-key-prefix`를 변경할 필요가 없습니다.

   c. 두 `secret-manager-arn` 값을 4단계에서 생성한 데이터베이스 보안 암호의 ARN으로 바꿉니다.



애플리케이션 정의에 대한 자세한 내용은 Rocket Software(구 Micro Focus) 애플리케이션 정의를 참조하세요.

5. 다음을 선택하여 계속 진행합니다.
6. 검토 및 생성 페이지에서 제공한 정보를 검토한 다음 애플리케이션 생성을 선택합니다.

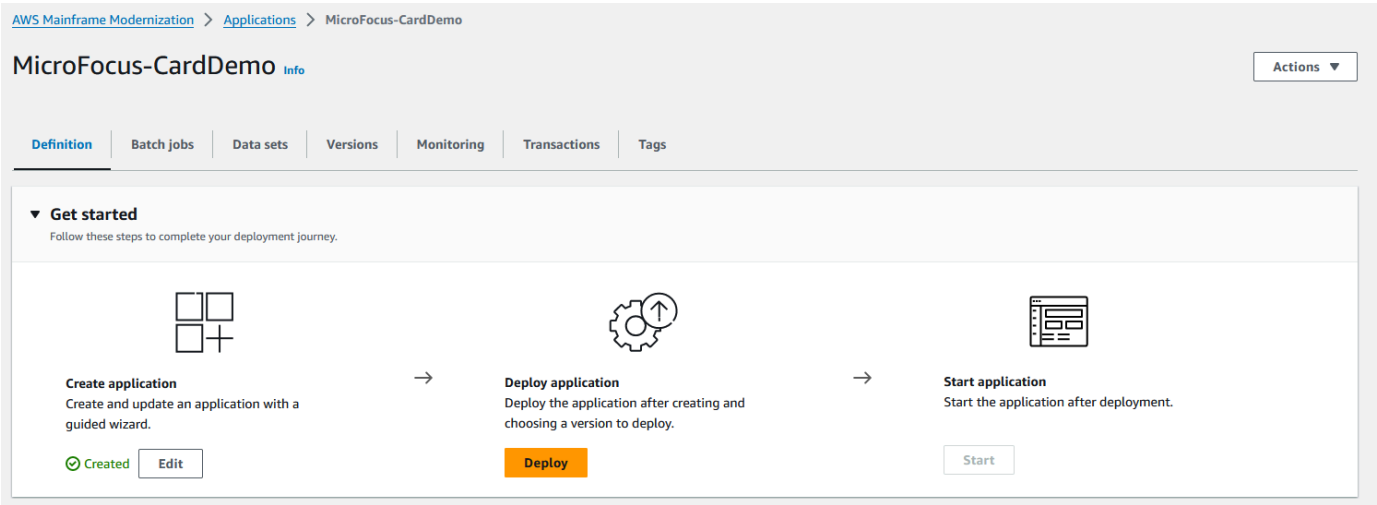


애플리케이션을 만들면 `Application` *`name`* `was created successfully`가 표시된 배너가 나타납니다. 그러면 상태 필드가 사용 가능으로 변경됩니다.

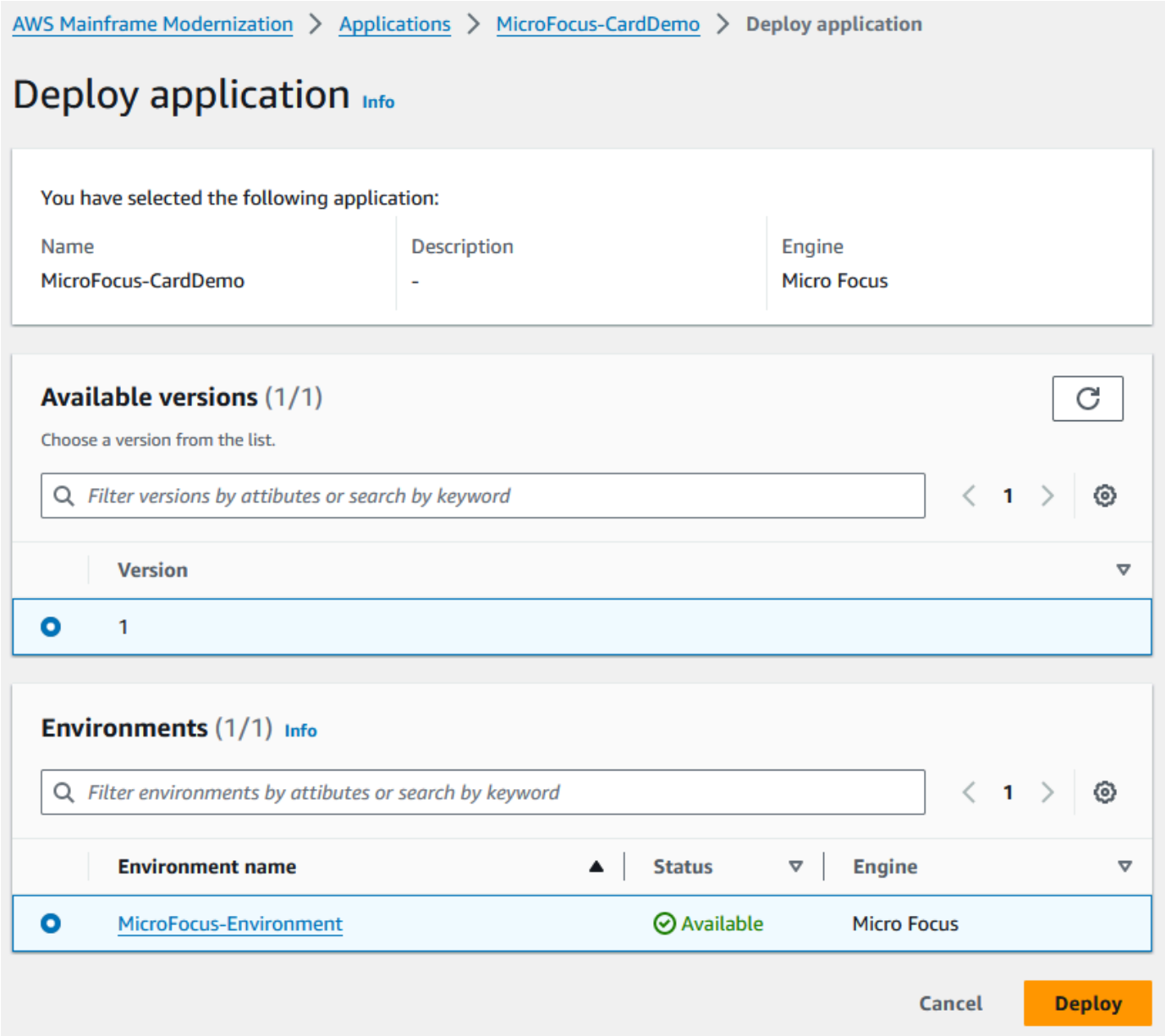
8단계: 애플리케이션 배포

애플리케이션 배포

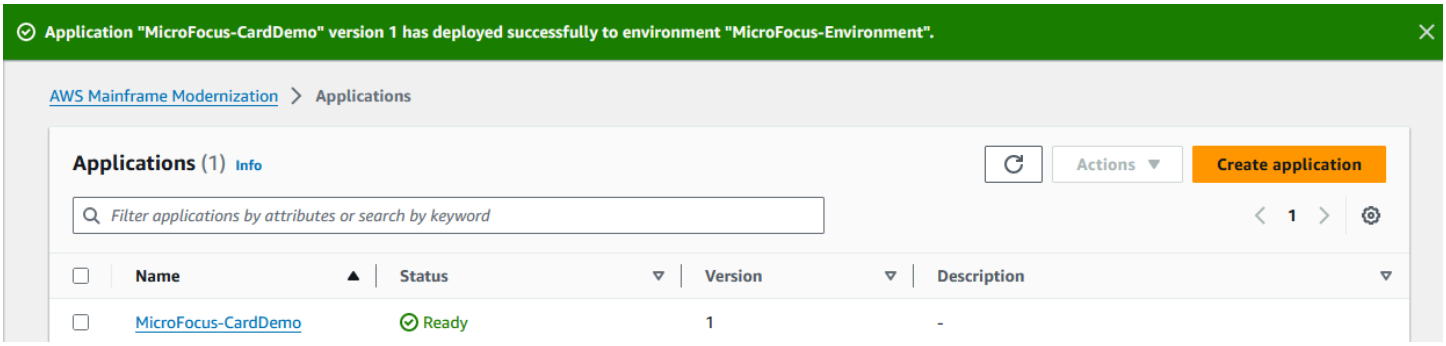
1. 탐색 창에서 애플리케이션을 선택한 다음 `MicroFocus-CardDemo`를 선택합니다.
2. 애플리케이션 배포에서 배포를 선택합니다.



3. 이전에 생성한 애플리케이션 및 환경의 최신 버전을 선택한 다음 배포를 선택합니다.



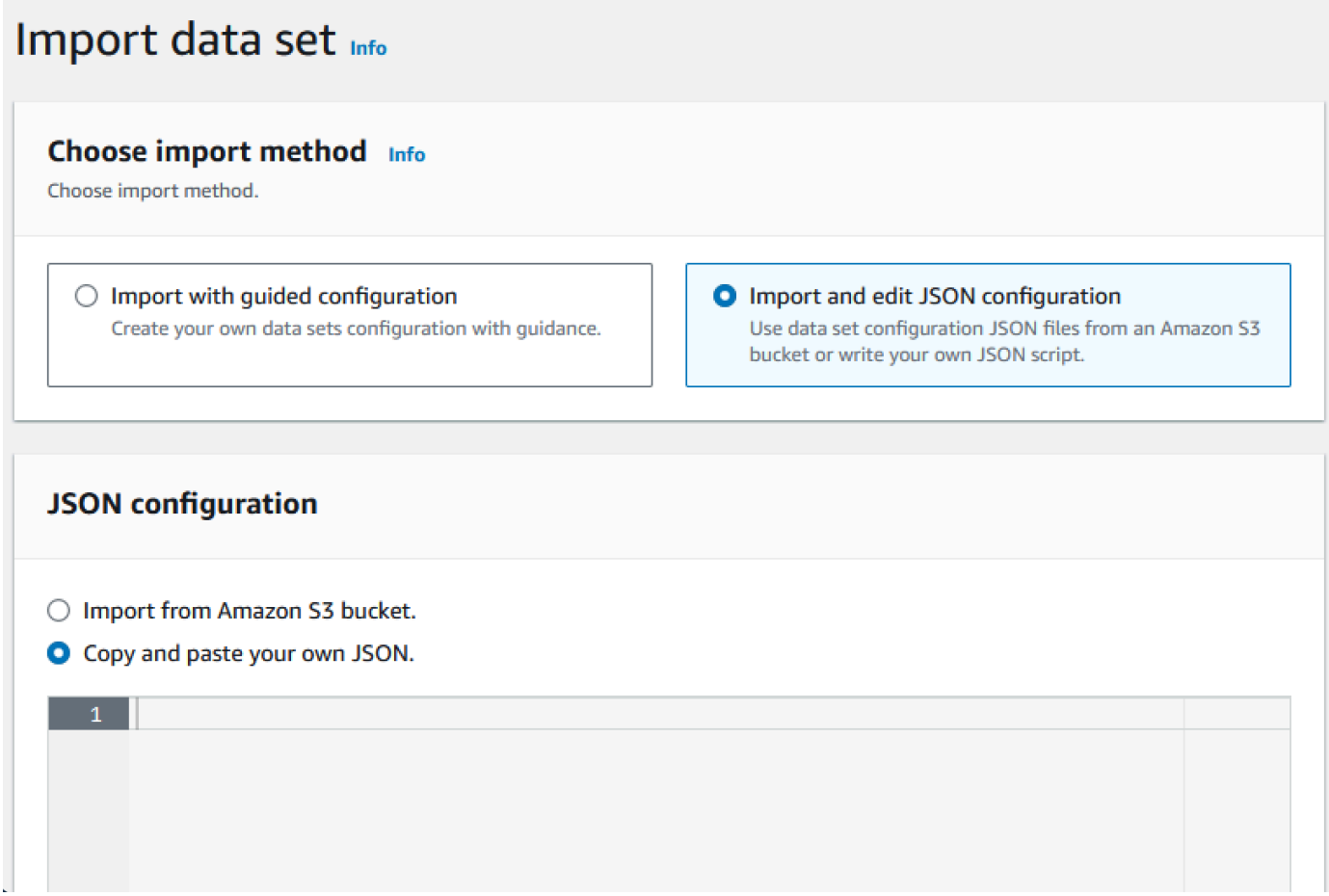
CardDemo 애플리케이션이 성공적으로 배포되면 상태가 준비로 변경됩니다.



9단계: 데이터 세트 가져오기

데이터 세트 가져오기를 시작하려면

1. 탐색 창에서 애플리케이션을 선택한 다음 애플리케이션을 선택합니다.
2. 데이터 세트 탭을 선택합니다. 그런 다음 가져오기를 선택합니다.
3. JSON 구성 가져오기 및 편집을 선택한 다음 자체 JSON 복사 및 붙여 넣기 옵션을 선택합니다.



4. 다음 JSON을 복사하여 붙여 넣되 아직 '제출'을 선택하지 마세요. 이 JSON에는 데모 애플리케이션에 필요한 모든 데이터 세트가 포함되어 있지만 Amazon S3 버킷 세부 정보가 필요합니다.

```
{
    "dataSets": [
        {
            "dataSet": {
                "storageType": "Database",
                "datasetName": "AWS.M2.CARDDEMO.ACCTDATA.VSAM.KSDS",
                "relativePath": "DATA",
                "datasetOrg": {
```

```
                    "vsam": {
                        "format": "KS",
                        "encoding": "A",
                        "primaryKey": {
                            "length": 11,
                            "offset": 0
                        }
                    }
                },
                "recordLength": {
                    "min": 300,
                    "max": 300
                }
            },
            "externalLocation": {
                "s3Location": "s3://<s3-bucket-name>/CardDemo_runtime/catalog/data/
AWS.M2.CARDDEMO.ACCTDATA.VSAM.KSDS.DAT"
            }
        },
        {
            "dataSet": {
                "storageType": "Database",
                "datasetName": "AWS.M2.CARDDEMO.CARDDATA.VSAM.AIX.PATH",
                "relativePath": "DATA",
                "datasetOrg": {
                    "vsam": {
                        "format": "KS",
                        "encoding": "A",
                        "primaryKey": {
                            "length": 11,
                            "offset": 16
                        }
                    }
                },
                "recordLength": {
                    "min": 150,
                    "max": 150
                }
            },
            "externalLocation": {
                "s3Location": "s3://<s3-bucket-name>/CardDemo_runtime/catalog/data/
AWS.M2.CARDDEMO.CARDDATA.VSAM.KSDS.DAT"
            }
        },
```

```
        {
            "dataSet": {
                "storageType": "Database",
                "datasetName": "AWS.M2.CARDDEMO.CARDDATA.VSAM.KSDS",
                "relativePath": "DATA",
                "datasetOrg": {
                    "vsam": {
                        "format": "KS",
                        "encoding": "A",
                        "primaryKey": {
                            "length": 16,
                            "offset": 0
                        }
                    }
                },
                "recordLength": {
                    "min": 150,
                    "max": 150
                }
            },
            "externalLocation": {
                "s3Location": "s3://<s3-bucket-name>/CardDemo_runtime/catalog/data/
AWS.M2.CARDDEMO.CARDDATA.VSAM.KSDS.DAT"
            }
        },
        {
            "dataSet": {
                "storageType": "Database",
                "datasetName": "AWS.M2.CARDDEMO.CARDXREF.VSAM.KSDS",
                "relativePath": "DATA",
                "datasetOrg": {
                    "vsam": {
                        "format": "KS",
                        "encoding": "A",
                        "primaryKey": {
                            "length": 16,
                            "offset": 0
                        }
                    }
                },
                "recordLength": {
                    "min": 50,
                    "max": 50
                }
```

```
            },
            "externalLocation": {
                "s3Location": "s3://<s3-bucket-name>/CardDemo_runtime/catalog/data/
AWS.M2.CARDDEMO.CARDXREF.VSAM.KSDS.DAT"
            }
        },
        {
            "dataSet": {
                "storageType": "Database",
                "datasetName": "AWS.M2.CARDDEMO.CUSTDATA.VSAM.KSDS",
                "relativePath": "DATA",
                "datasetOrg": {
                    "vsam": {
                        "format": "KS",
                        "encoding": "A",
                        "primaryKey": {
                            "length": 9,
                            "offset": 0
                        }
                    }
                },
                "recordLength": {
                    "min": 500,
                    "max": 500
                }
            },
            "externalLocation": {
                "s3Location": "s3://<s3-bucket-name>/CardDemo_runtime/catalog/data/
AWS.M2.CARDDEMO.CUSTDATA.VSAM.KSDS.DAT"
            }
        },
        {
            "dataSet": {
                "storageType": "Database",
                "datasetName": "AWS.M2.CARDDEMO.CARDXREF.VSAM.AIX.PATH",
                "relativePath": "DATA",
                "datasetOrg": {
                    "vsam": {
                        "format": "KS",
                        "encoding": "A",
                        "primaryKey": {
                            "length": 11,
                            "offset": 25
                        }
```

```
                    }
                },
                "recordLength": {
                    "min": 50,
                    "max": 50
                }
            },
            "externalLocation": {
                "s3Location": "s3://<s3-bucket-name>/CardDemo_runtime/catalog/data/
AWS.M2.CARDDEMO.CARDXREF.VSAM.KSDS.DAT"
            }
        },
        {
            "dataSet": {
                "storageType": "Database",
                "datasetName": "AWS.M2.CARDDEMO.TRANSACT.VSAM.KSDS",
                "relativePath": "DATA",
                "datasetOrg": {
                    "vsam": {
                        "format": "KS",
                        "encoding": "A",
                        "primaryKey": {
                            "length": 16,
                            "offset": 0
                        }
                    }
                },
                "recordLength": {
                    "min": 350,
                    "max": 350
                }
            },
            "externalLocation": {
                "s3Location": "s3://<s3-bucket-name>/CardDemo_runtime/catalog/data/
AWS.M2.CARDDEMO.TRANSACT.VSAM.KSDS.DAT"
            }
        },
        {
            "dataSet": {
                "storageType": "Database",
                "datasetName": "AWS.M2.CARDDEMO.USRSEC.VSAM.KSDS",
                "relativePath": "DATA",
                "datasetOrg": {
                    "vsam": {
```

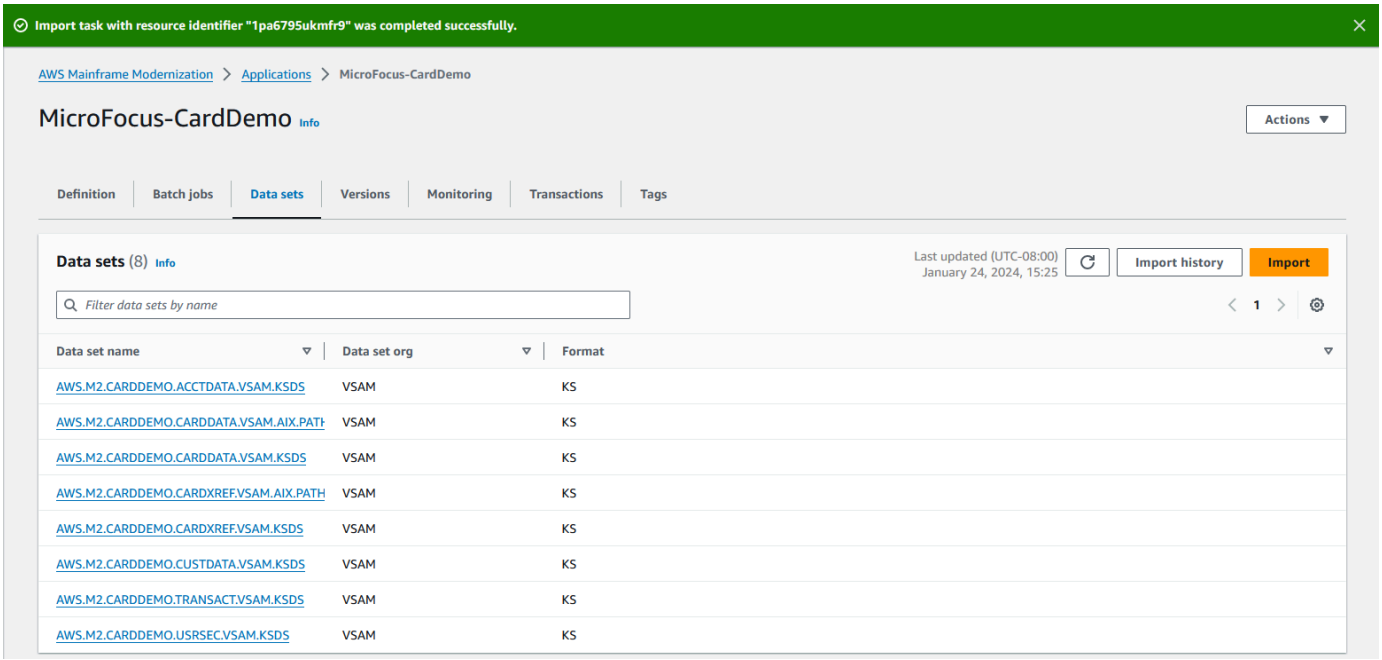
```
                        "format": "KS",
                        "encoding": "A",
                        "primaryKey": {
                            "length": 8,
                            "offset": 0
                        }
                    }
                },
                "recordLength": {
                    "min": 80,
                    "max": 80
                }
            },
            "externalLocation": {
                "s3Location": "s3://<s3-bucket-name>/CardDemo_runtime/catalog/data/
AWS.M2.CARDDEMO.USRSEC.VSAM.KSDS.DAT"
            }
        }
    ]
}
```

5. 모든 <s3-bucket-name>(여덟 개)을 CardDemo 폴더가 포함된 Amazon S3 버킷의 이름(예: your-name-aws-region-carddemo)으로 바꿉니다.

> **Note**
>
> Amazon S3의 폴더에 대한 Amazon S3 URI를 복사하려면 폴더를 선택한 다음 Amazon S3 URI 복사를 선택합니다.

6. 제출을 선택합니다.

   가져오기가 완료되면 'Import task with resource identifier *name* was completed successfully. 가져온 데이터세트 목록이 표시됩니다'라는 메시지가 표시된 배너가 나타납니다.

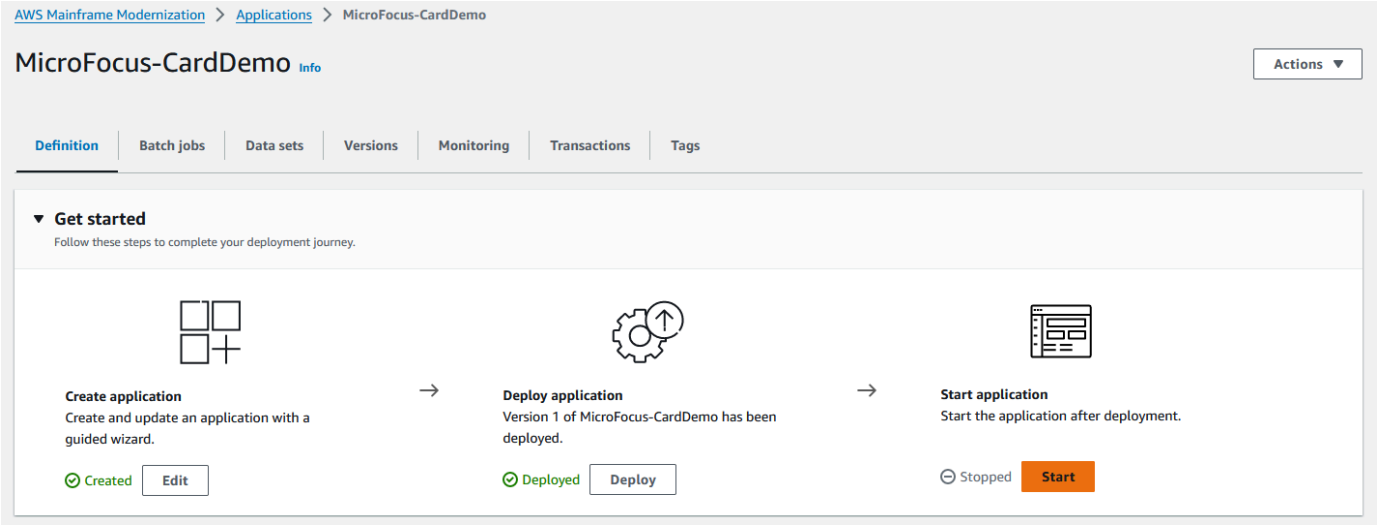


데이터 세트 탭에서 가져오기 기록을 선택하여 모든 데이터 세트 가져오기의 상태를 볼 수도 있습니다.

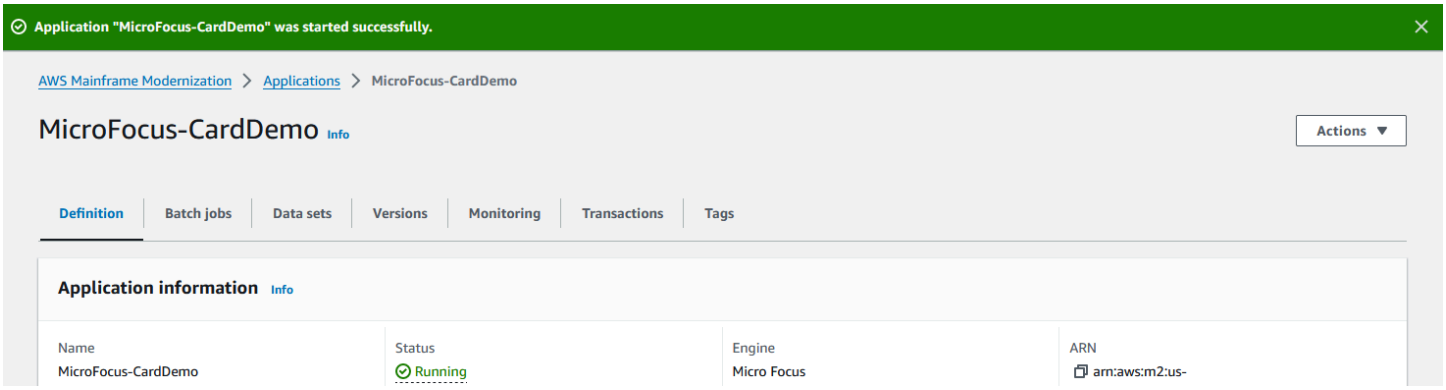
10단계: 애플리케이션 시작

애플리케이션을 시작하려면

1. 탐색 창에서 애플리케이션을 선택한 다음 애플리케이션을 선택합니다.
2. 애플리케이션 시작을 선택합니다.



CardDemo 애플리케이션이 성공적으로 실행되기 시작하면 배너가 `Application` *`name`* `was started successfully`라는 메시지와 함께 나타납니다. 상태 필드가 실행 중으로 변경됩니다.



11단계: CardDemo CICS 애플리케이션에 연결

연결하기 전에 애플리케이션에 지정한 VPC 및 보안 그룹이 연결할 네트워크 인터페이스에 적용한 VPC 및 보안 그룹과 동일한지 확인하세요.

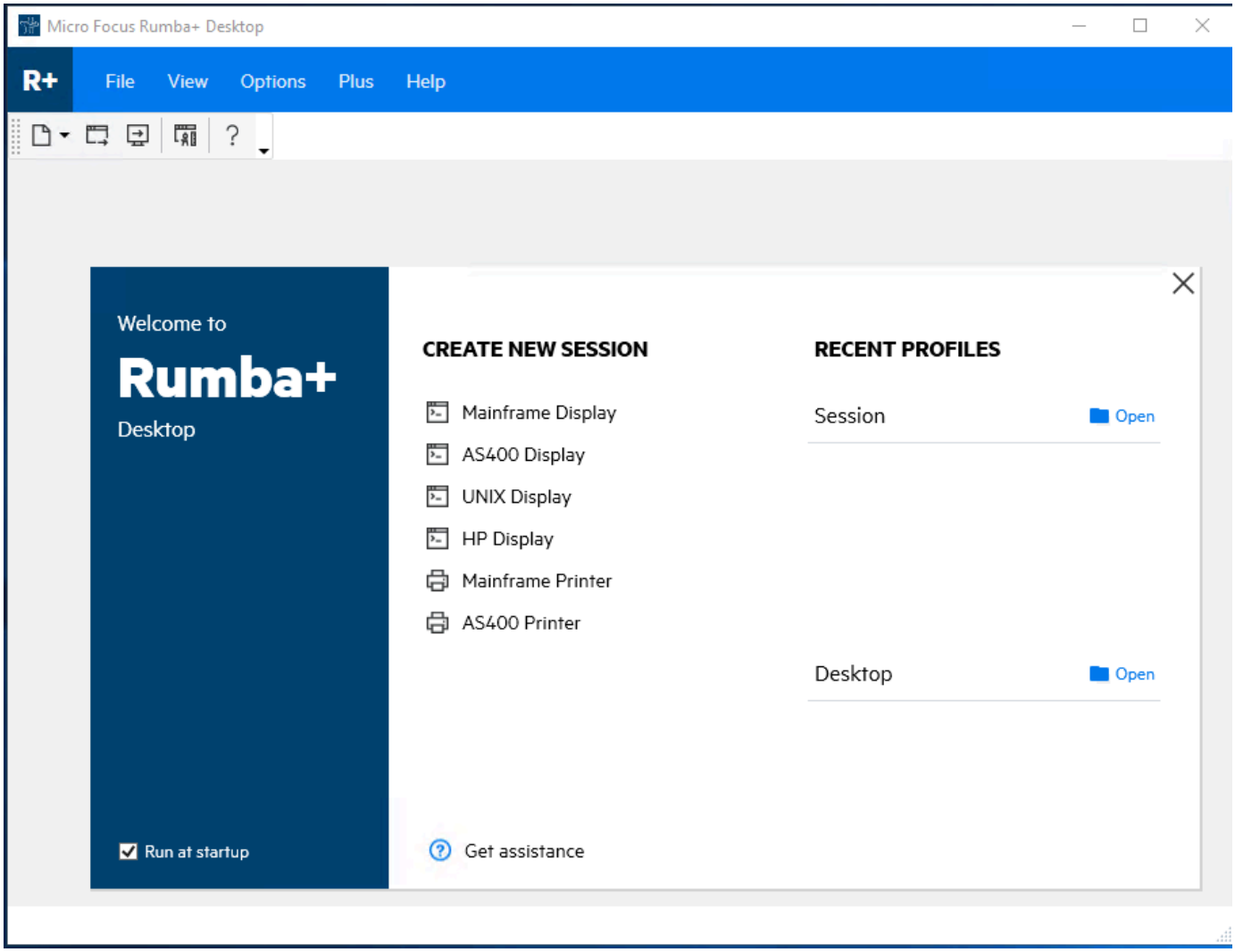
TN3270 연결을 구성하려면 애플리케이션의 DNS 호스트 이름과 포트도 필요합니다.

터미널 에뮬레이터를 사용하여 애플리케이션을 구성하고 메인프레임에 연결하려면

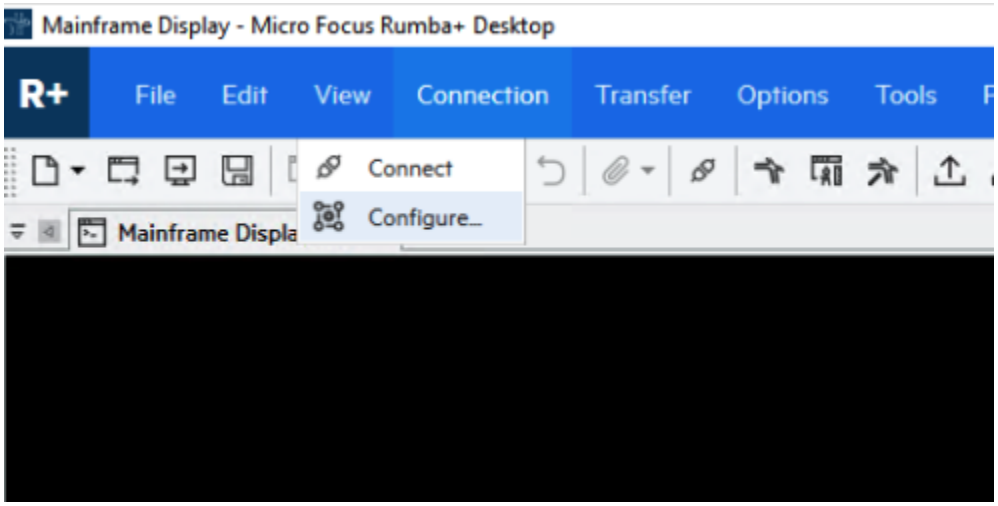
1. AWS 메인프레임 현대화 콘솔을 열고 애플리케이션을 선택한 다음를 선택합니다`MicroFocus-CardDemo`.
2. 복사 아이콘을 선택하여 DNS 호스트 이름을 복사합니다. 또한 포트 번호를 기록해 두어야 합니다.
3. 터미널 에뮬레이터를 시작합니다. 이 자습서에서는 Micro Focus Rumba+를 사용합니다.

   > **Note**
   >
   > 구성 단계는 에뮬레이터에 따라 다릅니다.

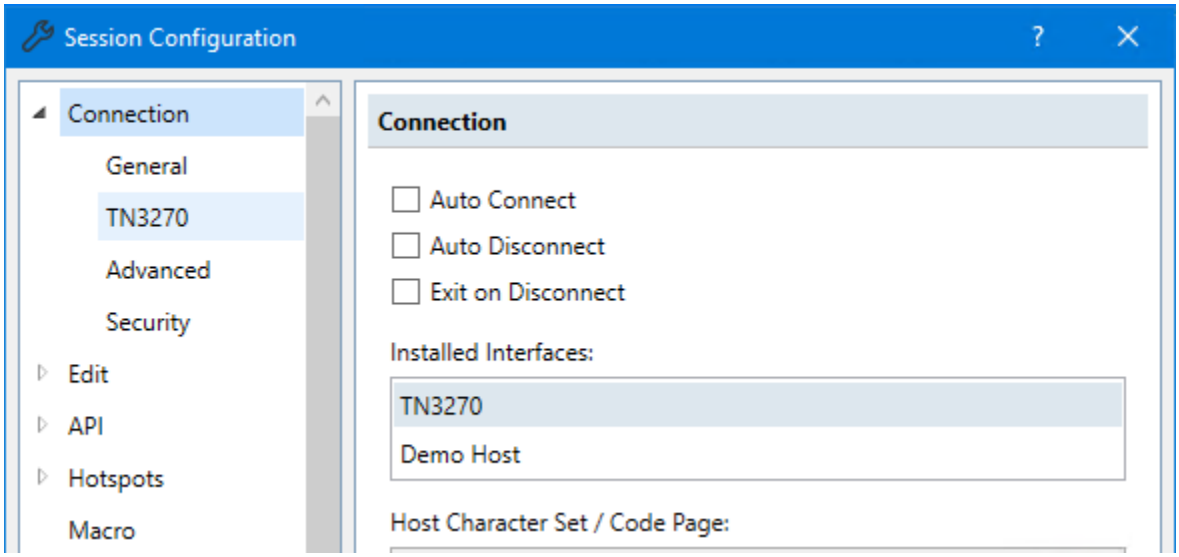
4. 메인프레임 디스플레이를 선택합니다.



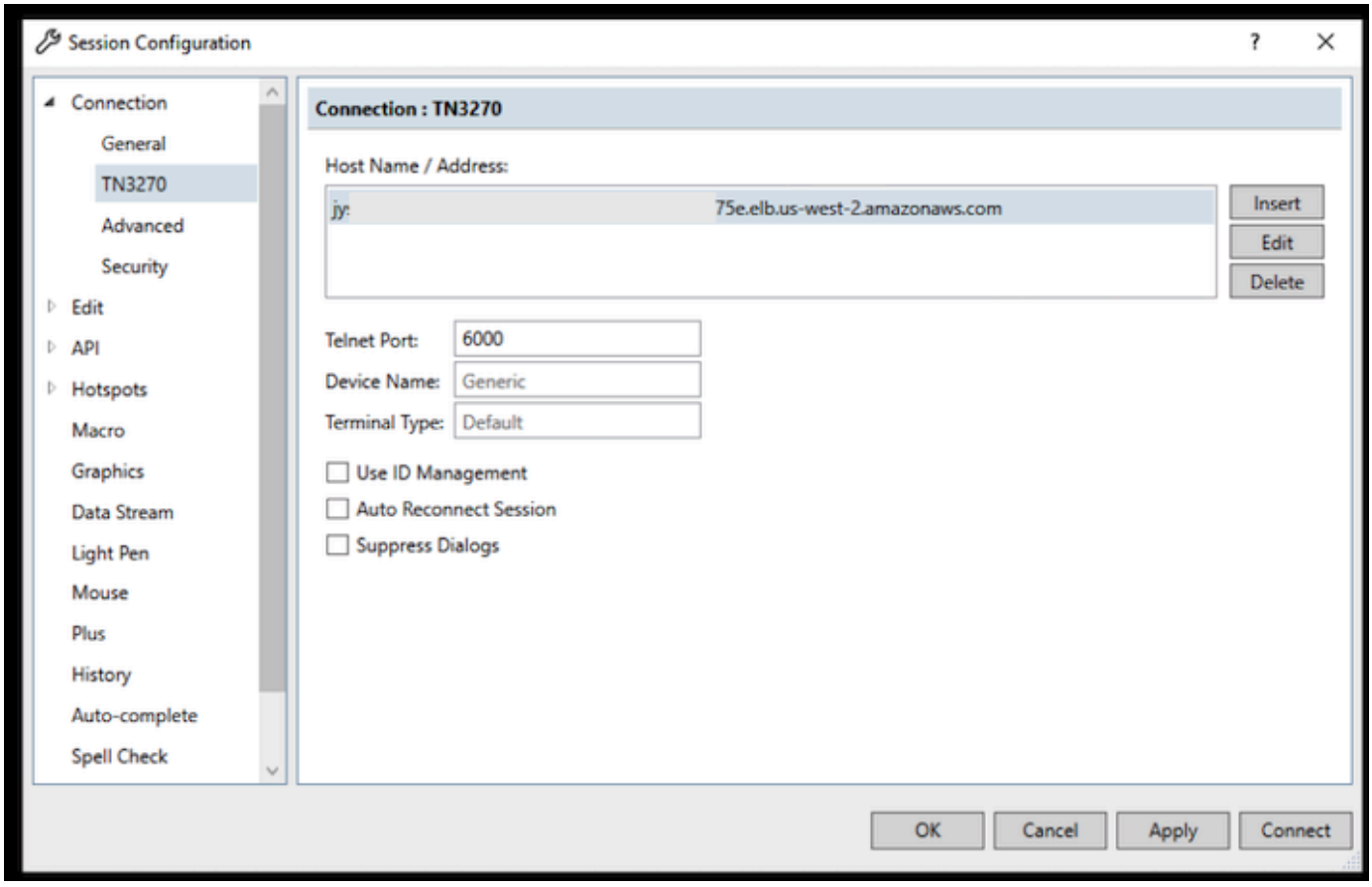
5. 연결을 선택한 다음 구성을 선택합니다.



6. 설치된 인터페이스에서 TN3270을 선택한 다음 연결 메뉴에서 TN3270을 다시 선택합니다.



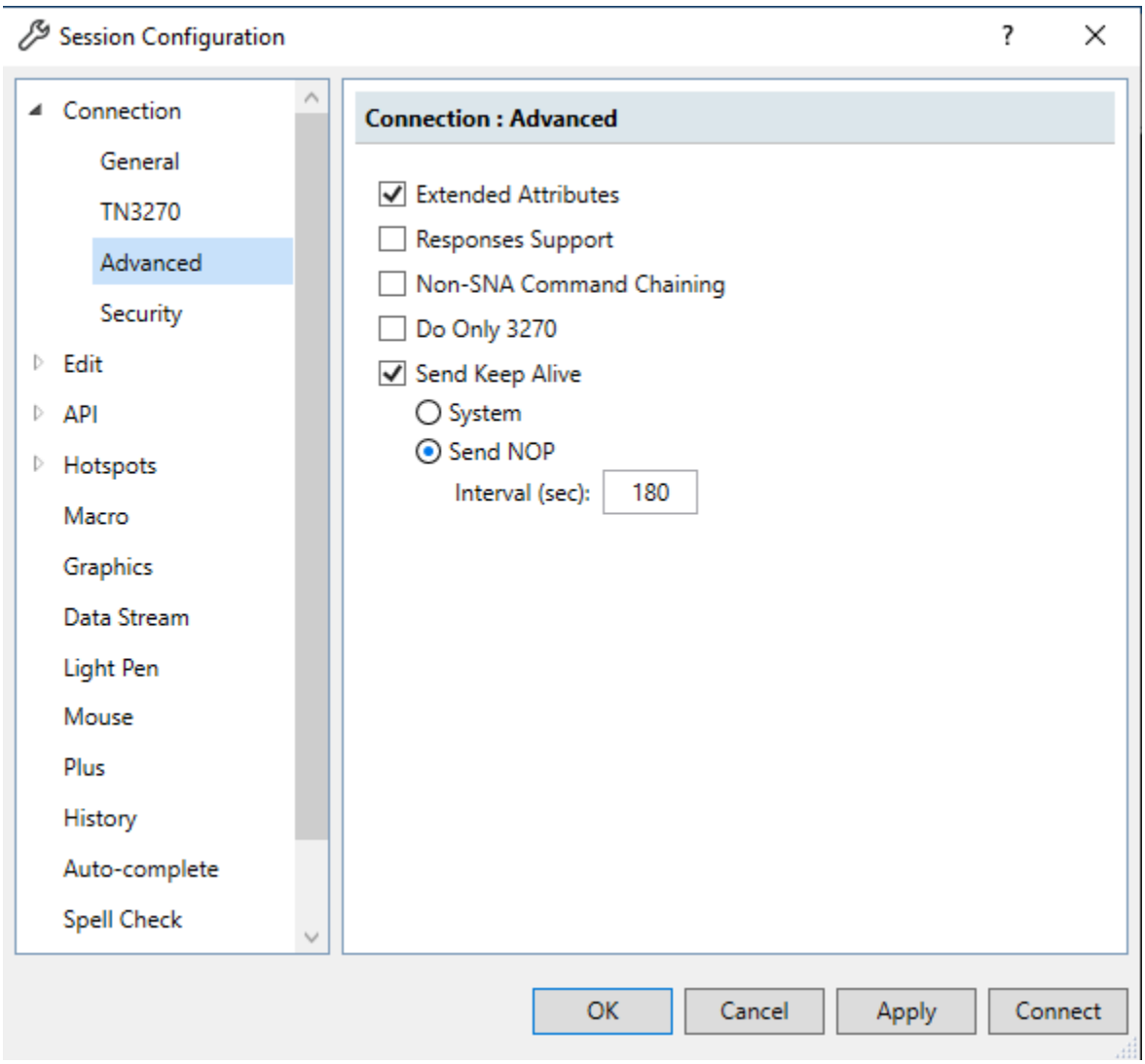
7. 삽입을 선택하고 애플리케이션에 대한 DNS Hostname을 붙여 넣습니다. Telnet 포트에 6000을 지정합니다.



> **Note**
>
> 브라우저에서 AWS AppStream 2.0을 사용하고 있고 값을 붙여 넣는 데 문제가 있는 경우 AppStream 2.0 사용자 문제 해결을 참조하세요.

8. 연결에서 고급을 선택한 다음 연결 유지 전송 및 NOP 전송을 선택하고 간격에 180을 입력합니다.

> **Note**
>
> Network Load Balancer가 자동으로 연결을 끊지 않도록 TN3270 터미널의 연결 유지 설정을 최소 180초로 구성하세요.

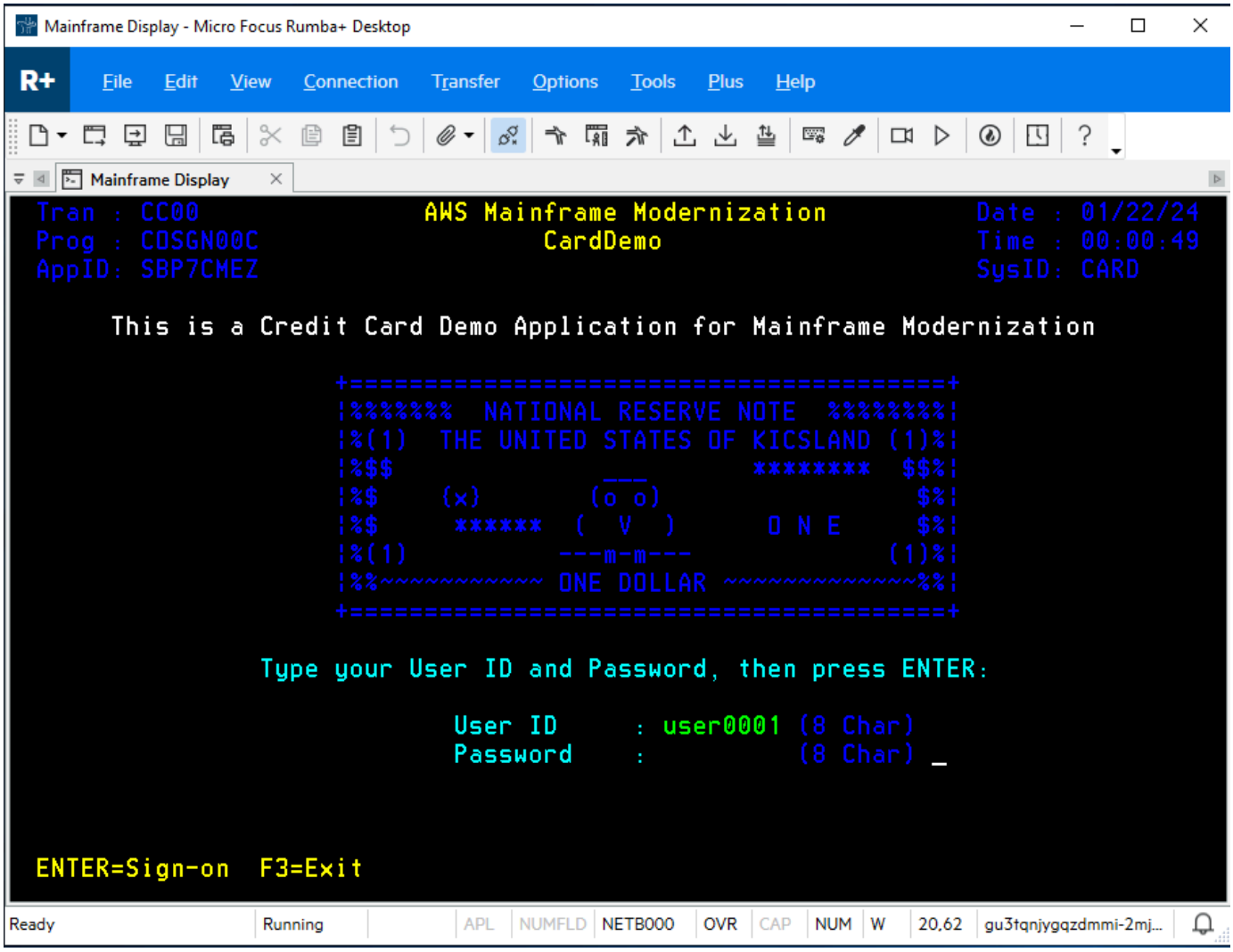


9. 연결을 선택합니다.

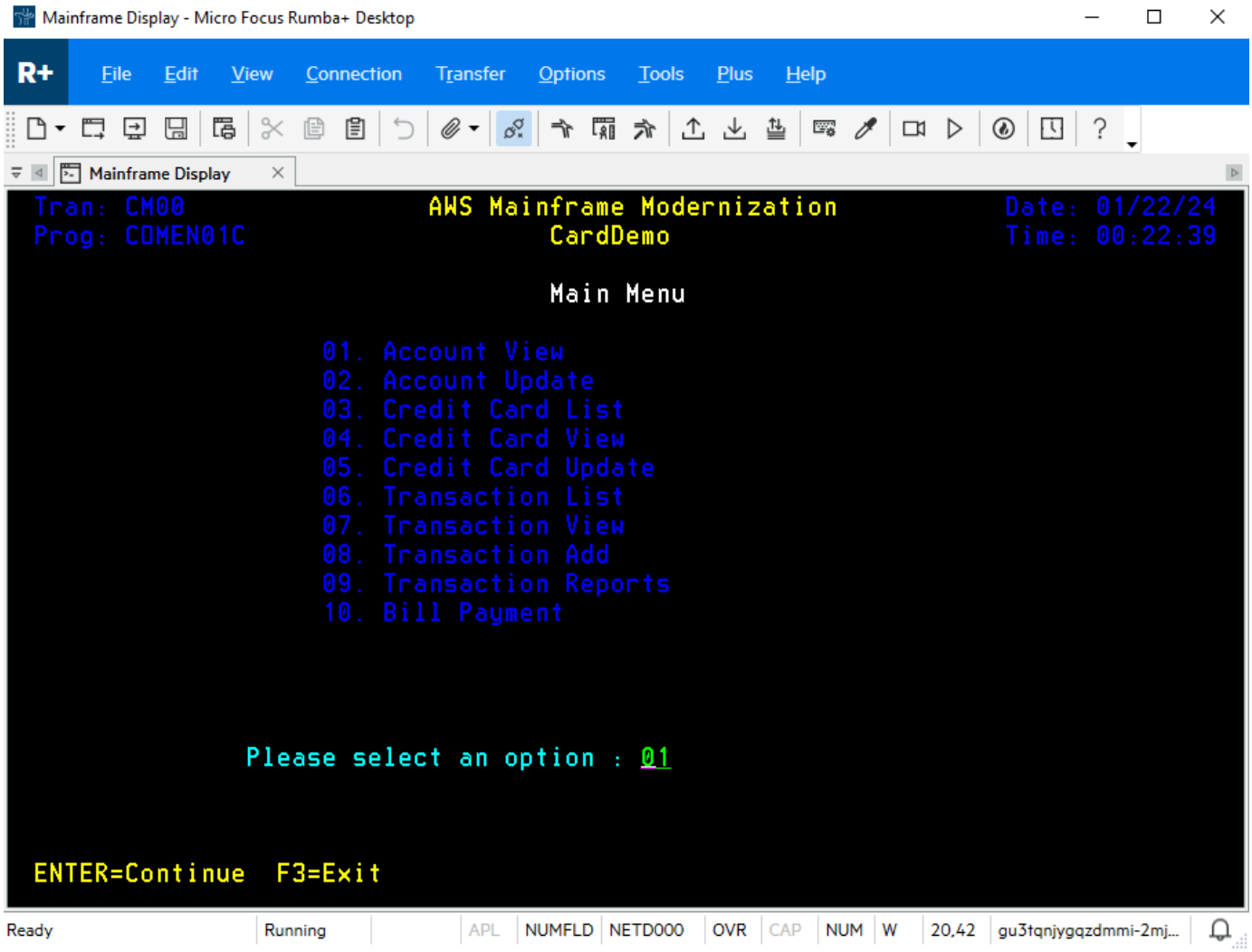
> **Note**
>
> 연결에 실패하는 경우:
>
> - AppStream 2.0을 사용하는 경우 애플리케이션 환경에 지정된 VPC 및 보안 그룹이 AppStream 2.0 플릿과 동일한지 확인합니다.
> - VPC Reachability Analyzer를 사용하여 연결을 분석합니다. 콘솔을 통해 Reachability Analyzer에 액세스할 수 있습니다.
> - 진단 단계로 애플리케이션에 대한 보안 그룹 인바운드 규칙을 추가하거나 변경하여 어디에서든 포트 6000에 대한 트래픽을 허용합니다(CIDR 블록 0.0.0.0/0). 성공적으로 연결하면 보안 그룹이 트래픽을 차단하고 있음을 알 수 있습니다. 보안 그룹 소스를 더 구체적인 것으로 변경합니다. 보안 그룹에 대한 자세한 내용은 보안 그룹 기본 사항을 참조하세요.

10. 사용자 이름에 `USER0001`을, 암호에 `password`를 입력합니다.

> **Note**
>
> Rumba에서 지우기의 기본값은 ctrl-shift-z이고 재설정의 기본값은 ctrl-r입니다.

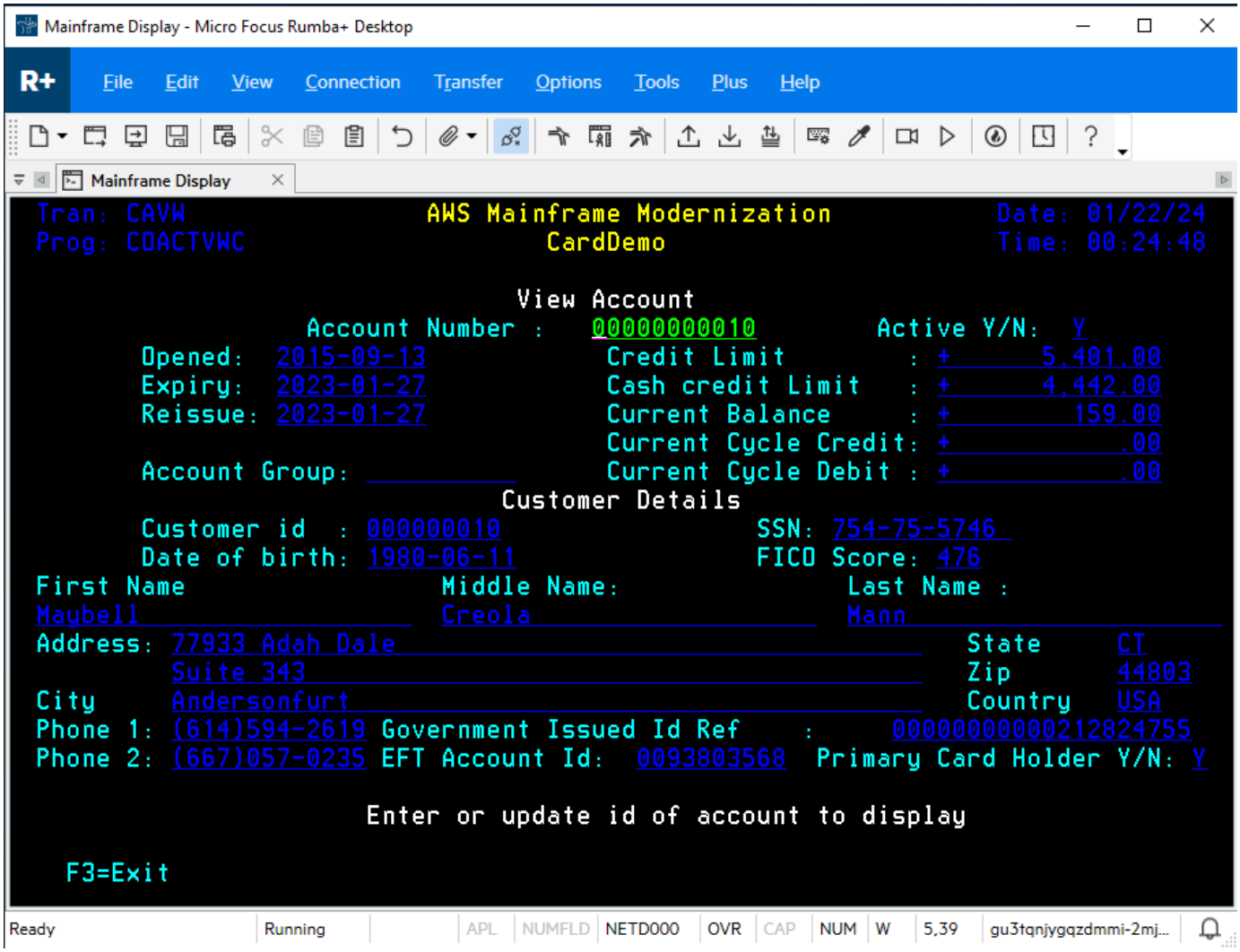


11. 로그인에 성공하면 CardDemo 애플리케이션을 탐색할 수 있습니다.
12. 계정 보기에 `01`을 입력합니다.



13. 계정 번호에 `00000000010`을 입력하고 키보드에서 Enter 키를 누릅니다.

> **Note**
>
> 다른 유효한 계정은 `0000000011` 및 `00000000020`입니다.



14. F3를 눌러 메뉴로 나가고 F3를 눌러 거래를 종료합니다.

리소스 정리

이 자습서를 진행하기 위해 생성한 리소스가 더 이상 필요하지 않은 경우 해당 리소스를 삭제합니다. 이렇게 하려면 다음 단계를 완료합니다.

- 필요한 경우 애플리케이션을 중지하세요.
- 애플리케이션을 삭제합니다. 자세한 내용은 AWS Mainframe Modernization 애플리케이션 삭제 섹션을 참조하세요.
- 런타임 환경을 삭제합니다. 자세한 내용은 AWS Mainframe Modernization 런타임 환경 삭제 섹션을 참조하세요.

- 이 자습서를 위해 만든 Amazon S3 버킷을 삭제하세요. 자세한 내용을 알아보려면 Amazon S3 사용 설명서의 버킷 삭제를 참조하세요.
- 이 자습서에서 생성한 AWS Secrets Manager 보안 암호를 삭제합니다. 자세한 내용은 보안 암호 삭제를 참조하세요.
- 이 자습서를 위해 만든 KMS 키를 삭제합니다. 자세한 내용은 AWS KMS 키 삭제를 참조하세요.
- 이 자습서를 위해 만든 RDS 데이터베이스를 삭제합니다. 자세한 내용은 Amazon RDS 사용 설명서의 EC2 인스턴스 및 DB 인스턴스 삭제를 참조하세요.
- 포트 6000에 대한 보안 그룹 규칙을 추가한 경우 규칙을 삭제합니다.

다음 단계

현대화된 애플리케이션을 위한 개발 환경을 설정하는 방법을 알아보려면 자습서: Rocket Enterprise Analyzer 및 Rocket Enterprise Developer와 함께 사용할 AppStream 2.0 설정을 참조하세요.

AWS 메인프레임 현대화 구성 요소 수명 주기

AWS Mainframe Modernization의 각 구성 요소는 버전 업그레이드와 개발 수명 주기를 거칩니다. 이 페이지를 개요로 사용하여 이러한 구성 요소, 해당 버전 업그레이드 계획, AWS Mainframe Modernization이 이러한 구성 요소 또는 해당 버전의 릴리스 또는 사용 중지를 전달하는 방법을 이해할 수 있습니다.

구성 요소 수명 주기 개요

AWS Mainframe Modernization 수명 주기는 수명 주기 전반에 걸쳐 AWS Mainframe Modernization 서비스 구성 요소를 릴리스하고 지원하기 위한 접근 방식과 타임라인을 설명합니다. 예측 가능하고 일관된 수명 주기를 제공하면 최신 버전을 계획, 테스트 및 배포할 때 도움이 됩니다.

모든 AWS제공 AWS Mainframe Modernization 구성 요소는 릴리스된 시점부터 각 구성 요소의 릴리스 일정 표에 따라 만료될 때까지 지원 에서 제공하는 제품 지원의 이점을 누릴 수 있습니다. 플랜 비교에서 지원 범위 및 활동에 대해 자세히 알아볼 수 있습니다. 지원 활성 현대화 프로젝트 중에는 일반적으로 작업 명세서에 따라 전문 서비스 제공 팀이 먼저 고객 지원을 제공하는 것이 좋습니다.

AWS Mainframe Modernization은 자체 AWS , 일부 AWS 파트너 또는 커뮤니티일 수 있는 공급업체에서 시작된 버전으로 일부 구성 요소를 릴리스합니다. 각 AWS Mainframe Modernization 구성 요소에 대해 버전에는 메이저 버전 번호와 마이너 버전 번호가 있습니다. 각 구성 요소에는 고유한 메이저 및 마이너 버전 번호 지정 방식이 있습니다.

버전이 지정된 구성 요소의 경우 다음과 같은 의도가 있습니다.

- AWS 메인프레임 현대화 구성 요소를 정기적으로 또는 고객 수요에 따라 최신 버전으로 릴리스합니다. 구성 요소의 최신 버전을 원하지만 AWS Mainframe Modernization 서비스에서 아직 사용할 수 없는 경우 지원 제품 기능 요청(PFR)을 통해 명시적으로 요청할 수 있습니다.
- AWS Mainframe Modernization 구성 요소별 버전의 지원 종료 및 만료 날짜가 구성 요소 공급자 지원 종료 날짜와 일치하도록 하려면
- 구성 요소의 메이저 버전이 사용 중지되기 약 1년 전에 고객에게 알립니다.

AWS는 이러한 지침을 충족하기 위해 노력하지만 경우에 따라 더 짧은 알림 기간과 함께 특정 버전을 더 빨리 사용 중지할 수 있습니다. 예를 들어, 보안 문제가 있는 버전을 더 짧은 알림 기간으로 즉시 사용 중지할 수 있습니다. 마이너 버전에 이후 마이너 버전에서 해결된 심각한 버그 또는 보안 문제가 있는 경우 마이너 버전을 조기에 사용 중지할 수도 있습니다. 드물게 이러한 상황이 발생하는 경우 고객

에게 알리고 계획 및 사용 중지 일정에 대해 알립니다. 특정 상황에서는 상황에 따라 일정이 달라질 수 있습니다.

> **Note**
>
> 구성 요소에 대한 중요 업데이트는 언제든지 사용할 수 있습니다. 예를 들어 보안상의 이유로 또는 프로덕션 환경에 대한 수정 사항을 제공하기 위해 새 버전이 즉시 제공될 수 있습니다. 를 통해 이루어진 요청 지원의 경우 지원 계획은 프로세스, 심각도 및 응답 시간을 지정합니다.

구성 요소 버전이 사용 중지되면 AWS Mainframe Modernization은 새 배포를 위해 이러한 버전을 고객에게 배포하지 않습니다. 따라서 이러한 버전은 지원에서도 지원되지 않습니다. 버전 사용 중지 날짜가 지난 기존 구성 요소 배포를 실행하는 고객은 해당 배포의 위험을 알고 있어야 합니다. AWS 는 사용 중지된 구성 요소 버전에 대한 보안 업데이트, 기술 지원 또는 핫픽스를 제공할 책임이 없습니다. 또한 환경의 리소스는 자동으로 제거되거나 삭제되지 않습니다. 3개월마다 새 버전을 확인하고 모든 AWS Mainframe Modernization 구성 요소를 지원되는 최신 버전으로 업그레이드하는 것이 좋습니다.

버전 업그레이드

메인프레임 리팩터용 AWS Transform은 변환 엔진 및 지원 구성 요소의 새 버전을 정기적으로 릴리스합니다. 이러한 업데이트는 버그 수정, 보안 개선, 성능 향상, 확장된 플랫폼 지원 및 새로운 현대화 기능을 제공합니다. 최신 수정 사항, 기능 및 보안 업데이트를 활용하려면 정기적으로 업그레이드하는 것이 좋습니다. 새 버전을 사용할 수 있게 되면 변환 프로젝트 및 생성된 아티팩트에 적용할지 여부와 시기를 제어합니다. 버전 릴리스는 Major.Minor.Patch 번호 지정 체계를 따르며 세 가지 범주로 나뉩니다.

- 메이저 릴리스는 중요한 새로운 기능 또는 구조적 변화를 도입합니다. 여기에는 일반적으로 다음이 포함됩니다.
  - 추가 레거시 플랫폼(예: Fujitsu GS21) 지원.
  - 새로운 레거시 언어 지원(예: 자연어).
  - 새로운 레거시 데이터베이스 지원(예: Adabas, Fujitsu NDB).
  - 대상 현대화 스택에 대한 메이저 버전 업데이트(예: 최신 Spring, Java 또는 PostgreSQL 버전).

  메이저 릴리스에서는 특히 코드를 다시 생성하거나 업데이트된 대상 아키텍처 정의에 적응할 때 기존의 현대화된 애플리케이션을 조정해야 하는 주요 변경 사항이 발생할 수 있습니다.
- 마이너 릴리스는 혁신적인 개선 사항, 버그 수정 및 유지 관리 업데이트를 제공합니다. 지원되는 레거시 platform/language/database스 정의와 대상 현대화 스택을 모두 변경되지 않습니다.

그러나 마이너 릴리스에는 내부 사용 목적으로 생성된 소스 코드 또는 런타임 클래스의 주요 변경 사항이 포함될 수 있습니다. 이는 수동 생성 후 유지 관리를 거쳤으며 추가 재작업 없이 원래 레거시 소스에서 안전하게 재생성할 수 없는 이미 현대화된 애플리케이션에 영향을 미칠 수 있습니다.

- 패치 릴리스는 호환성을 유지하면서 최신 버전에 도입된 중요한 회귀 또는 긴급 수정 사항을 신속하게 해결하는 비상 채널 역할을 합니다. 범위가 좁으며 최소한의 위험으로 안정성을 복원하는 것을 목표로 합니다.

업그레이드 중에 위험을 최소화하려면:

- 버전 변경을 라이브 또는 프로덕션 바운드 프로젝트에 적용하기 전에 항상 포괄적인 비회귀 테스트를 실행합니다.
- DevOps 테스트 및 배포 파이프라인(현대화 이니셔티브 중에 구축되는 것이 이상적)을 활용하여 업그레이드 후 생성된 코드 및 런타임 동작의 검증을 자동화합니다.
- 구성 요소를 업그레이드할 때 런타임 환경을 위한 블루/그린 또는 카나리 배포 전략을 고려하세요.

배포 전략 및 변경 관리에 대한 자세한 지침은 AWS Well-Architected 신뢰성 원칙을 참조하세요.

AWS AWS Blu Age를 사용한 메인프레임 현대화 리팩터링 릴리스 개요

AWS Blu Age 런타임의 경우 버전은 `Major.Minor.Patch` 패턴을 따릅니다. 예를 들어 AWS Blu Age 런타임 버전 `4.1.0`의 경우 메이저 버전은 4, 마이너 버전은 1, 패치 버전은 0입니다.

런타임 또는 종속성에 영향을 미치는 변경 사항이 있는 경우 새로운 AWS Blu Age 런타임 메이저 버전을 릴리스하려고 합니다. 몇 가지 일반적인 취약성 및 노출(CVEs)이 나타나지 않는 한 AWS Blu Age 런타임 메이저 버전은 최소 12개월 동안 지원됩니다. 이 지원은 설명서에서 언급한 런타임 기능의 버그를 다룹니다. 런타임 종속성(Spring, Java, Tomcat 등)에서 중요 및 높은 CVE가 나타나면, 달리 명시적으로 명시되지 않는 한 메이저 버전 지원 기간은 CVE를 수정하는 새 런타임 버전의 릴리스 날짜로부터 높은 CVE의 경우 6개월, 중요 CVE의 경우 3개월로 줄어듭니다.

매월 새로운 AWS Blu Age 마이너 버전을 릴리스하려고 합니다. 고객은 버전을 정기적으로 업그레이드하여 최신 보안 수정 사항, 버그 수정 사항 및 기능 향상을 받아야 합니다. 아직 프로덕션 상태가 아닌 활성 프로젝트는 최신 런타임 버전을 사용할 수 있게 되는 즉시 도입해야 합니다.

문제가 발생하는 특정 메이저 버전에 대한 최신 마이너 버전에서 새 수정 사항이 제공됩니다. 새 수정이 필요한 경우 해당 수정 사항을 적용하려면 새 마이너 버전으로 업그레이드해야 합니다.

지원되는 릴리스에 대한 패치 버전은 이전에 지원되는 마이너 버전에 없는 중요한 런타임 결함을 해결하기 위해서만 제공됩니다.

알파 사전 릴리스는 제공 프로젝트 중에 빠른 반복을 위해 제공되는 수명이 짧은 버전입니다. 알파 사전 릴리스 버전에는 패치가 제공되지 않으므로 알파 사전 릴리스에서 식별된 문제에 대한 수정 사항은 이후 마이너 버전에서 제공됩니다.

the section called “AWS Blu Age 릴리스 정보”에서 각 런타임 버전에 대한 릴리스 날짜 및 세부 정보를 찾을 수 있습니다.

보안 검사는 Amazon Inspector에서 수행됩니다.

의 관리형 애플리케이션 이해 AWS Mainframe Modernization

시작하기 위해 다음 주제를 AWS Mainframe Modernization 처음 보는 경우:

- AWS 메인프레임 현대화란 무엇입니까?
- AWS 메인프레임 현대화 설정
- 자습서: AWS Blu Age용 관리형 런타임 설정
- 자습서: Rocket Software용 관리형 런타임 설정(이전 Micro Focus)

의 애플리케이션에는 마이그레이션된 메인프레임 워크로드가 AWS Mainframe Modernization 포함되어 있습니다. 애플리케이션은 메인프레임의 워크로드와 유사하며 런타임 환경과 연결되어 있습니다. 애플리케이션에 일괄 파일 및 데이터 세트를 추가하고 애플리케이션 실행 시 애플리케이션을 모니터링할 수 있습니다. 마이그레이션하는 각 워크로드에 대해 AWS Mainframe Modernization 애플리케이션을 만듭니다. AWS Mainframe Modernization 애플리케이션을 생성할 때 애플리케이션을 생성할 때 애플리케이션이 실행되는 엔진을 지정합니다. 자동 리팩터링 패턴을 사용하는 경우 AWS Blu Age를 선택하고 리플랫포밍 패턴을 사용하는 경우 Rocket Software(이전 Micro Focus)를 선택합니다.

주제

- 마이그레이션된 애플리케이션에 대한 AWS 리소스 생성
- AWS Mainframe Modernization 애플리케이션 생성
- AWS Mainframe Modernization 애플리케이션 배포
- AWS Mainframe Modernization 애플리케이션 업데이트
- AWS Mainframe Modernization 애플리케이션 삭제
- AWS Mainframe Modernization 애플리케이션에 대한 배치 작업 제출
- AWS Mainframe Modernization 애플리케이션에 대한 배치 작업 취소
- AWS Mainframe Modernization 애플리케이션에 대한 데이터 세트 가져오기
- 애플리케이션에 대한 AWS Mainframe Modernization 데이터 세트 내보내기
- AWS Mainframe Modernization 애플리케이션 트랜잭션 관리
- Rocket 소프트웨어(이전 Micro Focus) 관리형 애플리케이션 구성
- AWS Blu Age 관리형 애플리케이션 구성
- AWS Mainframe Modernization 애플리케이션 정의 참조

- AWS 메인프레임 현대화 데이터 세트 정의 참조

마이그레이션된 애플리케이션에 대한 AWS 리소스 생성

에서 마이그레이션된 애플리케이션을 실행하려면 다른를 사용하여 일부 AWS 리소스를 생성 AWS해야 합니다 AWS 서비스. 생성해야 하는 리소스에는 다음이 포함됩니다.

- 애플리케이션 코드, 구성, 데이터 파일 및 기타 필수 아티팩트를 보관하는 S3 버킷.
- 애플리케이션에 필요한 데이터를 보관하기 위한 Amazon RDS 또는 Amazon Aurora 데이터베이스.
- AWS KMS key-에서 보안 암호를 생성하고 저장하는 AWS Secrets Manager 데 필요합니다.
- 데이터베이스 자격 증명을 보관하기 위한 Secrets Manager 암호입니다.

> **Note**
>
> 마이그레이션된 각 애플리케이션에는 고유한 리소스 세트가 필요합니다. 이는 최소 설정입니다. 애플리케이션에 Amazon Cognito 보안 암호 또는 MQ 대기열과 같은 추가 리소스가 필요할 수도 있습니다.

필수 권한

다음 권한이 활성화되어 있는지 확인하세요.

- `s3:CreateBucket`, `s3:PutObject`
- `rds:CreateDBInstance`
- `kms:CreateKey`
- `secretsmanager:CreateSecret`

Amazon S3 버킷

리팩터링된 애플리케이션과 리플랫포밍된 애플리케이션 모두 다음과 같이 구성한 Amazon S3 버킷이 필요합니다.

```
bucket-name/root-folder-name/application-name
```

bucket-name

Amazon S3 이름 지정 제약 조건 내에 있는 모든 이름. 이름을 버킷 AWS 리전 이름의 일부로 포함하는 것이 좋습니다. 마이그레이션된 애플리케이션을 배포할 계획인 동일 리전에 버킷을 생성해야 합니다.

루트 폴더 이름

애플리케이션의 일부로 생성하는 AWS Mainframe Modernization 애플리케이션 정의의 제약 조건을 충족하는 데 필요한 이름입니다. `root-folder-name`를 사용하여 여러 버전의 애플리케이션(예: V1 및 V2)을 구분할 수 있습니다.

application-name

마이그레이션된 애플리케이션의 이름(예: PlanetsDemo 또는 BankDemo).

데이터베이스

리팩터링된 애플리케이션과 리플랫포밍된 애플리케이션 모두 데이터베이스가 필요할 수 있습니다. 각 런타임 엔진의 특정 요구 사항에 따라 데이터베이스를 생성, 구성 및 관리해야 합니다. AWS Mainframe Modernization 은 이 데이터베이스에서 전송 중 암호화를 지원합니다. 데이터베이스에서 SSL을 활성화하는 경우 데이터베이스의 연결 세부 정보와 함께 데이터베이스 암호에서 `sslMode`를 지정해야 합니다. 자세한 내용은 AWS Secrets Manager 보안 암호 단원을 참조하십시오.

AWS Blu Age 리팩터링 패턴을 사용하고 Blusam 데이터베이스가 필요한 경우 AWS Blu Age 런타임 엔진은 생성, 구성 및 관리해야 하는 Amazon Aurora PostgreSQL 데이터베이스를 기대합니다. Blusam 데이터베이스는 선택 사항입니다. 애플리케이션에 필요한 경우에만 이 데이터베이스를 생성하세요. 데이터베이스를 생성하려면 Amazon Aurora 사용 설명서의 Amazon Aurora DB 클러스터 생성에 나와 있는 단계를 따르세요.

Rocket Software 리플랫포밍 패턴을 사용하는 경우 Amazon RDS 또는 Amazon Aurora PostgreSQL 데이터베이스를 생성할 수 있습니다. 데이터베이스를 생성하려면 Amazon RDS 사용 설명서의 Amazon RDS DB 인스턴스 생성 또는 Amazon Aurora 사용 설명서의 Amazon Aurora DB 클러스터 생성의 단계를 따르세요.

두 런타임 엔진 모두를 AWS Secrets Manager 사용하여에 데이터베이스 자격 증명을 저장 AWS KMS key 하여 암호화해야 합니다.

AWS Key Management Service 키

애플리케이션 데이터베이스의 자격 증명을 AWS Secrets Manager에 안전하게 저장해야 합니다. Secrets Manager에서 보안 암호를 생성하려면 AWS KMS key를 생성해야 합니다. KMS 키를 생성하려면 AWS Key Management Service 개발자 안내서의 키 생성의 단계를 따르세요.

키를 생성한 후 키 정책을 업데이트하여 AWS Mainframe Modernization 복호화 권한을 부여해야 합니다. 다음 정책 설명을 추가합니다.

```
{
   "Effect" : "Allow",
   "Principal" : {
   "Service" : "m2.amazonaws.com"
   },
   "Action" : "kms:Decrypt",
   "Resource" : "*"
   }
```

AWS Secrets Manager 보안 암호

애플리케이션 데이터베이스의 자격 증명을 AWS Secrets Manager에 안전하게 저장해야 합니다. AWS Secrets Manager 사용 설명서의 암호 생성 단계를 따릅니다.

AWS Mainframe Modernization 는이 데이터베이스에서 전송 중 암호화를 지원합니다. 데이터베이스에서 SSL을 활성화하는 경우 데이터베이스의 연결 세부 정보와 함께 데이터베이스 암호에서 `sslMode`를 지정해야 합니다. `sslMode`, `verify-full`, `verify-ca` 또는 `disable`에 대한 다음 값을 지정할 수 있습니다.

키 생성 프로세스 중에 리소스 권한 - 선택 사항을 선택한 다음 권한 편집을 선택합니다. 정책 편집기에서 다음과 같은 리소스 기반 정책을 추가하여 암호화된 필드의 내용을 검색합니다.

```
{
   "Effect" : "Allow",
   "Principal" : {
   "Service" : "m2.amazonaws.com"
   },
   "Action" : "secretsmanager:GetSecretValue",
   "Resource" : "*"
   }
```

AWS Mainframe Modernization 애플리케이션 생성

AWS Mainframe Modernization 콘솔을 사용하여 AWS Mainframe Modernization 애플리케이션을 생성합니다. 애플리케이션을 생성하면 마이그레이션된 메인프레임 워크로드로 작업을 수행할 수 있습니다.

이러한 지침에서는 AWS 메인프레임 현대화 설정의 단계를 완료한 것으로 가정합니다.

애플리케이션 만들기

애플리케이션 생성

1. https://console.aws.amazon.com/m2/ AWS Mainframe Modernization 콘솔을 엽니다.
2. AWS 리전 선택기에서 애플리케이션을 생성할 리전을 선택합니다.
3. 애플리케이션 페이지에서 애플리케이션 생성을 선택합니다.
4. 기본 정보 지정 페이지의 이름 및 설명 섹션에 애플리케이션 이름을 입력합니다.
5. (선택 사항) 애플리케이션 설명에 애플리케이션에 대한 설명을 입력합니다. 이 설명은 사용자들이 애플리케이션의 용도를 식별하는 데 도움이 됩니다.
6. 엔진 유형 섹션에서 자동 리팩터링의 경우 Blu Age를 선택하고 리플랫포밍의 경우 Micro Focus(Rocket)를 선택합니다.
7. 고객 관리형 키를 사용하려면 KMS AWS KMS 키 섹션에서 암호화 설정 사용자 지정을 선택합니다. 자세한 내용은 AWS Mainframe Modernization 서비스의 저장 데이터 암호화 단원을 참조하십시오.

   > **Note**
   >
   > 기본적으로는가 사용자를 대신하여 AWS Mainframe Modernization 소유하고 관리하는 AWS KMS 키로 데이터를 AWS Mainframe Modernization 암호화합니다. 그러나 고객 관리형 AWS KMS 키를 사용하도록 선택할 수 있습니다.

8. (선택 사항) 이름 또는 Amazon 리소스 이름(ARN)으로 AWS KMS 키를 선택하거나 AWS KMS 키 생성을 선택하여 AWS KMS 콘솔로 이동하여 새 AWS KMS 키를 생성합니다.
9. (선택 사항) 태그 섹션에서 새 태그 추가를 선택하여 애플리케이션에 하나 이상의 애플리케이션 태그를 추가합니다. 애플리케이션 태그는 AWS 리소스를 구성하고 관리하는 데 도움이 되는 사용자 지정 속성 레이블입니다.)
10. 다음을 선택합니다.

11. 리소스 및 구성 섹션에서 인라인 편집기를 사용하여 애플리케이션 정의를 입력합니다. 또는 Amazon S3 버킷의 애플리케이션 정의 JSON 파일 사용을 선택하고 사용하려는 애플리케이션 정의의 위치를 제공하세요. 자세한 설명은 AWS Blu Age 애플리케이션 정의 샘플 또는 Rocket Software(구 Micro Focus) 애플리케이션 정의 섹션을 참조하세요.
12. 다음을 선택합니다.
13. 검토 및 생성 페이지에서 제공한 정보를 검토한 다음 데이터 소스 생성을 선택합니다.

AWS Mainframe Modernization 애플리케이션 배포

AWS Mainframe Modernization 콘솔을 사용하여 AWS Mainframe Modernization 애플리케이션을 배포합니다. 작업을 수행하기 전에 런타임 환경에 애플리케이션을 배포해야 합니다.

이러한 지침에서는 AWS 메인프레임 현대화 설정의 단계를 완료한 것으로 가정합니다.

애플리케이션 배포

AWS Mainframe Modernization 애플리케이션을 실행하려면 먼저 애플리케이션을 런타임 환경에 배포해야 합니다. 애플리케이션에는 버전이 둘 이상 있을 수 있습니다. 애플리케이션의 각 버전에는 고유한 애플리케이션 정의가 있습니다. 애플리케이션을 배포하려면 배포하려는 버전을 지정해야 합니다.

한 번에 한 버전의 애플리케이션만 배포할 수 있습니다. 애플리케이션 버전을 배포한 다음 다른 버전을 배포하기로 결정하는 경우, 실행 중인 애플리케이션을 먼저 중지해야 합니다.

애플리케이션 배포

1. https://console.aws.amazon.com/m2/ AWS Mainframe Modernization 콘솔을 엽니다.
2. AWS 리전 선택기에서 애플리케이션을 생성할 리전을 선택합니다.
3. 애플리케이션 페이지에서 배포하고자 하는 애플리케이션을 선택합니다.
4. 애플리케이션 배포를 선택합니다.
5. 사용 가능한 버전 섹션에서 배포하려는 버전을 선택합니다.
6. 환경 섹션에서 애플리케이션을 실행할 런타임 환경을 선택합니다.
7. 배포(Deploy)를 선택합니다.

배포된 애플리케이션의 다른 버전을 배포하려면

1. https://console.aws.amazon.com/m2/ AWS Mainframe Modernization 콘솔을 엽니다.

2. AWS 리전 선택기에서 애플리케이션을 생성할 리전을 선택합니다.
3. 애플리케이션 페이지에서 삭제하고자 하는 애플리케이션을 선택합니다.
4. 작업 메뉴에서 애플리케이션 중지를 선택합니다.
5. 애플리케이션이 중지된 후 애플리케이션 배포를 선택합니다.
6. 사용 가능한 버전 섹션에서 배포하려는 버전을 선택합니다. 환경 섹션에는 애플리케이션이 이미 배포되어 있는 환경이 미리 선택됩니다.
7. 배포(Deploy)를 선택합니다.

AWS Mainframe Modernization 애플리케이션 업데이트

AWS Mainframe Modernization 콘솔을 사용하여 AWS Mainframe Modernization 애플리케이션을 업데이트합니다. 애플리케이션을 업데이트하면 애플리케이션의 새 버전이 생성됩니다.

이러한 지침에서는 AWS 메인프레임 현대화 설정의 단계를 완료한 것으로 가정합니다.

애플리케이션 업데이트

AWS Mainframe Modernization 애플리케이션은 각각 고유한 애플리케이션 정의를 가진 여러 버전을 가질 수 있습니다. 애플리케이션을 업데이트하려면 새 애플리케이션 정의를 제공하세요. 이는 새 버전의 애플리케이션을 만듭니다.

애플리케이션을 업데이트하려면

1. https://console.aws.amazon.com/m2/ AWS Mainframe Modernization 콘솔을 엽니다.
2. AWS 리전 선택기에서 업데이트하려는 애플리케이션이 생성된 리전을 선택합니다.
3. 애플리케이션 페이지에서 업데이트하려는 애플리케이션을 선택합니다.
4. 애플리케이션 세부 정보 페이지의 현재 정의 섹션에서 편집을 선택하여 현재 애플리케이션 정의를 업데이트합니다.
5. 애플리케이션 업데이트 페이지에서 인라인 편집기를 사용하여 현재 애플리케이션 정의를 업데이트합니다.

   또는 Amazon S3 버킷의 애플리케이션 정의 JSON 파일 사용을 선택하고 사용하려는 애플리케이션 정의의 위치를 제공하세요. 자세한 설명은 AWS Blu Age 애플리케이션 정의 샘플 또는 Rocket Software(구 Micro Focus) 애플리케이션 정의 섹션을 참조하세요.
6. 애플리케이션 정의 업데이트를 완료하면 업데이트를 선택합니다.

> **Note**
>
> 애플리케이션을 업데이트한 후에는 애플리케이션을 다시 배포해야 합니다. 자세한 내용은 AWS Mainframe Modernization 애플리케이션 배포 단원을 참조하십시오.

AWS Mainframe Modernization 애플리케이션 삭제

AWS Mainframe Modernization 콘솔을 사용하여 환경에서 AWS Mainframe Modernization 애플리케이션을 삭제할 수 있습니다.

이러한 지침에서는 AWS 메인프레임 현대화 설정의 단계를 완료한 것으로 가정합니다.

애플리케이션을 삭제합니다

AWS Mainframe Modernization 애플리케이션을 삭제해야 하는데 실행 중인 경우 먼저 중지해야 합니다. 애플리케이션 페이지에서 애플리케이션 상태를 확인할 수 있습니다.

애플리케이션을 삭제하려면

1. https://console.aws.amazon.com/m2/ AWS Mainframe Modernization 콘솔을 엽니다.
2. AWS 리전 선택기에서 환경에서 삭제할 애플리케이션이 생성된 리전을 선택합니다.
3. 애플리케이션 페이지에서 환경에서 삭제하려는 애플리케이션을 선택한 다음 작업을 선택합니다.
4. (선택 사항) 애플리케이션 상태가 `Running`이면 애플리케이션 중지를 선택합니다.
5. 환경에서 삭제를 선택합니다.

삭제 프로세스가 즉시 시작됩니다.

AWS Mainframe Modernization 애플리케이션에 대한 배치 작업 제출

에서 애플리케이션에 대한 배치 작업을 제출할 AWS Mainframe Modernization 수 있습니다. 일괄 작업을 제출 또는 취소하고 일괄 작업 실행에 대한 세부 정보를 검토할 수 있습니다. 일괄 작업을 제출할 때마다 AWS Mainframe Modernization 에서는 별도의 일괄 작업 실행을 만듭니다. 이 작업을 모니터링할 수 있습니다. 이름으로 일괄 작업을 검색하고 일괄 작업에 JCL 또는 스크립트 파일을 제공할 수 있습니다.

> **Important**
>
> 일괄 작업을 취소해도 작업은 삭제되지 않습니다. 일괄 작업의 특정 실행이 취소됩니다. 일괄 작업 기록은 일괄 작업 실행에 대한 세부 정보에서 계속 볼 수 있습니다.

배치 작업에 하나 이상의 데이터 세트에 대한 액세스가 필요한 경우 AWS Mainframe Modernization 콘솔을 사용하여 데이터 세트를 가져옵니다. 자세한 내용은 AWS Mainframe Modernization 애플리케이션에 대한 데이터 세트 가져오기 단원을 참조하십시오.

이러한 지침에서는 의 단계를 완료한 것으로 가정합니다.

주제

- 일괄 작업 제출
- 일괄 작업 다시 시작

일괄 작업 제출

일괄 작업을 제출하려면

1. https://console.aws.amazon.com/m2/ AWS Mainframe Modernization 콘솔을 엽니다.
2. AWS 리전 선택기에서 배치 작업을 제출하려는 애플리케이션이 생성된 리전을 선택합니다.
3. 애플리케이션 페이지에서 일괄 작업을 제출하려는 애플리케이션을 선택합니다.

   > **Note**
   >
   > 일괄 작업을 애플리케이션에 제출하려면 먼저 애플리케이션을 성공적으로 배포해야 합니다.

4. 애플리케이션 세부 정보 페이지에서 일괄 작업을 선택합니다.
5. 작업 제출을 선택합니다.
6. 스크립트 섹션에서 선택에서 스크립트를 선택합니다. 원하는 스크립트를 이름으로 검색할 수 있습니다.
7. 작업 제출을 선택합니다.

일괄 작업 다시 시작

일괄 작업을 다시 시작하려면

> **Important**
>
> 배치 작업 재시작은 다음 엔진 버전에서 사용할 수 있습니다.
>
> - Micro Focus(Rocket) 환경 엔진 버전 8.0.6 이상. 또한 EFS 또는 FSx 파일 시스템이 환경에 연결되어 있어야 합니다.
> - AWS Blu Age 환경 엔진 버전 4.3.0 이상. 또한 HA 환경인 경우 EFS 또는 FSx 파일 시스템을 연결해야 합니다.

1. https://console.aws.amazon.com/m2/ AWS Mainframe Modernization 콘솔을 엽니다.
2. AWS 리전 선택기에서 애플리케이션과 배치 작업이 생성된 리전을 선택합니다.
3. 애플리케이션 페이지에서 일괄 작업을 다시 시작하려는 애플리케이션을 선택합니다.
4. 애플리케이션 세부 정보 페이지에서 일괄 작업을 선택합니다.
5. 생성된 목록에서 다시 시작하려는 일괄 작업을 선택합니다. 작업 메뉴로 이동하여 작업 다시 시작을 선택합니다.
6. 일괄 작업을 다시 시작할 방법을 지정합니다. Micro Focus(Rocket) 환경 엔진 및 AWS Blu Age 환경 엔진에 대해 다음을 수행할 수 있습니다.

   - Micro Focus(Rocket) 환경 엔진의 경우 처음부터 다시 시작하거나 단계 또는 절차를 사용하여 다시 시작을 선택할 수 있습니다.
     - 처음부터 다시 시작 옵션을 사용하면 배치 작업의 모든 단계를 처음부터 다시 시작할 수 있습니다.
     - 단계 또는 절차 옵션을 사용하여 다시 시작 옵션을 사용하면 다시 시작하려는 특정 단계 또는 절차 단계와 선택적으로 종료하려는 단계 또는 절차 단계를 선택할 수 있습니다.

   > **Note**
   >
   > 종료 단계 또는 절차 단계는 시작 단계 또는 절차 단계 번호 이상이어야 합니다.

- AWS Blu Age 환경 엔진의 경우 이전에 실패한 JCL/PROC 단계에서 배치 작업의 가장 최근 실행을 다시 시작하거나 이전에 성공한 단계를 우회하여 지연된 재시작을 수행할 수 있습니다.
  - 다시 시작하려는 특정 단계 이름을 선택할 수 있습니다.
  - 선택적으로 건너뛰기 단계를 사용하여 선택한 단계를 우회하고 wokflow의 다음 단계에서 다시 시작할 수 있습니다.

7. 작업 제출을 선택합니다.

AWS Mainframe Modernization 애플리케이션에 대한 배치 작업 취소

에서 애플리케이션의 배치 작업을 취소할 AWS Mainframe Modernization 수 있습니다. 일괄 작업 실행에 대한 세부 정보를 검토할 수 있습니다. 일괄 작업을 제출할 때마다 AWS Mainframe Modernization 에서는 별도의 일괄 작업 실행을 만듭니다. 이 작업을 모니터링할 수 있습니다. 이름으로 일괄 작업을 검색하고 일괄 작업에 JCL 또는 스크립트 파일을 제공할 수 있습니다.

> **Important**
>
> 일괄 작업을 취소해도 작업은 삭제되지 않습니다. 일괄 작업의 특정 실행이 취소됩니다. 일괄 작업 기록은 일괄 작업 실행에 대한 세부 정보에서 계속 볼 수 있습니다.

일괄 작업 취소

일괄 작업을 취소하면 일괄 작업이 삭제되지 않고 해당 일괄 작업에 대한 작업 실행이 삭제됩니다. 일괄 작업의 세부 정보는 계속 볼 수 있습니다.

일괄 작업을 취소하려면

1. https://console.aws.amazon.com/m2/ AWS Mainframe Modernization 콘솔을 엽니다.
2. AWS 리전 선택기에서 배치 작업에 대한 애플리케이션이 있는 리전을 선택합니다.
3. 일괄 작업 목록에서 취소할 일괄 작업을 찾아 선택합니다.
4. 작업을 선택하고 작업 취소를 선택합니다.
5. 일괄 작업 취소를 선택합니다.

이렇게 하면 실행을 예약했던 일괄 작업이 모두 취소됩니다.

AWS Mainframe Modernization 애플리케이션에 대한 데이터 세트 가져오기

를 AWS Mainframe Modernization 사용하면 애플리케이션에 사용할 데이터 세트를 가져올 수 있습니다. Amazon S3 버킷에 저장된 JSON 파일에서 가져올 데이터 세트를 지정하거나 데이터 세트 구성 값을 별도로 지정할 수 있습니다. 데이터 세트를 가져온 후 가져오기 작업의 세부 정보를 검토하여 원하는 데이터 세트를 가져왔는지 확인할 수 있습니다. 애플리케이션에 대해 카탈로그로 작성된 모든 데이터 세트가 콘솔에 함께 나열됩니다.

AWS Mainframe Modernization 콘솔을 사용하여 AWS Mainframe Modernization 애플리케이션의 데이터 세트를 가져옵니다.

이러한 지침에서는 AWS 메인프레임 현대화 설정 및 AWS Mainframe Modernization 애플리케이션 생성의 단계를 완료한 것으로 가정합니다.

데이터 세트 가져오기

데이터 가져오기를 시작하려면

1. https://console.aws.amazon.com/m2/ AWS Mainframe Modernization 콘솔을 엽니다.
2. AWS 리전 선택기에서 데이터 세트를 가져오려는 애플리케이션이 생성된 리전을 선택합니다.
3. 애플리케이션 페이지에서 데이터 세트를 가져오려는 애플리케이션을 선택합니다.
4. 애플리케이션 세부 정보 페이지에서 데이터 세트를 선택합니다.
5. 가져오기를 선택합니다.
6. 다음 중 하나를 수행합니다.
   - Amazon S3 버킷의 데이터 세트 구성 JSON 파일 사용을 선택하고 데이터 세트 구성 위치를 제공합니다.
   - 안내된 구성에 따라 데이터 세트 구성 값을 별도로 지정을 선택합니다. 구체적인 정의 세부 정보는 the section called “데이터 세트 정의 참조”를 참조하세요.

     이름, 데이터 세트 구성(VSAM, GDG, PO, PS), 위치, 외부 Amazon S3 위치, 각 데이터 세트 구성 값의 파라미터 설정을 입력합니다. 구성 안내에서는 JSON 생성을 선택하여 입력한 내용을 바탕으로 JSON 구성을 검토할 수도 있습니다.
7. 제출을 선택합니다.

애플리케이션에 대한 AWS Mainframe Modernization 데이터 세트 내보내기

를 AWS Mainframe Modernization 사용하면 애플리케이션에서 사용할 데이터 세트를 내보낼 수 있습니다. Amazon S3 버킷에 저장된 JSON 파일로 내보낼 데이터 세트를 지정하거나 데이터 세트 구성 값을 별도로 지정할 수 있습니다. 데이터 세트를 내보낸 후 내보내기 작업의 세부 정보를 검토하여 원하는 데이터 세트를 내보냈는지 확인할 수 있습니다.

AWS Mainframe Modernization 콘솔을 사용하여 AWS Mainframe Modernization 애플리케이션의 데이터 세트를 내보냅니다.

이러한 지침에서는 AWS 메인프레임 현대화 설정 및 AWS Mainframe Modernization 애플리케이션 생성의 단계를 완료한 것으로 가정합니다.

데이터 세트 내보내기

데이터 세트를 내보내려면

1. https://console.aws.amazon.com/m2/ AWS Mainframe Modernization 콘솔을 엽니다.
2. AWS 리전 선택기에서 데이터 세트를 가져오려는 애플리케이션이 생성된 리전을 선택합니다.
3. 애플리케이션 페이지에서 데이터 세트를 내보낼 애플리케이션을 선택합니다.
4. 애플리케이션 세부 정보 페이지에서 데이터 세트를 선택합니다.
5. 내보내기를 선택합니다.
6. 다음 중 하나를 수행합니다.
   - Amazon S3 버킷의 데이터 세트 구성 JSON 파일 사용을 선택하고 데이터 세트 구성 위치를 제공합니다.
   - 안내된 구성에 따라 데이터 세트 구성 값을 별도로 지정을 선택합니다. 자세한 내용은 the section called “데이터 세트 정의 참조” 단원을 참조하십시오.

     각 데이터 세트 구성 값에 대한 데이터 세트 이름, 외부 Amazon S3 위치 및 파라미터 설정을 입력합니다. 구성 안내에서는 JSON 생성을 선택하여 입력한 내용을 바탕으로 JSON 구성을 검토할 수도 있습니다.
7. 제출을 선택합니다.

AWS Mainframe Modernization 애플리케이션 트랜잭션 관리

를 AWS Mainframe Modernization 사용하면 동일한 파일 및 프로그램을 사용하여 동일한 애플리케이션을 실행하도록 요청을 제출하는 다른 많은 사용자와 동시에 요청으로 애플리케이션을 실행할 수 있습니다. 단일 트랜잭션은 필요한 처리를 수행하는 하나 이상의 애플리케이션 프로그램으로 구성됩니다.

이러한 지침에서는 AWS 메인프레임 현대화 설정 및 AWS Mainframe Modernization 애플리케이션 생성의 단계를 완료한 것으로 가정합니다.

애플리케이션 트랜잭션 관리

애플리케이션의 트랜잭션을 관리하려면

1. https://console.aws.amazon.com/m2/ AWS Mainframe Modernization 콘솔을 엽니다.
2. AWS 리전 선택기에서 실행하려는 애플리케이션이 생성된 리전을 선택합니다.
3. 애플리케이션 페이지에서 트랜잭션을 관리하려는 애플리케이션을 선택합니다.
4. 트랜잭션 탭의 트랜잭션 리소스 아래 드롭다운 목록에서 원하는 리소스 표시 방법을 선택합니다. 거래 리소스, 그룹, 목록 또는 SIT에 따라 리소스을 표시할 수 있습니다.

    - 트랜잭션 리소스를 사용하면 파일 정의, 트랜잭션 정의, 프로그램 정의 또는 임시 데이터 대기열 정의에 따라 응용 프로그램 유형을 선택할 수 있습니다.

      > **Note**
      >
      > AWS Mainframe Modernization 서비스는 애플리케이션의 트랜잭션을 관리하기 위한 추가 리소스 유형을 지원하며 콘솔에서 액세스할 수 있습니다.

    - 그룹은 트랜잭션 리소스의 모음입니다. 트랜잭션 리소스와 연결할 그룹을 선택할 수도 있습니다.
    - 목록은 정렬된 그룹 모음입니다. 목록 보기에서 모든 거래 리소스와 그룹을 볼 수 있습니다. 스타트업 목록은 서버 초기화 시 로드되는 리소스를 결정합니다.
        - AWS Blu Age 리팩터링 엔진을 사용하면 시작 시 포함할 목록을 지정합니다. 목록의 개수에는 제한이 없습니다.
        - Rocket Software 리플랫포밍 엔진을 사용하면 한 SIT에서 최대 4개의 목록을 지정할 수 있습니다.

- SIT(시스템 초기화 테이블)에는 사용 가능한 모든 트랜잭션 구성이 표시됩니다. 속성(이름, 설명, 시작 목록)에 따라 SIT를 찾을 수 있습니다. 선택한 SIT와 연결할 목록을 선택할 수도 있습니다.

> **Note**
>
> SITs는 Rocket Software 리플랫폼 엔진에만 적용됩니다.

5. 모든 리소스 정보를 표시할 트랜잭션 리소스를 선택합니다. 또한 트랜잭션 리소스과 관련된 모든 속성을 보고 볼 수 있습니다.

Rocket 소프트웨어(이전 Micro Focus) 관리형 애플리케이션 구성

Rocket Software 런타임 엔진으로 애플리케이션을 구성하여 통합을 포함한 추가 속성을 사용자 지정할 수 있습니다.

주제

- Rocket 소프트웨어에 지원되는 타사 통합
  - 프린터

Rocket 소프트웨어에 지원되는 타사 통합

타사 통합을 사용하려면 AWS Mainframe Modernization 관리형 환경에서 이러한 유형의 구성을 지원하는 Rocket Software 엔진 버전을 사용해야 합니다. 접두사 R이 있는 엔진 버전(예: 버전 9.0.9.R)이 지원됩니다. 즉, 엔진 버전 9.0.9.R에는 타사 통합에 대한 클라이언트 설치 지원이 포함되지만 9.0.9에는 포함되지 않습니다.

프린터

프린터 리소스는 the section called “프린터 - 선택 사항” 섹션에 설명된 대로 Rocket Software 애플리케이션 정의를 통해 구성됩니다.

프린터 정의는 프린터에 대한 사용자 지정 또는 서비스 제공 종료 모듈을 정의할 수 있습니다. 가능한 종료 모듈 구성의 몇 가지 예는 다음과 같습니다.

1. 서비스 제공 바이너리를 로드하는 예제입니다.

```
...
```

```
{
    "name": "p1",
    "classes": [
        "AB"
    ],
    "description": "Using service managed LRS Queue exit module",
    "exit-module": {
        "name": "lrsprte6"
    }
},
...
```

2. S3에서 바이너리를 제공하는 예제입니다.

```
"exit-module": {
        "name": "s3Exit",
        "module": "${s3-source}/3pa/s3Exit.so"
}
```

3. EFS에서 바이너리를 제공하는 예제입니다.

> **Note**
>
> EFS 탑재를 사용하려면 환경 생성 중에 `program-path`와 같은 일부 추가 값과 함께 EFS 탑재를 연결해야 합니다.

```
...
"batch-settings": {
    "jes-printers": [
        {
            "name": "p3",
            "classes": [
                "EF"
            ],
            "description": "Using binary from customer provided exit module on EFS
 Mount",
            "exit-module": {
                "name": "efsExit"
            }
        }
```

```
    ],
    "program-path": "$EFS_MOUNT/path/to/directory/containing/binaries/"
},
"runtime-settings": {
    "environment-variables": {
        "EFS_MOUNT": "/m2/mount/efs"
    }
}
...
```

LRS 대기열 - 선택 사항

LRS 대기열을 사용하려면 타사 아티팩트(예: 로 끝나는 엔진.R)를 지원하는 Rocket 소프트웨어 엔진을 사용해야 합니다. 종료 모듈이를 종료 `lrsprte6` 모듈의 항목 이름으로 가리키는 프린터를 설정하는 것 외에도 LRS 대기열에는 Rocket Software 애플리케이션 정의의 기존 “런타임 설정” 블록에 정의된 추가 환경 변수가 필요합니다.

LRSQ_ADDRESS

(필수) 보낼 LRSQ 인쇄 종료 모듈의 LRS 서버 주소를 지정합니다.

LRS 프린터 - LRS 프린터를 구성하려면 the section called “프린터 - 선택 사항” 섹션에 지정된 대로 jes 프린터의 정의가 필요합니다.

또한 LRSQ_ADDRESS는 애플리케이션 정의에서 `runtime-settings` 필드의 일부로 지정되어야 합니다.

```
"runtime-settings": {
    "environment-variables": {
        "LRSQ_ADDRESS": "<lrsq-address>"
    }
}
```

AWS Blu Age 관리형 애플리케이션 구성

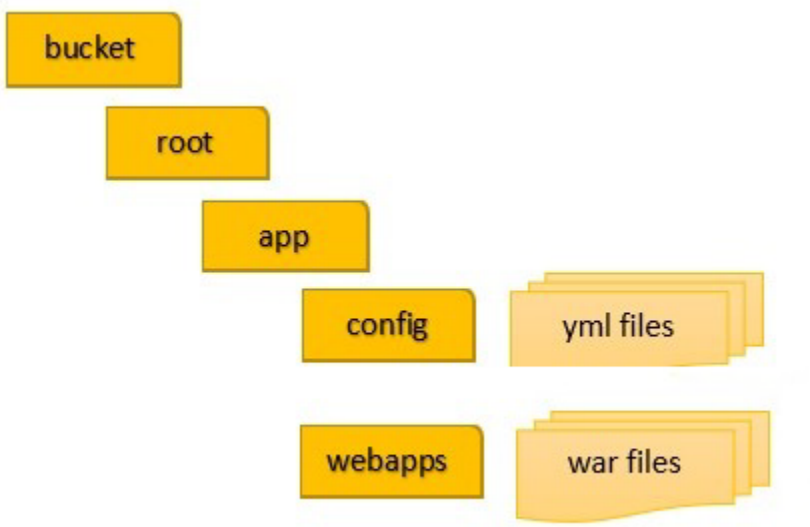
레거시 유틸리티에 대한 액세스를 포함하도록 애플리케이션을 구성할 수 있습니다. 추가 속성도 사용자 지정할 수 있습니다. 구성할 수 있는 내용과 위치를 이해하려면 the section called “AWS Blu Age 관리형 애플리케이션의 구조” 섹션을 참조하여 AWS Blu Age 현대화 애플리케이션의 전체 구조를 이해하세요.

주제

- AWS Blu Age 관리형 애플리케이션의 구조
- 관리형 애플리케이션의 유틸리티에 대한 액세스 구성
- AWS Blu Age 엔진을 사용하여 관리형 애플리케이션의 구성 속성 추가

AWS Blu Age 관리형 애플리케이션의 구조

AWS Blu Age 리팩터링 패턴을 사용하는 경우 AWS Blu Age 런타임 엔진은 애플리케이션 정의에서에 지정된 폴더에 다음 구조를 예상app-location합니다.



config

프로젝트의 YAML 파일이 들어 있습니다. 이러한 파일은 애플리케이션과 관련된 YAML 파일이며, 일반적으로 AWS Mainframe Modernization이 자동으로 제공하고 설정하는 `application-main.yaml` 파일과 같은 이름이 `application-planetsdemo.yaml` 지정되지 않습니다.

웹앱

애플리케이션용 `war` 파일이 들어 있습니다. 이러한 파일은 현대화 프로세스의 결과물입니다.

또한 애플리케이션에는 다음과 같은 선택적 폴더가 있을 수 있습니다.

jics/sql

애플리케이션의 JICS 데이터베이스를 초기화하는 `initJics.sql` 스크립트가 들어 있습니다.

스크립트

`war` 파일 내에서 직접 제공할 수도 있는 애플리케이션 스크립트가 들어 있습니다.

sql

`war` 파일 내에 직접 제공할 수도 있는 애플리케이션 SQL 파일이 들어 있습니다.

lnk

`war` 파일 내에 직접 제공할 수도 있는 애플리케이션 LNK 파일이 들어 있습니다.

extra

현대화된 애플리케이션에 추가 기능을 제공할 수 있는 jar이 포함되어 있습니다.

애플리케이션의 Java 옵션 관리

애플리케이션의 특정 Java 옵션을 관리하려면에 지정된 `tomcat.properties` 폴더에 라는 속성 파일을 추가합니다`app-location`. 이 파일은 최소 Java 메모리 사용량을 지정하는 `xms` 속성과 최대 Java 메모리 사용량을 지정하는 `xmx` 속성 및 DNS 확인의 캐시 기간을 관리하는 `dnscachettl` 속성 등 세 가지 속성을 가질 수 있습니다. 다음은 유효한 `tomcat.properties` 파일의 내용을 보여주는 예제입니다.

```
xms=512M
xmx=1G
dnscachettl=5
```

첫 두 속성에 대해 지정하는 값은 다음 단위 중 하나일 수 있습니다.

- 바이트: 단위를 지정하지 마세요.
- 킬로바이트: 값에 K를 추가합니다.
- 메가바이트: 값에 M을 추가합니다.
- 기가바이트: 값에 G를 추가합니다.

세 번째 속성의 값은 캐시 기간을 초 단위로 나타내며 -1(영구 캐시)이거나 0(캐시 없음)에서 999까지의 범위일 수 있습니다. 관리형 애플리케이션 배포의 맥락에서 기본값은 -1입니다.

관리형 애플리케이션의 유틸리티에 대한 액세스 구성

AWS Blu Age로 메인프레임 애플리케이션을 리팩터링하는 경우 애플리케이션이 의존하는 경우 IDCAMS, INFUTILB, SORT 등과 같은 다양한 레거시 플랫폼 유틸리티 프로그램에 대한 지원을 제공해야 할 수 있습니다. AWS Blu Age 리팩터링은 현대화된 애플리케이션과 함께 배포되는 전용 웹 애플리케이션을 통해이 액세스를 제공합니다. 이 웹 애플리케이션에는 사용자가 제공해야 하는 `application-utility-pgm.yml` 구성 파일이 필요합니다. 이 구성 파일을 제공하지 않으면 웹 응용 프로그램을 응용 프로그램과 함께 배포할 수 없으며 사용할 수 없게 됩니다.

주제

- 구성 속성

이 항목에서는 `application-utility-pgm.yml` 구성 파일에서 지정할 수 있는 모든 가능한 속성과 해당 기본값을 설명합니다. 이 항목에서는 필수 속성과 선택적 속성을 모두 설명합니다. 다음은 구성 파일의 예입니다. 여기에는 권장 순서대로 속성이 나열되어 있습니다. 이 예제는 사용자 본인의 구성 파일의 시작점으로 사용할 수 있습니다.

```
# If the datasource support mode is not static-xa, spring JTA transactions
 autoconfiguration must be disabled
 spring.jta.enabled: false
 logging.config: 'classpath:logback-utility.xml'

 # Encoding
 encoding: cp1047

 # Encoding to be used by INFUTILB and DSNUTILB to generate and read SYSPUNCH files
 sysPunchEncoding: cp1047

 # Utility database access
 spring.aws.client.datasources.primary.secret: `arn:aws:secretsmanager:us-
west-2:111122223333:secret:business-FfmXLG`

 treatLargeNumberAsInteger: false

 # Zoned mode : valid values = EBCDIC_STRICT, EBCDIC_MODIFIED, AS400
 zonedMode: EBCDIC_STRICT

 jcl.type: mvs

 # Unload properties
```

```
# For date/time: if use database configuration is enabled, formats are ignored
# For nbi; use hexadecimal syntaxe to specify the byte value
unload:
 sqlCodePointShift: 384
 nbi:
   whenNull: "6F"
   whenNotNull: "00"
 useDatabaseConfiguration: false
 format:
   date: MM/dd/yyyy
   time: HH.mm.ss
   timestamp: yyyy-MM-dd-HH.mm.ss.SSSSSS
 chunkSize:500
 fetchSize: 500
 varCharIsNull: false
 columnFiller: space

# Load properties
# Batch size for DSNUTILB Load Task
load:
 sqlCodePointShift: 384
 batchSize: 500
 format:
   localDate: dd.MM.yyyy|dd/MM/yyyy|yyyy-MM-dd
   dbDate: yyyy-MM-dd
   localTime: 'HH:mm:ss|HH.mm.ss'
   dbTime: 'HH:mm:ss'

table-mappings:
 TABLE_1_NAME : LEGACY_TABLE_1_NAME
 TABLE_2_NAME : LEGACY_TABLE_2_NAME
```

구성 속성

구성 파일에서 다음과 같은 속성을 지정할 수 있습니다.

spring.jta.enabled

(선택 사항) JTA 지원이 활성화되는지 여부를 제어합니다. 유틸리티의 경우 이 값을 `false`로 설정하는 것이 좋습니다.

```
spring.jta.enabled : false
```

logging.config

(필수) 전용 로거 구성 파일의 경로를 지정합니다. `logback-utility.xml` 이름을 사용하고 이 파일은 현대화된 애플리케이션의 일부로 사용하는 것이 좋습니다. 이러한 파일을 구성하는 일반적인 방법은 모든 로거 구성 파일을 같은 위치, 일반적으로 `/config/logback` 하위 폴더에 배치하는 것입니다. 이때 `/config`는 YAML 구성 파일이 들어 있는 폴더입니다. 자세한 내용은 로그백 설명서의 챕터3: 로그백 구성을 참조하세요.

```
logging.config : classpath:logback-utility.xml
```

인코딩

(필수) 유틸리티 프로그램에서 사용하는 문자 세트를 지정합니다. 대부분의 경우 z/OS 플랫폼에서 마이그레이션할 때 이 문자 집합은 EBCDIC 변형이며 현대화된 응용 프로그램에 맞게 구성된 문자 집합과 일치해야 합니다. 설정하지 않은 경우 기본값은 `ASCII`입니다.

```
encoding : cp1047
```

sysPunchEncoding

(선택 사항) INFUTILB 및 DSNUTILB가 SYSPUNCH 파일을 생성하고 읽을 때 사용하는 문자 세트를 지정합니다. 레거시 플랫폼의 SYSPUNCH 파일을 그대로 사용하는 경우 이 값은 EBCDIC 변형이어야 합니다. 설정하지 않은 경우 기본값은 `ASCII`입니다.

```
sysPunchEncoding : cp1047
```

데이터 소스 구성

LOAD 및 UNLOAD와 같은 일부 데이터베이스 관련 유틸리티의 경우 데이터 원본을 통해 대상 데이터베이스에 액세스해야 합니다. AWS 메인프레임 현대화 내의 다른 데이터 소스 정의와 마찬가지로이 액세스에는를 사용해야 합니다 AWS Secrets Manager. Secrets Manager에서 적절한 암호를 가리키는 속성은 다음과 같습니다.

기본 데이터 소스

기본 비즈니스 애플리케이션 데이터베이스입니다.

spring.aws.client.datasources.primary.secret

(선택 사항) Secrets Manager에서 데이터 소스 속성을 포함하는 보안 암호를 지정합니다.

```
spring.aws.client.datasources.primary.secret: datasource-secret-ARN
```

spring.aws.client.datasources.primary.dbname

(선택 사항) 데이터베이스 이름이 dbname 속성과 함께 데이터베이스 보안 암호에 직접 제공되지 않는 경우 대상 데이터베이스 이름을 지정합니다.

```
spring.aws.client.datasources.primary.dbname: target-database-name
```

spring.aws.client.datasources.primary.type

(선택 사항) 사용할 연결 풀 구현의 정규화된 이름을 지정합니다. 기본값은 `com.zaxxer.hikari.HikariDataSource`입니다.

```
spring.aws.client.datasources.primary.type: target-datasource-type
```

기본 데이터 소스의 유형이 `com.zaxxer.hikari.HikariDataSource`인 경우 다음과 같이 추가 속성을 지정할 수 있습니다.

spring.datasource.primary.[property_name]

(선택 사항) 이 형식을 사용하여 기본 데이터 소스 연결 풀 구현을 구성하기 위한 추가 속성을 지정할 수 있습니다.

다음은 `com.zaxxer.hikari.HikariDataSource` 기본 데이터 소스 유형의 한 예제입니다.

```
spring:
   datasource:
       primary:
         autoCommit: XXXX
         maximumPoolSize: XXXX
         keepaliveTime: XXXX
         minimumIdle: XXXX
         idleTimeout: XXXX
         connectionTimeout: XXXX
         maxLifetime: XXXX
```

기타 유틸리티 데이터 소스

기본 데이터 소스 외에도 다른 유틸리티 데이터 소스를 제공할 수 있습니다.

spring.aws.client.utility.pgm.datasources.names

(선택 사항) 유틸리티 데이터 소스 이름 목록을 지정합니다.

```
spring.aws.client.utility.pgm.datasources.names: dsname1, dsname2, dsname3
```

spring.aws.client.utility.pgm.datasources.[dsname].secret

(선택 사항) 데이터 소스 속성을 호스팅하는 SSM의 보안 암호 ARN을 지정합니다. `spring.aws.client.utility.pgm.datasources.names`에 지정된 이름 목록에 [dsname]을 제공합니다.

```
spring.aws.client.utility.pgm.datasources.dsname1.secret: datasource-secret-ARN
```

spring.aws.client.utility.pgm.datasources.[dsname].dbname

(선택 사항) 데이터베이스 이름이 dbname 속성을 사용하여 데이터베이스 보안 암호에 직접 제공되지 않는 경우 대상 데이터베이스 이름을 지정합니다. `spring.aws.client.utility.pgm.datasources.names`에 지정된 이름 목록에 [dsname]을 제공합니다.

```
spring.aws.client.utility.pgm.datasources.dsname1.dbname: target-database-name
```

spring.aws.client.utility.pgm.datasources.[dsname].type

(선택 사항) 사용할 연결 풀 구현의 정규화된 이름을 지정합니다. 기본값은 `com.zaxxer.hikari.HikariDataSource`입니다. `spring.aws.client.utility.pgm.datasources.names`에 지정된 이름 목록에 [dsname]을 제공합니다.

```
spring.aws.client.utility.pgm.datasources.dsname1.type: target-datasource-type
```

유틸리티 데이터 소스 유형이 `com.zaxxer.hikari.HikariDataSource`인 경우 다음과 같이 추가 속성을 제공할 수 있습니다.

spring.datasource.[dsname].[property_name]

(선택 사항) 유틸리티 데이터 소스 연결 풀 구현을 구성할 추가 속성 모음을 지정합니다. `spring.aws.client.utility.pgm.datasources.names`에 지정된 이름 목록에 [dsname]을 제공합니다. `property_name : value` 형식으로 속성을 지정합니다.

다음은 com.zaxxer.hikari.HikariDataSource 추가 유틸리티 데이터 소스 유형의 예제입니다.

```
spring:
   datasource:
       dsname1:
         connectionTimeout: XXXX
         maxLifetime: XXXX
       dsname2:
         connectionTimeout: XXXX
         maxLifetime: XXXX
       dsname3:
         connectionTimeout: XXXX
         maxLifetime: XXXX
```

treatLargeNumberAsInteger

(선택 사항) Oracle 데이터베이스 엔진 세부 사항 및 DSNTEP2/DSNTEP4 유틸리티 사용과 관련이 있습니다. 이 플래그를 true로 설정하면 오라클 데이터베이스에서 오는 큰 수(NUMBER(38,0))는 정수로 처리됩니다. 기본값: false

```
treatLargeNumberAsInteger : false
```

zonedMode

(선택 사항) 영역 데이터 유형을 인코딩 또는 디코딩하도록 영역 모드를 설정합니다. 이 설정은 부호 숫자가 표시되는 방식에 영향을 줍니다. 유효한 값은 다음과 같습니다.

- EBCDIC_STRICT: 기본값. 표지판 처리에는 엄격한 정의를 사용하세요. 문자 집합이 EBCDIC인지 ASCII인지에 따라 부호 숫자 표현에는 다음 문자가 사용됩니다.
  - 바이트(Cn+Dn) 에 해당하는 EBCDIC 문자는 양수 및 음수 범위(+0 ~ +9, -0 ~ -9)를 나타냅니다. 문자는 {,A ~ I, }, J ~ R로 표시됩니다
  - 양수 및 음수 범위(+0 ~ +9, -0 ~ -9)를 나타내는 바이트(3n+7n)에 해당하는 ASCII 문자입니다. 문자는 0 ~ 9, p ~ y로 표시됩니다
- EBCDIC_MODIFIED: 표지판 처리에 수정된 정의를 사용합니다. EBDIC와 ASCII 모두에서 동일한 문자 목록이 부호 숫자를 나타냅니다. 즉, +0 ~ +9은{ + A ~ I에 매핑되고 -0 ~ -9는 } + J ~ R에 매핑됩니다. \
- AS400: iSeries(AS400) 플랫폼에서 제공되는 현대화된 레거시 자산에 사용합니다.

```
zonedMode:EBCDIC_STRICT
```

jcl.type

(선택 사항) 현대화된 JCL 스크립트의 레거시 유형을 나타냅니다. IDCAMS 유틸리티는 호출 JCL의 유형 vse이 다음과 같은 경우 이 설정을 사용하여 반환 코드를 조정합니다. 유효한 값은 다음과 같습니다.

- mvs(기본값)
- vse

```
jcl.type : mvs
```

데이터베이스: 언로드 유틸리티 관련 속성

이러한 속성을 사용하여 데이터베이스 테이블을 데이터 세트로 언로드하는 유틸리티를 구성할 수 있습니다. 다음과 같은 속성은 모두 선택 사항입니다.

이 예제에서는 가능한 모든 언로드 속성을 보여줍니다.

```
# Unload properties
 # For date/time: if use database configuration is enabled, formats are ignored
 # For nbi; use hexadecimal syntaxe to specify the byte value
 unload:
 sqlCodePointShift: 0
 nbi:
 whenNull: "6F"
 whenNotNull: "00"
 useDatabaseConfiguration: false
 format:
 date: MM/dd/yyyy
 time: HH.mm.ss
 timestamp: yyyy-MM-dd-HH.mm.ss.SSSSSS
 chunkSize: 0
 fetchSize: 0
 varCharIsNull: false
 columnFiller: space
```

sqlCodePointShift

(선택 사항) 데이터에 사용되는 SQL 코드 포인트 시프트를 나타내는 정수 값을 지정합니다. 기본값은 0입니다. 즉, 코드 포인트 이동이 이루어지지 않습니다. 이 설정을 현대화된 애플리케이션에 사

용되는 SQL 코드 포인트 이동 매개변수에 맞게 조정하세요. 코드 포인트 이동을 사용하는 경우 이 매개변수의 가장 일반적인 값은 384입니다.

```
unload.sqlCodePointShift: 0
```

nbi

(선택 사항) Null 표시기 바이트를 지정합니다. 이 값은 데이터 값 오른쪽에 추가된 16진수 값(문자열)입니다. 가능한 값은 다음과 같습니다.

- whenNull: 데이터 값이 null인 경우 16진수 값을 추가합니다. 기본값은 6`입니다. 높은 값 FF이 대신 사용되는 경우도 있습니다.

  ```
  unload.nbi.whenNull: "6F"
  ```

- whenNotNull: 데이터 값이 null은 아니지만 열에 null을 사용할 수 있는 경우 16진수 값을 추가합니다. 기본값은 00(낮은 값)입니다.

  ```
  unload.nbi.whenNotNull: "00"
  ```

useDatabaseConfiguration

(선택 사항) 날짜 및 시간 형식 지정 속성을 지정합니다. 이는 UNLOAD 쿼리의 날짜/시간 객체를 처리하는 데 사용됩니다. 기본값은 false입니다.

- true로 설정하면 기본 구성 파일(application-main.yml)의 pgmDateFormat, pgmTimeFormat, 및 pgmTimestampFormat 속성을 사용합니다.
- false로 설정하면 다음과 같은 날짜 및 시간 형식 지정 속성을 사용합니다.
  - unload.format.date: 날짜 서식 패턴을 지정합니다. 기본값은 MM/dd/yyyy입니다.
  - unload.format.time: 시간 서식 패턴을 지정합니다. 기본값은 HH.mm.ss입니다.
  - unload.format.timestamp: 타임스탬프 서식 패턴을 지정합니다. 기본값은 yyyy-MM-dd-HH.mm.ss.SSSSSS입니다.

chunkSize

(선택 사항) SYSREC 데이터 세트를 생성하는 데 사용되는 데이터 청크의 크기를 지정합니다. 이러한 데이터 세트는 병렬 연산을 포함한 데이터 세트 언로드 작업의 대상입니다. 기본값은 0(청크 없음)입니다.

```
unload.chunkSize:0
```

fetchSize

(선택 사항) 데이터 페치 크기를 지정합니다. 값은 데이터 청크 전략을 사용할 때 한 번에 가져올 레코드 수입니다. 기본값: `0`.

```
unload.fetchSize:0
```

varCharIsNull

(선택 사항) 내용이 비어 있는 Null로 지정할 수 없는 varchar 열을 처리하는 방법을 지정합니다. 기본값은 `false`입니다.

이 값을 `true`으로 설정하면 언로드 시 열 내용이 단일 공백 문자열 대신 빈 문자열로 처리됩니다. Oracle 데이터베이스 엔진 케이스에만 이 플래그를 `true`로 설정하세요.

```
unload.varCharIsNull: false
```

columnFiller

(선택 사항) varchar 열에 언로드된 열을 채우는 데 사용할 값을 지정합니다. 가능한 값은 공백 또는 하한 값입니다. 기본값은 공백입니다.

```
unload.columnFiller: space
```

데이터베이스 로드 관련 속성

이러한 속성을 사용하여 데이터 세트 레코드를 대상 데이터베이스에 로드하는 유틸리티(예: DSNUTILB) 를 구성할 수 있습니다. 다음과 같은 속성은 모두 선택 사항입니다.

이 예제에서는 가능한 모든 부하 속성을 보여줍니다.

```
# Load properties
 # Batch size for DSNUTILB Load Task
 load:
 sqlCodePointShift: 384
 batchSize: 500
 format:
 localDate: dd.MM.yyyy|dd/MM/yyyy|yyyy-MM-dd
 dbDate: yyyy-MM-dd
 localTime: HH:mm:ss|HH.mm.ss
```

```
dbTime: HH:mm:ss

table-mappings:
TABLE_1_NAME : LEGACY_TABLE_1_NAME
TABLE_2_NAME : LEGACY_TABLE_2_NAME
```

sqlCodePointShift

(선택 사항) 데이터에 사용되는 SQL 코드 포인트 시프트를 나타내는 정수 값을 지정합니다. 기본값은 0이며, 이는 응용 프로그램에서 코드 포인트 이동을 수행하지 않음을 의미합니다. 이 설정을 현대화된 응용 프로그램에 사용되는 SQL 코드 포인트 이동 파라미터에 맞게 조정하세요. 코드 포인트 이동을 사용하는 경우 이 파라미터의 가장 일반적인 값은 384입니다.

```
load.sqlCodePointShift : 384
```

batchSize

(선택 사항) 실제 배치 문을 데이터베이스로 보내기 전에 처리할 레코드 수를 나타내는 정수 값을 지정합니다. 기본값은 0입니다.

```
load.batchSize: 500
```

형식

(선택 사항) 데이터베이스 로드 작업 중에 날짜/시간 변환에 사용할 날짜 및 시간 형식 지정 패턴을 지정합니다.

- `load.format.localDate`: 현지 날짜 형식 지정 패턴. 기본값은 `dd.MM.yyyy|dd/MM/yyyy|yyyy-MM-dd`입니다.
- `load.format.dbDate`: 데이터베이스 날짜 형식 지정 패턴. 기본값은 `yyyy-MM-dd`입니다.
- `load.format.localTime`: 현지 시간 형식 지정 패턴. 기본값은 `HH:mm:ss|HH.mm.ss`입니다.
- `load.format.dbTime`: 데이터베이스 시간 형식 지정 패턴. 기본값은 `HH:mm:ss`입니다.

table-mappings

(선택 사항) 기존 테이블 이름과 최신 테이블 이름 간의 고객 제공 매핑 컬렉션을 지정합니다. DSNUTILB 유틸리티 프로그램은 이러한 매핑을 사용합니다.

값을 MODERN_TABLE_NAME : LEGACY_TABLE_NAME 형식으로 지정하세요

예:

```
table-mappings:
 TABLE_1_NAME : LEGACY_TABLE_1_NAME
 TABLE_2_NAME : LEGACY_TABLE_2_NAME
 ...
 TABLE_*N*_NAME : LEGACY_TABLE_*N*_NAME
```

> **Note**
>
> 유틸리티 응용 프로그램이 시작되면 제공된 모든 매핑을 명시적으로 기록합니다.

AWS Blu Age 엔진을 사용하여 관리형 애플리케이션의 구성 속성 추가

리팩터링된 애플리케이션의 `config` 폴더에 AWS Blu Age 런타임 엔진의 새 기능에 액세스할 수 있는 파일을 추가할 수 있습니다. 이 파일 `user-properties.yml`의 이름을 지정해야 합니다. 이 파일은 응용 프로그램 정의를 대체하지는 않지만 확장합니다. 이 항목에서는 `user-properties.yml` 파일에 포함할 수 있는 속성에 대해 설명합니다.

> **Note**
>
> 일부 파라미터는 AWS Mainframe Modernization 또는 애플리케이션 정의에 의해 제어되므로 변경할 수 없습니다. 애플리케이션의 애플리케이션 정의에 정의된 모든 파라미터는 `user-properties.yml`에서 지정한 파라미터보다 우선합니다.

리팩터링된 애플리케이션의 구조에 대한 자세한 내용은 AWS Blu Age 관리형 애플리케이션의 구조 섹션을 참조하세요.

다음 다이어그램은 AWS Blu Age 샘플 애플리케이션 PlanetsDemo의 구조 내에서 `user-properties.yml` 파일을 찾을 수 있는 위치를 보여줍니다.

```
PlanetsDemo-v1/
   ## config/
   #  ## application-PlanetsDemo.yml
   #  ## user-properties.yml
   ## jics/
   ## webapps/
```

구성 속성 참조

사용 가능한 속성 목록입니다. 모든 파라미터는 선택 사항입니다.

주제

- Gapwalk 애플리케이션 속성
- Gapwalk 배치 스크립트 속성
- Gapwalk Blugen 속성
- Gapwalk CL 명령 속성
- 갭워크 CL 러너 속성
- 갭워크 JHDB 속성
- 갭워크 JIC 속성
- 갭워크 런타임 속성
- 갭워크 유틸리티 프로그램 속성
- 기타 속성

Gapwalk 애플리케이션 속성

bluesam.fileLoading.commitInterval

선택 사항. Blusam 커밋 간격입니다.

유형: 숫자

기본값: 10240

카드 인코딩

선택 사항. 카드 인코딩: `useControlMVariable`과 함께 사용합니다.

유형: string

기본값: CP1145

checkinputfilesize

선택 사항. 파일 크기가 레코드 크기의 배수인 경우 검사를 해제할지 여부를 지정합니다.

유형: boolean

기본값: false

database.cursor.overflow.allowed

선택 사항. 커서 오버플로를 허용할지 여부를 지정합니다. 커서의 위치에 상관없이 커서에서 다음 직접적 호출을 수행하도록 `true`로 설정합니다. 커서에서 다음 직접적 호출을 수행하기 전에 커서가 마지막 위치에 있는지 확인하려면 `false`로 설정합니다. 커서를 스크롤할 수 있는 경우에만 활성화(민감 또는 비민감)

유형: boolean

기본값: true

dataSimplifier.onInvalidNumericData

선택 사항. 유효하지 않은 숫자형 데이터를 디코딩할 때 대응하는 방법. 허용되는 값은 `reject`, `toleratespaces`, `toleratespaceslowvalues`, `toleratemost`입니다.

유형: string

기본값: 거부

defaultKeepExistingFiles

선택 사항. 데이터세트 기본 이전 값을 설정할지 여부를 지정합니다.

유형: boolean

기본값: false

disposition.checkexistence

선택 사항. DISP SHR 또는 OLD를 사용하는 데이터세트의 파일 존재 여부에 대한 검사를 해제할지 여부를 지정합니다.

유형: boolean

기본값: false

externalSort.threshold

선택 사항. 정렬 임계값:는 시스템이 인 메모리에서 외부 병합 정렬(파일 시스템의 임시 파일 사용)로 전환해야 하는 시기를 결정합니다. 지정하지 않으면(기본값=null) 임계값은 각 새 정렬 작업에서 사용 가능한 메모리의 절반으로 설정됩니다. 사용 가능한 메모리를 추정하기 위해 System.gc()에 대한 호출이 수행됩니다.

유형: datasize

기본값: null

```
externalSort.threshold: 12MB
```

blockSizeDefault

선택 사항. BDW 바이트에 사용할 기본 블록 크기입니다.

유형: 숫자

기본값: 32760

```
blockSizeDefault: 32760
```

forceHR

선택 사항. 콘솔 또는 파일 출력에서 사람이 읽을 수 있는 SYSPRINT를 사용할지 여부를 지정합니다.

유형: boolean

기본값: false

forcedDate

선택 사항. 데이터베이스에 특정 날짜 및 시간을 적용합니다. 개발 및 테스트 중에만 사용하세요.

기본값: null

```
forcedDate: 2022-08-26T12:59:58.123456+01:57
```

frozenDate

선택 사항. 데이터베이스에 있는 레코드의 날짜 및 시간입니다. 개발 및 테스트 중에만 사용하세요.

기본값: false

```
frozenDate: false
```

ims.messages.extendedSize

선택 사항. ims 메시지에 확장 크기를 설정할지 여부를 지정합니다.

유형: boolean

기본값: false

lockTimeout

선택 사항. 지정된 기간 내에 잠금을 획득하지 못한 경우의 트랜잭션 제한 시간(밀리초)입니다.

유형: 숫자

기본값: 500

mapTransfo.prefixes

선택 사항. controlM 변수를 변환할 때 사용할 접두사 목록. 각각 쉼표로 구분됩니다.

유형: string

기본값: &,@,%%

query.useConcatCondition

선택 사항. 키 조건을 키 연결로 빌드할지 여부를 지정합니다.

유형: boolean

기본값: false

rollbackOnRTE

선택 사항. 런타임 예외 시 암시적 실행 단위 트랜잭션을 롤백할지 여부를 지정합니다.

유형: boolean

기본값: false

sctThreadLimit

선택 사항. 스크립트 트리거에 대한 스레드 한도입니다.

유형: 숫자

기본값: 5

sqlCodePointShift

선택 사항. SQL 코드 포인트 시프트. 레거시 rdbms 데이터를 최신 rdbms로 마이그레이션할 때 발생할 수 있는 제어 문자의 코드포인트를 이동합니다. 예를 들어 유니코드 문자 `\u0180`와 일치하도록 `384`를 지정할 수 있습니다.

유형: 숫자

기본값: 0

sqlIntegerOverflowAllowed

선택 사항. SQL 정수 오버플로를 허용할지 여부, 즉 호스트 변수에 더 큰 값을 배치할 수 있는지 여부를 지정합니다.

유형: boolean

기본값: false

stepFailWhenAbend

선택 사항. 단계가 실패하거나 실행을 완료한 경우 제한을 발생시킬지 여부를 지정합니다.

유형: boolean

기본값: true

stopExecutionWhenProgNotFound

선택 사항. 프로그램을 찾을 수 없는 경우 실행을 중지할지 여부를 지정합니다. `true`로 설정하면 프로그램을 찾을 수 없는 경우 실행을 중단합니다.

유형: boolean

기본값: true

system.date.format

선택 사항. 시스템 날짜 형식을 지정합니다.

유형: string

기본값: MDY

uppercaseUserInput

선택 사항. 사용자 입력이 대문자여야 하는지 여부를 지정합니다.

유형: boolean

기본값: true

useControlMVariable

선택 사항. 변수 대체에 control-M 사양을 사용할지 여부를 지정합니다.

유형: boolean

기본값: false

jcl.checkpoint.expireTimeout

선택 사항. 지속성 공급자 또는 인 메모리 레지스트리에 JCL 체크포인트를 유지하는 기간을 지정합니다.

유형: 숫자

기본값: -1

jcl.checkpoint.expireTimeoutUnit

선택 사항. `jcl.checkpoint.expireTimeout` 속성의 기간 단위를 지정합니다. 지원되는 열거형 상수 값: `java.util.concurrent.TimeUnit`.

유형: string

기본값: 초

Gapwalk 배치 스크립트 속성

인코딩

선택 사항. 배치 스크립트 프로젝트에서 사용되는 인코딩(groovy 제외). 유효한 인코딩 `CP1047`, `IBM930`, `ASCII`, `UTF-8`...이 필요합니다.

유형: string

기본값: ASCII

Gapwalk Blugen 속성

managers.trancode

선택 사항. 다이얼로그 매니저는 매핑을 트랜스코딩합니다. JICS 트랜잭션 코드를 다이얼로그 매니저에 매핑할 수 있습니다. 예상 형식은 `trancode1:dialogManager1;trancode2:dialogManager2;`입니다.

유형: string

기본값: null

```
managers.trancode: OR12:MYDIALOG1
```

Gapwalk CL 명령 속성

commands-off

선택 사항. 해제할 명령 목록(쉼표로 구분됨). 허용되는 값은 PGM_BASIC, RCVMSG, SNDRCVF, CHGVAR, QCLRDTAQ, RTVJOBA, ADDLFM, ADDPFM, RCVF, OVRDBF, DLTOVR, CPYF, SNDDTAQ입니다. 기존 프로그램을 비활성화하거나 덮어쓰려는 경우에 유용합니다. PGM_BASIC는 디버깅용으로 설계된 특정 AWS Blu Age 런타임 프로그램입니다.

유형: string

기본값: null

spring.datasource.primary.jndi-name

선택 사항. 기본 자바 이름 지정 및 디렉터리 인터페이스(JNDI) 데이터 소스.

유형: string

기본값: jdbc/primary

zonedMode

선택 사항. 구역화된 데이터 유형을 인코딩 또는 디코딩하기 위한 모드입니다. 허용되는 값은 EBCDIC_STRICT / EBCDIC_MODIFIED / AS400입니다.

유형: string

기본값: EBCDIC_STRICT

갭워크 CL 러너 속성

cl.confiation.context.encoding

선택 사항. CL 파일의 인코딩. 유효한 인코딩 CP1047, IBM930, ASCII, UTF-8...이 필요합니다.

유형: string

기본값: CP297

cl.zonedMode

선택 사항. 제어 언어(CL) 명령을 인코딩 또는 디코딩하기 위한 모드입니다. 허용되는 값은 `EBCDIC_STRICT` / `EBCDIC_MODIFIED` / `AS400`입니다.

유형: string

기본값: EBCDIC_STRICT

갭워크 JHDB 속성

ims.programs

선택 사항. 사용할 IMS 프로그램 목록. 각 파라미터는 세미콜론(;)으로 구분하고 각 트랜잭션은 쉼표(,)로 구분합니다. 예: `ims.programs: PCP008,PCT008;PCP054,PCT054;PCP066,PCT066;PCP068,PCT068;`

유형: string

기본값: null

jhdb.checkpointPath

선택 사항. `jhdb.checkpointPersistence`이 none가 아닌 경우 이 파라미터를 사용하여 체크포인트 지속성 경로(checkpoint.dat 파일 저장 위치)를 설정할 수 있습니다. 레지스트리에 포함된 모든 체크포인트 데이터는 직렬화되고 제공된 폴더에 있는 파일(checkpoint.dat)에 백업됩니다. 이 백업에는 체크포인트 데이터(scriptId, stepId, 데이터베이스 위치 및 체크포인트 영역)만 관련된다는 점에 유의하세요.

유형: string

기본값: file:./setup/

jhdb.checkpointPersistence

선택 사항. 체크포인트 지속성 모드. 허용되는 값은 none / add / end입니다. 새 체크포인트를 생성하여 레지스트리에 추가할 때 체크포인트를 유지하는 데 add를 사용합니다. 서버 종료 시 체크포인트를 유지하는 데 end를 사용합니다. 다른 값을 입력하면 지속성이 비활성화됩니다. 레지스트리에 새 체크포인트가 추가될 때마다 기존의 모든 체크포인트가 직렬화되고 파일이 지워진다는 점에 유의하세요. 파일의 기존 데이터에 추가되지 않습니다. 따라서 체크포인트 수에 따라 성능에 어느 정도 영향을 미칠 수 있습니다.

유형: string

기본값: 없음

jhdb.configuration.context.encoding

선택 사항. JHDB(자바 계층적 데이터베이스) 인코딩. 유효한 인코딩 문자열 `CP1047`, `IBM930`, `ASCII`, `UTF-8`... 필요합니다.

유형: string

기본값: CP297

jhdb.identificationCardData

선택 사항. 일부 “운영자 ID 카드 데이터”를 CARD 파라미터로 지정된 MID 필드에 하드코딩하는 데 사용됩니다.

유형: string

기본값: ""

jhdb.lterm

선택 사항. IMS 에뮬레이션의 경우 공통 논리적 터미널 ID를 강제 적용할 수 있습니다. 설정하지 않으면 sessionId가 사용됩니다.

유형: string

기본값: null

jhdb.metadata.extrapath

psbs 및 dbds 폴더의 런타임별 추가 루트 폴더를 지정하는 구성 파라미터입니다.

유형: string

기본값: 파일:. /setup/

> **Note**
>
> 현재 배포 제약 조건의 경우 애플리케이션의 구성 디렉터리 또는 구성 디렉터리의 하위 디렉터리(예: config/setup)에 dbds 및 psbs 디렉터리를 복사해야 합니다.

```
config
|- setup
   |- dbds
   |- psbs
```

그리고 application-jhdb.yml에서 설정합니다.
`jhdb.metadata.extrapath: file: ./config/setup/`

jhdb.navigation.cacheNexts

선택 사항. RDBMS의 계층적 탐색에 사용되는 캐시 기간(밀리초).

유형: 숫자

기본값: 5000

jhdb.query.limitJoinUsage

선택 사항. RDBMS 그래프에서 제한 조인 사용량 파라미터를 사용할지 여부를 지정합니다.

유형: boolean

기본값: true

jhdb.use-db-prefix

선택 사항. RDBMS의 계층 탐색에서 데이터베이스 접두사를 사용할지 여부를 지정합니다.

유형: boolean

기본값: true

갭워크 JIC 속성

jics.data.dataJsonInitLocation

선택 사항. 분석기가 CSD를 파싱하여 준비하고 jics 데이터베이스를 초기화하는 데 사용되는 json 파일의 위치,

유형: string

기본값: ""

jics.db.dataScriptLocation

선택 사항. Analyzer가 메인프레임에서 CSD 내보내기를 구문 분석하여 작성한 initJics.sql 스크립트의 위치.

유형: string

기본값: ""

jics.db.dataTestQueryLocation

선택 사항. 객체 수를 반환할 것으로 예상되는 단일 SQL 쿼리를 포함하는 SQL 스크립트의 위치(예: jics 프로그램 테이블의 레코드 수 계산). 개수가 0이면 `jics.db.dataScriptLocation` 스크립트를 사용하여 데이터베이스를 로드하고 그렇지 않으면 데이터베이스 로드를 건너뛰게 됩니다.

유형: string

기본값: ""

jics.db.ddlScriptLocation

선택 사항. Jics dll 스크립트 위치입니다. .sql 스크립트를 사용하여 jics 데이터베이스 스키마를 시작할 수 있습니다.

유형: string

기본값: ""

`jics.db.ddlScriptLocation: ./jics/sql/jics.sql`

jics.db.schemaTestQueryLocation

선택 사항. jics 스키마의 개체 수(있는 경우)를 반환하는 고유한 쿼리를 포함해야 하는 sql 파일의 위치입니다.

유형: string

기본값: ""

jics.runUnitLauncherPool.enable

선택 사항. JICS에서 실행 유닛 런처 풀을 활성화할지 여부를 지정합니다.

유형: boolean

기본값: false

jics.rununitLauncherPool.size

선택 사항. 실행 유닛 런처 풀 크기(JICS).

유형: 숫자

기본값: 20

jics.runUnitLauncherPool.validationInterval

선택 사항: JICS에서 실행 장치 런처 풀의 유효성 검사 간격(밀리초 단위로 표시).

유형: 숫자

기본값: 1000

jics.queues.sqs.region

선택 사항. JICS에서 사용되는 Amazon SQS AWS 리전 용 . 성능을 위해 배포된 애플리케이션과 동일한 지역을 설정하는 것이 좋지만 필수 사항은 아닙니다.

유형: string

기본값: eu-west-1

jics.xa.agent.timeout

선택 사항. 분산 트랜잭션 관리를 담당하는 xa 에이전트가 작업을 완료할 수 있는 최대 기간을 정의합니다.

유형: 숫자

기본값: null

mq.queues.sqs.region

선택 사항. Amazon SQS MQ 서비스의 AWS 리전 입니다.

유형: string

기본값: eu-west-3

taskExecutor.allowCoreThreadTimeOut

선택 사항. JCIS에서 코어 스레드의 타임아웃을 허용할지 여부를 지정합니다. 이렇게 하면 0이 아닌 대기열과 함께 사용해도 동적으로 확장 및 축소할 수 있습니다(대기열이 가득 차면 최대 풀 크기가 커지기 때문입니다).

유형: boolean

기본값: false

taskExecutor.corePoolSize

선택 사항. groovy 스크립트를 통해 터미널에서 트랜잭션을 시작하면 새 스레드가 생성됩니다. 이 파라미터를 사용하여 코어 풀 크기를 설정합니다.

유형: 숫자

기본값: 5

taskExecutor.maxPoolSize

선택 사항. 멋진 스크립트를 통해 터미널에서 트랜잭션을 시작하면 새 헤드가 생성됩니다. 이 파라미터를 사용하여 최대 풀 크기(최대 병렬 스레드 수) 를 설정합니다.

유형: 숫자

기본값: 10

taskExecutor.queueCapacity

선택 사항. 멋진 스크립트를 통해 터미널에서 트랜잭션을 시작하면 새 헤드가 생성됩니다. 이 파라미터를 사용하여 큐 크기를 설정합니다.(= `taskExecutor.maxPoolSize` 도달 시 보류 중인 트랜잭션의 최대 수)

유형: 숫자

기본값: 50

갭워크 런타임 속성

cacheMetadata

선택 사항. 데이터베이스 메타데이터를 캐시할지 여부를 지정합니다.

유형: boolean

기본값: true

check-groovy-file

선택 사항. 등록하기 전에 groovy 파일 내용을 확인할지 여부를 지정합니다.

유형: boolean

기본값: true

databaseStatistics

선택 사항. SQL 빌더가 통계 정보를 수집하고 표시할 수 있도록 허용할지 여부를 지정합니다.

유형: boolean

기본값: false

dateTimeFormat

선택 사항. dateTimeFormat은 데이터베이스 날짜 타임스탬프 유형을 데이터 단순화 엔티티에 적용하는 방법을 설명합니다. 허용되는 값은 `ISO` / `EUR` / `USA` / `LOCAL`입니다

유형: string

기본값: ISO

dbDateFormat

선택 사항. 데이터베이스 대상 날짜 형식.

유형: string

기본값: yyyy-MM-dd

dbTimeFormat

선택 사항. 데이터베이스 대상 시간 형식.

유형: string

기본값: HH:mm:ss

dbTimestampFormat

선택 사항. 데이터베이스 대상 타임스탬프 형식.

유형: string

기본값: yyyy-MM-dd HH:mm:ss.SSSSSS

fetchSize

선택 사항. 커서의 fetchSize 값입니다. 로드/언로드 유틸리티로 청크를 사용하여 데이터를 가져올 때 사용합니다.

유형: 숫자

기본값: 10

forceDisableSQLTrimStringType

선택 사항. 모든 SQL 문자열 파라미터의 트림을 비활성화할지 여부를 지정합니다.

유형: boolean

기본값: false

localDateFormat

선택 사항. 현지 날짜 형식 목록. 각 형식을 |로 구분합니다.

유형: string

localTimeFormat

선택 사항. 현지 시간 형식 목록. 각 형식을 |로 구분합니다.

유형: string

localTimestampFormat

선택 사항. 로컬 타임스탬프 형식 목록. 각 형식을 |로 구분합니다.

유형: string

기본값:

pgmDateFormat

선택 사항. 프로그램에서 사용되는 날짜/시간 형식입니다.

유형: string

기본값: yyyy-MM-dd

pgmTimeFormat

선택 사항. pgm(프로그램) 실행에 사용되는 시간 형식입니다.

유형: string

기본값: HH.mm.ss

pgmTimestampFormat

선택 사항. 타임스탬프 형식.

유형: string

기본값: yyyy-MM-dd-HH.mm.ss.SSSSSS

갭워크 유틸리티 프로그램 속성

jcl.type

선택사항. `.jcl`파일 유형. 허용되는 값은 `jcl` / `vse`입니다. IDCAMS 유틸리티 PRINT/REPRO 명령은 vse jcl이 아닌 경우 파일이 비어 있는 경우 4를 반환합니다.

유형: string

기본값: mvs

listcat.variablelengthpreprocessor.enabled

선택 사항. LISTCAT 명령에 대한 가변 길이 프리프로세서를 활성화할지 여부를 지정합니다.

유형: boolean

기본값: false

listcat.variablelengthpreprocessor.type

선택 사항. listcat 파일에 포함된 객체 유형 (`listcat.variablelengthpreprocessor.enabled`를 활성화한 경우). 허용되는 값은 `rdw` / `bdw`입니다.

유형: string

기본값: rdw

로드. 배치 크기

선택 사항. 로드 유틸리티 배치 크기.

유형: 숫자

기본값: 0

load.format.dbDate

선택 사항. 사용할 로드 유틸리티 데이터베이스 형식입니다.

유형: string

기본값: yyyy-MM-dd

load.format.dbTime

선택 사항. 로드 유틸리티 데이터베이스를 사용할 시간입니다.

유형: string

기본값: HH:mm:ss

load.format.localDate

선택 사항. 사용할 로드 유틸리티 로컬 날짜 형식입니다.

유형: string

기본값: dd.MM.yyyy|dd/MM/yyyy|yyyy-MM-dd

load.format.localTime

선택 사항. 사용할 로드 유틸리티 현지 시간 형식입니다.

유형: string

기본값: HH:mm:ss|HH.mm.ss

load.sqlCodePointShift

선택 사항. 로드 유틸리티의 SQL 코드 포인트 이동. 문자 이동 프로세스를 실행합니다. DB2의 대상 데이터베이스가 PostgreSQL인 경우 필요합니다.

유형: 숫자

기본값: 0

sysPunchEncoding

선택 사항. syspunch 인코딩 문자 세트. 지원되는 값은 `Cp1047` / `ASCII`과 같습니다.

유형: string

기본값: ASCII

treatLargeNumberAsInteger

선택 사항. 큰 숫자를 `Integer`로 처리할지 여부를 지정합니다. 기본적으로 `BigDecimal`와 같이 취급됩니다.

유형: boolean

기본값: false

unload.chunkSize

선택 사항. 언로드 유틸리티에 사용되는 청크 크기입니다.

유형: 숫자

기본값: 0

unload.columnFiller

선택 사항. 언로드 유틸리티 열 필러.

유형: string

기본값: 공백을

unload.fetchSize

선택 사항. 언로드 유틸리티에서 커서를 처리할 때 페치 크기를 조정할 수 있습니다.

유형: 숫자

기본값: 0

unload.format.date

선택 사항. `unload.useDatabaseConfiguration`가 활성화된 경우, 언로드 유틸리티에서 사용할 날짜 형식입니다.

유형: string

기본값: MM/dd/yyyy

unload.format.time

선택 사항. `unload.useDatabaseConfiguration`가 활성화된 경우, 언로드 유틸리티에서 사용할 시간 형식입니다.

유형: string

기본값: HH.mm.ss

unload.format.timestamp

선택 사항. `unload.useDatabaseConfiguration`가 활성화된 경우, 언로드 유틸리티에서 사용할 타임스탬프 형식입니다.

유형: string

기본값: yyyy-MM-dd-HH.mm.ss.SSSSSS

unload.nbi.whenNotNull

선택 사항. 데이터베이스의 값이 null이 아닐 때 추가할 Null 바이트 표시기(nbi) 값입니다.

유형: 16진수

기본값: 00

unload.nbi.whenNull

선택 사항. 데이터베이스의 값이 null일 때 추가할 Null 바이트 표시기(nbi) 값입니다.

유형: 16진수

기본값: 6F

unload.nbi.writeNullIndicator

선택 사항. 언로드 출력 파일에 널 인디케이터를 내보낼지 여부를 지정합니다.

유형: boolean

기본값: false

unload.sqlCodePointShift

선택 사항. 언로드 유틸리티의 SQL 코드 포인트 시프트. 문자 이동 프로세스를 실행합니다. DB2의 대상 데이터베이스가 PostgreSQL인 경우 필요합니다.

유형: 숫자

기본값: 0

unload.useDatabaseConfiguration

선택 사항. 언로드 유틸리티에서 application-main.yml의 날짜 또는 시간 구성을 사용할지 여부를 지정합니다.

유형: boolean

기본값: false

unload.varCharIsNull

선택 사항. INFTILB 프로그램에서 이 파라미터를 사용합니다. 이 파라미터를 설정하면 빈(공백) 값이 있는 `true` null을 허용하지 않는 모든 필드는 빈 문자열을 반환합니다.

유형: boolean

기본값: false

기타 속성

qtemp.cleanup.threshold.hours

선택 사항. `qtemp.dblog` 활성화 시기를 지정합니다. db 파티션 수명(시간).

유형: 숫자

기본값: 0

qtemp.dblog

선택 사항. QTEMP 데이터베이스 로깅 활성화 여부.

유형: boolean

기본값: false

qtemp.uuid.length

선택 사항. QTEMP 고유 번호는 길이입니다.

유형: 숫자

기본값: 9

quartz.scheduler.stand-by-if-error

선택 사항. 작업 스케줄러가 대기 모드인 경우 작업 실행을 트리거할지 여부를 지정합니다. true인 경우 활성화된 경우 작업 실행이 트리거되지 않습니다.

유형: boolean

기본값: false

warmUpCache

선택 사항. 서버 시작 시 모든 데이터 통신 테이블 데이터를 워밍업 캐시에 로드할지 여부를 지정합니다.

유형: boolean

기본값: false

AWS Mainframe Modernization 애플리케이션 정의 참조

에서는 선택한 런타임 엔진에 고유한 애플리케이션 정의 JSON 파일에서 마이그레이션된 메인프레임 애플리케이션을 AWS Mainframe Modernization구성합니다. 애플리케이션 정의에는 일반 정보와 엔진별 정보가 모두 포함됩니다. 이 주제에서는 AWS Blu Age 및 Rocket Software(이전 Micro Focus) 애플리케이션 정의를 모두 설명하고 모든 필수 및 선택적 요소를 식별합니다.

목차

- 일반 헤더 섹션
- 정의 섹션 개요
- AWS Blu Age 애플리케이션 정의 샘플
- AWS Blu Age 정의 세부 정보
  - 리스너 - 필수
  - AWS Blu Age 애플리케이션 - 필수
  - Blusam - 선택 사항

  - AWS Blu Age 메시지 대기열 - 선택 사항
  - AWS Blu Age 애플리케이션 스토리지 EFS 구성 - 선택 사항
- Rocket Software(구 Micro Focus) 애플리케이션 정의
- Rocket 소프트웨어 정의 세부 정보
  - 리스너 - 필수
  - 데이터 세트 위치 - 필수
  - Amazon Cognito 인증 및 권한 부여 핸들러 - 선택 사항
  - LDAP 및 Active Directory 핸들러 - 선택 사항
  - Batch 설정 - 필수
  - CICS 설정 - 필수
  - 프린터 - 선택 사항
  - XA 리소스 - 선택 사항
  - 런타임 설정 - 선택 사항

일반 헤더 섹션

각 애플리케이션 정의는 템플릿 버전 및 소스 위치에 대한 일반 정보로 시작됩니다. 애플리케이션 정의의 현재 버전은 2.0입니다.

다음 구조를 사용하여 템플릿 버전과 소스 위치를 지정합니다.

```
"template-version": "2.0",
    "source-locations": [
        {
            "source-id": "s3-source",
            "source-type": "s3",
            "properties": {
                "s3-bucket": "mainframe-deployment-bucket",
                "s3-key-prefix": "v1"
            }
        }
    ]
```

> **Note**
>
> S3 ARN을 s3-버킷으로 입력하려는 경우 다음 구문을 사용할 수 있습니다.

```
"template-version": "2.0",
  "source-locations": [
      {
          "source-id": "s3-source",
          "source-type": "s3",
          "properties": {
              "s3-bucket": "arn:aws:s3:::mainframe-deployment-bucket",
              "s3-key-prefix": "v1"
          }
      }
  ]
```

template-version

(필수) 애플리케이션 정의 파일의 버전을 지정합니다. 이 값은 변경하지 마세요. 현재, 유일하게 허용되는 값은 2.0입니다. 문자열을 사용하여 `template-version`를 지정합니다.

source-locations

런타임 중에 응용 프로그램에 필요한 파일 및 기타 리소스의 위치를 지정합니다.

source-id

위치의 이름을 지정합니다. 이 이름은 애플리케이션 정의 JSON에서 필요에 따라 소스 위치를 참조하는 데 사용됩니다.

source-type

소스 유형을 지정합니다. 현재 유일하게 허용되는 값은 s3입니다.

속성

소스 위치의 세부 정보를 제공합니다. 각 속성은 문자열로 지정됩니다.

- `s3-bucket` - 필수 항목입니다. 원본 파일이 저장된 Amazon S3 버킷 이름입니다.
- `s3-key-prefix` - 필수 항목입니다. 파일이 저장되는 Amazon S3 버킷의 폴더 이름을 지정합니다.

정의 섹션 개요

애플리케이션을 실행하는 데 필요한 서비스, 설정, 데이터 및 기타 일반 리소스의 리소스 정의를 지정합니다. 애플리케이션 정의를 업데이트하면 AWS Mainframe Modernization 은 애플리케이션 정의

JSON 파일의 이전 버전과 현재 버전 모두에 있는 source-locations 및 definition 목록을 비교하여 변경 사항을 감지합니다.

정의 섹션은 엔진별로 다르며 변경될 수도 있습니다. 다음 섹션에서는 두 엔진에 대한 샘플 엔진별 애플리케이션 정의를 보여줍니다.

AWS Blu Age 애플리케이션 정의 샘플

```
{
 "template-version": "2.0",
 "source-locations": [
        {
            "source-id": "s3-source",
            "source-type": "s3",
            "properties": {
                "s3-bucket": "mainframe-deployment-bucket-aaa",
                "s3-key-prefix": "v1"
            }
        }
    ],
    "definition" : {
        "listeners": [{
            "port": 8194,
            "type": "http"
        }],
        "ba-application": {
            "app-location": "${s3-source}/murachs-v6/"
        },
        "blusam": {
            "db": {
                "nb-threads": 8,
                "batch-size": 10000,
                "name": "blusam",
                "secret-manager-arn": "arn:aws:secretsmanager:us-
west-2:111122223333:secret:blusam-FfmXLG"
            },
            "redis": {
                "hostname": "blusam.c3geul.ng.0001.usw2.cache.amazonaws.com",
                "port": 6379,
                "useSsl": true,
                "secret-manager-arn": "arn:aws:secretsmanager:us-
west-2:111122223333:secret:bluesamredis-nioefm"
            }
```

```
        }
    }
}
```

AWS Blu Age 정의 세부 정보

리스너 - 필수

AWS Mainframe Modernization생성된 Elastic Load Balancing을 통해 애플리케이션에 액세스하는 데 사용할 포트를 지정합니다. 다음 구조를 사용합니다.

```
"listeners": [{
            "port": 8194,
            "type": "http"
}],
```

포트

(필수) 잘 알려진 포트(0~1023)를 제외하고 사용 가능한 모든 포트를 사용할 수 있습니다. 8192 ~ 8199 사이의 값을 사용하는 것이 좋습니다. 이 포트에서 작동하는 다른 리스너나 애플리케이션이 없는지 확인하세요.

type

(필수) 현재 `http`만 지원됩니다.

AWS Blu Age 애플리케이션 - 필수

다음 구조를 사용하여 엔진이 애플리케이션 이미지 파일을 픽업하는 위치를 지정합니다.

```
"ba-application": {
            "app-location": "${s3-source}/murachs-v6/",
            "files-directory": "/m2/mount/myfolder",
            "enable-jics": <true|false>,
            "enable-batch-restart": <true|false>,
            "shared-app-location": "${s3-source}/shared/"
},
```

app-location

애플리케이션 이미지 파일이 저장되는 Amazon S3의 특정 위치입니다.

app-location

(선택 사항) 배치의 입력/출력 파일 위치. 환경 수준에서 Amazon EFS 또는 Amazon FSx 마운트 포인트 설정의 하위 폴더여야 합니다. 하위 폴더는 AWS Mainframe Modernization내부에서 실행되는 Blu Age 애플리케이션에서 사용할 수 있는 적절한 사용자가 소유해야 합니다. 이렇게 하려면 드라이브를 Linux Amazon EC2 인스턴스에 연결할 때 ID가 101인 그룹과 ID가 3001인 사용자를 생성해야 하며 이 사용자가 원하는 폴더를 소유해야 합니다. 예를 들어 이렇게 하면 Blu Age AWS Mainframe Modernization Managed에서 *testclient* 폴더를 사용할 수 있습니다.

```
groupadd -g 101 mygroup
useradd -M -g mygroup -p mypassword -u 3001 myuser
mkdir testclient
chown myuser:mygroup testclient
```

enable-jics

(선택 사항) JICS의 활성화 여부를 지정합니다. 기본값은 true입니다. 이 값을 false로 설정하면 JICS 데이터베이스가 생성되지 않습니다.

enable-batch-restart

(선택 사항) 배치 작업에 대해 재시작 기능을 활성화할지 여부를 지정합니다. 기본값은 false입니다. 배치 재시작 구성에 대한 자세한 내용은 AWS Blu Age 엔진이 있는 관리형 애플리케이션의 구성 속성jcl.checkpoint에 접두사가 붙은 Blu Age 엔진 속성을 참조하세요. AWS

shared-app-location

(선택 사항) 공유 애플리케이션 요소가 저장되는 Amazon S3의 추가 위치입니다. 앱 위치와 같은 종류의 애플리케이션 구조를 포함할 수 있습니다.

Blusam - 선택 사항

다음 구조를 사용하여 Blusam 데이터베이스 및 Redis 캐시를 지정합니다.

```
"blusam": {
            "db": {
                "nb-threads": 8,
                "batch-size": 10000,
                "name": "blusam",
                "secret-manager-arn": "arn:aws:secretsmanager:us-
west-2:111122223333:secret:blusam-FfmXLG"
```

```
            },
            "redis": {
                "hostname": "blusam.c3geul.ng.0001.usw2.cache.amazonaws.com",
                "port": 6379,
                "useSsl": true,
                "secret-manager-arn": "arn:aws:secretsmanager:us-
west-2:111122223333:secret:bluesamredis-nioefm"
            }
}
```

db

애플리케이션과 함께 사용되는 데이터베이스의 속성을 지정합니다. 데이터베이스는 Aurora PostgreSQL 데이터베이스여야 합니다. 다음과 같은 옵션을 지정할 수 있습니다.

- `nb-threads` - (선택 사항) Blusam 엔진이 의존하는 쓰기 뒤 메커니즘에 사용되는 전용 스레드 수를 지정합니다. 기본값은 8입니다.
- `batch-size` - (선택 사항) 쓰기 숨김 메커니즘이 일괄 저장 작업을 시작하는 데 사용하는 임곗값을 지정합니다. 임계값은 수정된 레코드가 지속되도록 일괄 저장 작업을 시작하는 수정된 레코드의 수를 나타냅니다. 트리거 자체는 배치 크기와 1초의 경과 시간(둘 중 먼저 도달하는 시점)의 조합을 기반으로 합니다. 기본값은 10000입니다.
- `name` - (선택 사항) 데이터베이스의 이름을 지정합니다.
- `secret-manager-arn` - 데이터베이스 자격 증명이 포함된 암호의 Amazon 리소스 이름(ARN)을 지정합니다. 자세한 내용은 4단계: AWS Secrets Manager 데이터베이스 보안 암호 생성 및 구성 섹션을 참조하세요.

Redis

애플리케이션이 성능 개선을 위해 필요한 임시 데이터를 중앙 위치에 저장하는 데 사용하는 Redis 캐시의 속성을 지정합니다. Redis 캐시를 암호화하고 암호로 보호하는 것이 좋습니다.

- `hostname` - Redis 캐시의 위치를 지정합니다.
- `port` - Redis 캐시가 통신을 보내고 받는 포트(일반적으로 6379)를 지정합니다.
- `useSsl` - Redis 캐시의 암호화 여부를 지정합니다. 캐시가 암호화되지 않은 경우 `useSsl` false로 설정합니다.
- `secret-manager-arn` - Redis 캐시 암호가 포함된 보안 암호의 Amazon 리소스 이름(ARN)을 지정합니다. Redis 캐시가 암호로 보호되지 않는 경우 `secret-manager-arn`를 지정하지 마세요. 자세한 내용은 4단계: AWS Secrets Manager 데이터베이스 보안 암호 생성 및 구성 단원을 참조하십시오.

AWS Blu Age 메시지 대기열 - 선택 사항

AWS Blu Age 애플리케이션의 JMS-MQ 연결 세부 정보를 지정합니다.

```
"message-queues": [
  {
      "product-type": "JMS-MQ",
      "queue-manager": "QMgr1",
      "channel": "mqChannel1",
      "hostname": "mqserver-host1",
      "port": 1414,
      "user-id": "app-user1",
      "ssl-cipher": "*TLS12ORHIGHER",
      "secret-manager-arn": "arn:aws:secretsmanager:us-
west-2:123456789012:secret:sample/mq/test-279PTa"
  },
  {
      "product-type": "JMS-MQ",
      "queue-manager": "QMgr2",
      "channel": "mqChannel2",
      "hostname": "mqserver-host2",
      "port": 1412,
      "user-id": "app-user2",
      "ssl-cipher": "*TLS12ORHIGHER",
      "secret-manager-arn": "arn:aws:secretsmanager:us-
west-2:123456789012:secret:sample/mq/test-279PTa"
  }
]
```

product-type

(필수) 제품 유형을 지정합니다. 현재 AWS Blu Age 애플리케이션의 경우 "JMS-MQ"만 가능합니다.

queue-manager

(필수) 대기열 관리자의 이름을 지정합니다.

채널

(필수) 서버 연결 채널의 이름을 지정합니다.

hostname

(필수) 메시지 대기열 서버의 호스트 이름을 지정합니다.

포트

(필수) 서버가 수신 중인 리스너 포트 번호를 지정합니다.

user-id

(선택 사항) 지정된 채널에서 메시지 대기열 작업을 수행할 수 있는 사용자 계정 ID를 지정합니다.

ssl-암호

(선택 사항) 연결에 대한 SSL 암호 사양을 지정합니다.

secret-manager-arn

(선택 사항) 지정된 사용자의 암호를 제공하는 Secrets Manager의 Amazon 리소스 이름(ARN)을 지정합니다.

AWS Blu Age 애플리케이션 스토리지 EFS 구성 - 선택 사항

다음 구조를 사용하여 애플리케이션 스토리지 EFS 액세스 포인트 세부 정보를 지정합니다.

```
"ba-application": {
            "file-permission-mask": "UMASK002"
},
"efs-configs": [
           {
            "file-system-id": "fs-01376dfsvfvrsvsr",
            "mount-point": "/m2/mount/efs-ap2",
            "access-point-id": fsap-0eaesefvrefrewgv8"
           }
]
```

file-system-id

(필수) 액세스 포인트가 적용되는 EFS 파일 시스템의 ID입니다. 패턴: ‘fs-([0-9a-f]{8,40}){1,128}$’

mount-point

(필수) 애플리케이션 수준 파일 시스템의 탑재 지점입니다. 이는 환경 수준 스토리지 탑재 지점과 달라야 합니다.

access-point-id

(필수) Amazon EFS에서 할당한 액세스 포인트의 ID입니다. 패턴: ‘^fsap-([0-9a-f]{8,40}){1,128}$’

file-permission-mask

(선택 사항) 애플리케이션 프로세스에서 생성한 파일에 대한 파일 생성 마스크를 정의합니다. 예를 들어 값이 UMASK006으로 설정되면 모든 파일에 권한 660이 부여됩니다. 즉, 파일 소유자와 파일 그룹만 읽기 및 쓰기 액세스 권한을 가지지만 다른 사용자에게는 권한이 없습니다.

> **Note**
>
> 이 필드에 설정된 값은 애플리케이션 수준 EFS 스토리지를 사용할 때만 고려됩니다.

> **Note**
>
> efs 구성이 제공되면 애플리케이션 정의 섹션에 files-directory를 지정해야 합니다. 애플리케이션 수준에서 설정된 Amazon EFS 탑재 지점의 하위 폴더여야 합니다.

Rocket Software(구 Micro Focus) 애플리케이션 정의

다음 샘플 정의 섹션은 Rocket Software 런타임 엔진용이며 필수 요소와 선택적 요소를 모두 포함합니다.

```
{
 "template-version": "2.0",
 "source-locations": [
        {
            "source-id": "s3-source",
            "source-type": "s3",
            "properties": {
                "s3-bucket": "mainframe-deployment-bucket-aaa",
                "s3-key-prefix": "v1"
            }
        }
    ],
    "definition" : {
        "listeners": [{
            "port": 5101,
            "type": "tn3270"
        }],
        "dataset-location": {
            "db-locations": [{
```

```
            "name": "Database1",
            "secret-manager-arn": "arn:aws:secrets:1234:us-east-1:secret:123456"
        }]
    },
    "cognito-auth-handler": {
        "user-pool-id": "cognito-idp.us-west-2.amazonaws.com/us-west-2_rvYFnQIxL",
        "client-id": "58k05jb8grukjjsudm5hhn1v87",
        "identity-pool-id": "us-west-2:64464b12-0bfb-4dea-ab35-5c22c6c245f6"
    },
    "ldap-ad-auth-handler": {
        "ldap-ad-connection-secrets": [LIST OF AD-SECRETS]
    },
    "batch-settings": {
        "initiators": [{
            "classes": ["A", "B"],
            "description": "initiator...."
        }],
        "jcl-file-location": "${s3-source}/batch/jcl",
        "program-path": "/m2/mount/libs/loadlib:$EFS_MOUNT/emergency/loadlib",
        "system-procedure-libraries":"SYS1.PROCLIB;SYS2.PROCLIB",
        "aliases": [
           {"alias": "FDSSORT", "program": "SORT"},
           {"alias": "MFADRDSU", "program": "ADRDSSU"}
        ]
    },
    "cics-settings": {
        "binary-file-location": "${s3-source}/cics/binaries",
        "csd-file-location": "${s3-source}/cics/def",
        "system-initialization-table": "BNKCICV"
    },
    "jes-printers": [
       {
         "name": "printerName",
          "classes": [
             "A",
             "B"
          ],
         "description": "printer desc....",
         "exit-module": {
             "name": "lrsprte6"
           }
         }
     ],
    "xa-resources" : [{
```

```
            "name": "XASQL",
            "secret-manager-arn": "arn:aws:secrets:1234:us-east-1:secret:123456",
            "xa-connection-type": "postgres",
            "module": "${s3-source}/xa/ESPGSQLXA64.so"
        }],
        "runtime-settings": {
          "base-configuration-location": "${s3-source}/exported.json",
          "environment-variables": {
            "ES_JES_RESTART": "N",
            "EFS_MOUNT": "/m2/mount/efs",
            "LRSQ_ADDRESS": "<lrsq-address>"
          }
        }
    }
}
```

Rocket 소프트웨어 정의 세부 정보

Rocket Software 애플리케이션 정의 파일의 정의 섹션에 있는 콘텐츠는 마이그레이션된 메인프레임 애플리케이션에 런타임 시 필요한 리소스에 따라 달라집니다.

리스너 - 필수

다음 구조를 사용하여 리스너를 지정합니다.

```
"listeners": [{
    "port": 5101,
    "type": "tn3270"
}],
```

포트

tn3270의 경우 기본값은 5101입니다. 다른 유형의 서비스 리스너의 경우 포트가 다릅니다. 잘 알려진 포트(0~1023)를 제외하고 사용 가능한 모든 포트를 사용할 수 있습니다. 각 리스너에는 고유한 포트가 있어야 합니다. 리스너는 포트를 공유해서는 안 됩니다. 자세한 내용은 Micro Focus 엔터프라이즈 서버 설명서의 리스너 제어를 참조하세요.

type

서비스 리스너 유형을 지정합니다. 자세한 내용은 Microsoft 엔터프라이즈 서버 설명서에서 리스너를 참조하세요.

데이터 세트 위치 - 필수

다음 구조를 사용하여 데이터 세트 위치를 지정합니다.

```
"dataset-location": {
            "db-locations": [{
                "name": "Database1",
                "secret-manager-arn": "arn:aws:secrets:1234:us-east-1:secret:123456"
            }],
 }
```

db-locations

마이그레이션된 애플리케이션이 생성하는 데이터 세트의 위치를 지정합니다. 현재는 단일 VSAM 데이터베이스의 데이터 세트만 AWS Mainframe Modernization 지원합니다.

- `name` - 마이그레이션된 애플리케이션에서 생성하는 데이터 세트를 포함하는 데이터베이스 인스턴스의 이름을 지정합니다.
- `secret-manager-arn` - 데이터베이스 자격 증명이 포함된 암호의 Amazon 리소스 이름(ARN)을 지정합니다.

Amazon Cognito 인증 및 권한 부여 핸들러 - 선택 사항

AWS Mainframe Modernization 는 마이그레이션된 애플리케이션의 인증 및 권한 부여에 Amazon Cognito를 사용합니다. 다음 구조를 사용하여 Amazon Cognito 인증 핸들러를 지정합니다.

```
"cognito-auth-handler": {
            "user-pool-id": "cognito-idp.Region.amazonaws.com/Region_rvYFnQIxL",
            "client-id": "58k05jb8grukjjsudm5hhn1v87",
            "identity-pool-id": "Region:64464b12-0bfb-4dea-ab35-5c22c6c245f6"
}
```

user-pool-id

가 마이그레이션된 애플리케이션의 사용자를 인증하는 데 AWS Mainframe Modernization 사용하는 Amazon Cognito 사용자 풀을 지정합니다. 사용자 풀 AWS 리전 의는 AWS Mainframe Modernization 애플리케이션의 AWS 리전 와 일치해야 합니다.

client-id

인증된 사용자가 액세스할 수 있는 마이그레이션된 애플리케이션을 지정합니다.

identity-pool-id

인증된 사용자가 AWS Mainframe Modernization에 액세스할 수 있는 자격 증명으로 사용자 풀 토큰을 교환하는 Amazon Cognito ID 풀을 지정합니다. 자격 증명 풀 AWS 리전 의는 AWS Mainframe Modernization 애플리케이션의 AWS 리전 와 일치해야 합니다.

LDAP 및 Active Directory 핸들러 - 선택 사항

애플리케이션을 Active Directory(AD) 또는 모든 유형의 LDAP 서버와 통합하여 애플리케이션 사용자가 권한 부여 및 인증에 LDAP/AD 보안 인증 정보를 사용하도록 할 수 있습니다.

애플리케이션을 AD와 통합하려면

1. Micro Focus Enterprise Server 설명서의 Enterprise Server 보안을 위한 Active Directory 구성에 설명된 단계를 따릅니다.
2. 애플리케이션에 사용할 각 AD/LDAP 서버에 대한 AD/LDAP 세부 정보를 사용하여 AWS Secrets Manager 보안 암호를 생성합니다. 보안 암호를 생성하는 방법에 대한 자세한 내용은 AWS Secrets Manager 사용 설명서의 AWS Secrets Manager 보안 암호 생성을 참조하세요. 암호 유형에서 기타 유형의 암호를 선택하고 다음 키-값 페어를 포함합니다.

```
{
    "connectionPath"       : "<HOST-ADDRESS>:<PORT>",
    "authorizedId"         : "<USER-FULL-DN>",
    "password"             : "<PASSWORD>",
    "baseDn"               : "<BASE-FULL-DN>",
    "userClassDn"          : "<USER-TYPE>",
    "userContainerDn"      : "<USER-CONTAINER-DN>",
    "groupContainerDn"     : "<GROUP-CONTAINER-DN>",
    "resourceContainerDn"  : "<RESOURCE-CONTAINER-DN>"
}
```

⚠ 보안 권장 사항

- 의 경우는 LDAP 및 LDAP over SSL(LDAPS) 프로토콜을 connectionPath AWS Mainframe Modernization 지원합니다. LDAPS는 더 안전하며 네트워크 전송 시 보안 인증 정보가 드러나지 않도록 하므로, LDAPS를 사용하는 것이 좋습니다.

- `authorizedId` 및 `password`의 경우 애플리케이션 실행에 필요한 가장 제한적인 읽기 전용 및 확인 권한보다 많은 권한이 없는 사용자의 보안 인증 정보를 지정하는 것이 좋습니다.
- AD/LDAP 보안 인증 정보를 정기적으로 교체하는 것이 좋습니다.
- 사용자 이름 `awsuser` 또는 `mfuser`로 AD 사용자를 생성하지 마세요. 이 두 사용자 이름은 AWS 사용에 예약되어 있습니다.

다음은 예입니다.

```
{
    "connectionPath" : "ldaps://msad4.m2.example.people.aws.dev:636",
    "authorizedId" :
 "CN=LDAPUser,OU=Users,OU=msad4,DC=msad4,DC=m2,DC=example,DC=people,DC=aws,DC=dev",
    "password" : "ADPassword",
    "userContainerDn" : "CN=Enterprise Server Users,CN=Micro Focus,CN=Program
 Data,OU=msad4,DC=msad4,DC=m2,DC=example,DC=people,DC=aws,DC=dev",
    "groupContainerDn" : "CN=Enterprise Server Groups,CN=Micro Focus,CN=Program
 Data,OU=msad4,DC=msad4,DC=m2,DC=example,DC=people,DC=aws,DC=dev",
    "resourceContainerDn" : "CN=Enterprise Server Resources,CN=Micro
 Focus,CN=Program Data,OU=msad4,DC=msad4,DC=m2,DC=example,DC=people,DC=aws,DC=dev"
}
```

고객 관리형 KMS 키로 암호를 생성합니다. AWS Mainframe Modernization 에 보안 암호에 대한 `GetSecretValue` 및 `DescribeSecret` 권한, KMS 키에 대한 `Decrypt` 및 `DescribeKey` 권한을 부여해야 합니다. 자세한 내용은 AWS Secrets Manager 사용 설명서의 KMS 키에 대한 권한을 참조하세요.

3. 애플리케이션 정의에 다음을 추가합니다.

```
"ldap-ad-auth-handler": {
    "ldap-ad-connection-secrets": [LIST OF AD/LDAP SECRETS]
}
```

다음은 예입니다.

```
"ldap-ad-auth-handler": {
    "ldap-ad-connection-secrets": ["arn:aws:secrets:1234:us-east-1:secret:123456"]
}
```

애플리케이션이 LDAP와 통합되고 시작된 경우, 지원되는 권한 부여 목록에 언급된 애플리케이션 관련 작업을 하나 이상 실행하려면 자격 증명을 제공해야 합니다.

LDAP/AD 인증 핸들러는 Micro Focus(Rocket) 8.0.11 이상 버전에서 사용할 수 있습니다.

> **Note**
>
> 현재 LDAP 관리자는 LDAP 디렉터리의 'OPERCMDS' 엔터프라이즈 서버 리소스에 있는 `casstart` 유틸리티에 '변경' 권한을 제공해야 합니다. 애플리케이션을 성공적으로 시작하려면 필요한 모든 기본 사용자(예: CICSUSER - 애플리케이션이 CICS와 관련된 경우)에 대해 이 작업을 수행해야 합니다.

인증 및 권한 부여를 위한 LDAP 사용자 자격 증명을 제공하려면

1. 다음 키와 값을 AWS Secrets Manager 사용하여를 생성합니다.

```
{
  "username" : "<USERNAME>",
  "password" : "<PASSWORD>"
}
```

> **Important**
>
> 사용 중인 Secrets Manager에서 `DescribeSecrets` 및 `GetSecretValue`를 실행할 수 있는 권한이 있어야 합니다. 또한 선택 AWS KMS key에 설명된 AWS Secrets Manager대로 KMS 키와에 필요한 권한을 연결합니다.

2. Secrets Manager 파라미터를 선택합니다.

   AWS console

   AWS 콘솔에서 작업을 실행하는 동안 전달해야 하는 Secrets Manager를 선택할 수 있는 옵션이 있습니다.

   AWS CLI (or SDK)

   AWS CLI(또는 SDK)에서 작업을 실행하는 동안 API 파라미터 `auth-secrets-manager-arn`은 Secrets Manager ARN과 함께 전달되어야 합니다.

현재 권한 부여를 지원하는 애플리케이션 작업 목록은 다음과 같습니다.

- `StartBatchJob`
- `CancelBatchJobExecution`
- `ListBatchJobRestartPoints`

Batch 설정 - 필수

다음 구조를 사용하여 응용 프로그램의 일부로 실행되는 배치 작업에 필요한 세부 정보를 지정합니다.

```
"batch-settings": {
            "initiators": [{
                "classes": ["A", "B"],
                "description": "initiator...."
            }],
            "jcl-file-location": "${s3-source}/batch/jcl",
            "program-path": "/m2/mount/libs/loadlib:$EFS_MOUNT/emergency/loadlib",
            "system-procedure-libraries":"SYS1.PROCLIB;SYS2.PROCLIB",
            "aliases": [
               {"alias": "FDSSORT", "program": "SORT"},
               {"alias": "MFADRDSU", "program": "ADRDSSU"}
    ]
}
```

시작한 사용자

마이그레이션된 응용 프로그램이 성공적으로 시작될 때 시작되고 응용 프로그램이 중지될 때까지 계속 실행되는 배치 이니시에이터를 지정합니다. 시작한 사용자당 하나 이상의 클래스를 정의할 수 있습니다. 여러 시작한 사용자를 정의할 수도 있습니다. 예제:

```
"batch-settings": {
            "initiators": [
                {
                  "classes": ["A", "B"],
                  "description": "initiator...."
                },
                {
                  "classes": ["C", "D"],
                  "description": "initiator...."
                }
```

```
        ],
}
```

자세한 내용은 Micro Focus 엔터프라이즈 서버 설명서의 배치 시작한 사용자 또는 프린터 SEP 정의하기를 참조하세요.

- `classes` - 시작한 사용자가 실행할 수 있는 작업 클래스를 지정합니다. 최대 36자의 유니코드 문자를 사용할 수 있습니다. A-Z 또는 0-9와 같은 문자를 사용할 수 있습니다.
- `description`- 시작한 사용자의 용도를 설명합니다.

jcl-file-location

마이그레이션된 애플리케이션이 실행하는 일괄 작업에 필요한 JCL(작업 제어 언어) 파일의 위치를 지정합니다.

program-path

JCL의 프로그램이 기본 위치에 있지 않을 때 일괄 작업을 실행하는 데 필요한 경로를 지정합니다. 서로 다른 경로 이름은 콜론(:)으로 구분됩니다.

> **Note**
>
> 프로그램 경로는 EFS 경로만 될 수 있습니다.

system-procedure-libraries

JCL 프로시저를 검색할 분할된 기본 데이터 세트를 지정합니다. 그러나 절차는 JCL 또는 JCLLIB 문에서 찾을 수 없습니다. 이러한 데이터 세트는 카탈로그화해야 하며 카탈로그 이름을 사용해야 합니다. 그리고 항목은 세미콜론(;)으로 구분됩니다.

별칭

JCL에 사용되는 유틸리티 및 프로그램 이름에 대한 매핑을 유틸리티의 구현 이름으로 정의합니다. AWS 및 타사 배치 유틸리티(예: M2SFTP, M2WAIT, Syncsort 등)에는 선택적으로 별칭이 있어 JCL을 변경할 필요가 없습니다. 예제:

- SORT용 FDSSORT 별칭 FDSSORT 및 ICETOOL용 별칭 FDSICET
- ADRDSSU용 ADRDSSU 별칭 MFADRDSU
- SORT용 Syncsort 별칭 DMXMFSRT

CICS 설정 - 필수

다음 구조를 사용하여 응용 프로그램의 일부로 실행되는 CICS 트랜잭션에 필요한 세부 정보를 지정합니다.

```
"cics-settings": {
            "binary-file-location": "${s3-source}/cics/binaries",
            "csd-file-location": "${s3-source}/cics/def",
            "system-initialization-table": "BNKCICV"
}
```

binary-file-location

CICS 트랜잭션 프로그램 파일의 위치를 지정합니다.

csd-file-location

이 응용 프로그램의 CICS 리소스 정의(CSD) 파일 위치를 지정합니다. 자세한 내용은 Micro Focus 엔터프라이즈 서버 설명서의 CICS 리소스 정의를 참조하세요.

system-initialization-table

마이그레이션된 애플리케이션이 사용하는 시스템 초기화 테이블(SIT)을 지정합니다. SIT 테이블 이름은 최대 8자까지 가능합니다. A~Z, 0~9, $, @ 및 #을 사용할 수 있습니다. 자세한 내용은 Micro Focus 엔터프라이즈 서버 설명서의 CICS 리소스 정의를 참조하세요.

프린터 - 선택 사항

다음 구조를 사용하여 JES 프린터를 지정합니다.

```
"jes-printers": [
    {
        "name": "printerName",
        "classes": [
            "A",
            "B"
        ],
        "description": "printer desc....",
        "exit-module": {
            "name": "lrsprte6",
            "module" : "program"
        }
```

```
    }
],
```

> **Note**
>
> 지정된 애플리케이션에 대해 구성된 프린터는 최대 25개일 수 있습니다.

이름

(필수) 이 프린터 리소스와 연결할 이름을 지정합니다. 이름은 프린터마다 고유해야 하며 128자의 영숫자를 사용할 수 있습니다.

클래스

(필수) 이 프린터 리소스에 적용할 수 있는 출력 클래스를 지정합니다. 36자의 영숫자를 사용할 수 있습니다.

description

(선택 사항) 프린터에 대한 추가 설명 텍스트입니다.

exit-module

(선택 사항) 인쇄 종료를 위한 사용자 지정 모듈을 지정합니다. 기본값은 없습니다. 지정하지 않으면 종료 모듈이 사용되지 않습니다. 관리형 인쇄 종료 모듈을 사용하거나 직접 제공할 수 있습니다. 관리형 인쇄 종료 모듈은 LRS 대기열에 대해 예약된 이름 `lrsprte6`을 사용하거나 모듈 파라미터를 사용하여 자체적으로 위치 및 이름을 지정하여 정의됩니다.

`exit-module` 구조에는 다음 두 가지 구성 요소가 있습니다.

- `name` - (필수), `exit-module`이 사용되는 경우. 종료 모듈의 항목 이름입니다. 종료 모듈 항목 이름은 최대 8자로 제한됩니다.
- `module` - (선택 사항) 인쇄 종료 모듈 바이너리의 S3 위치입니다.

the section called “프린터” 섹션에서 종료 모듈을 정의하는 추가 예제를 볼 수 있습니다.

XA 리소스 - 선택 사항

다음 구조를 사용하여 애플리케이션에 필요한 XA 리소스에 필요한 세부 정보를 지정하세요.

```
"xa-resources" : [{
```

```
            "name": "XASQL",
            "secret-manager-arn": "arn:aws:secrets:1234:us-east-1:secret:123456",
            "xa-connection-type": "postgres",
            "module": "${s3-source}/xa/ESPGSQLXA64.so"
}]
```

> **Note**
>
> XA 리소스 정의가 선택적 `xa-connection-type` 필드를 포함하도록 업데이트되었습니다. 제공하지 않으면 연결 유형이 'postgres'로 간주됩니다.

이름

(필수) XA 리소스 공유의 이름을 지정합니다.

secret-manager-arn

(필수) 데이터베이스에 연결하기 위한 자격 증명이 포함된 보안 암호의 Amazon 리소스 이름(ARN)을 지정합니다.

xa-connection-type

(선택 사항) XA 리소스 연결 유형을 지정합니다.

모듈

(필수) RM 스위치 모듈 실행 파일의 위치를 지정합니다. 자세한 내용은 Micro Focus 엔터프라이즈 서버 설명서의 XAR 계획 및 설계를 참조하세요.

런타임 설정 - 선택 사항

다음 구조를 사용하여 허용된 환경 변수를 관리하기 위한 런타임 설정에 필요한 세부 정보를 지정합니다.

```
"runtime-settings": {
          "base-configuration-location": "${s3-source}/exported.json",
          "environment-variables": {
            "ES_JES_RESTART": "N",
            "EFS_MOUNT": "/m2/mount/efs"
    }
```

```
}
```

base-configuration-location

(선택 사항) Micro Focus 서버 구성의 대량 가져오기 위치를 지정합니다. 이 파일은 유효한 JSON이어야 하며 위에 정의된 애플리케이션 아티팩트 위치와 동일한 S3 위치에 있어야 합니다. 기존 애플리케이션에서 구성을 내보내려면 Rocket 소프트웨어 설명서의 ESCWA에서 리전을 내보내려면 섹션을 참조하세요.

environment-variables

이 애플리케이션의 런타임에 적용되는 Micro Focus 지원 환경 변수를 지정합니다.

- `ES_JES_RESTART`는 JCL 재시작 처리를 활성화하는 Rocket Software 환경 변수입니다. 선택적으로를 Rocket Software 환경 변수`ES_ALLOC_OVERRIDE`로 사용할 수도 있습니다.
- `EFS_MOUNT`는 애플리케이션이 환경의 EFS 탑재 위치를 식별하는 데 사용할 수 있는 사용자 지정 환경 변수입니다.

Rocket Enterprise Server for UNIX 가이드의 모든 Rocket Software 환경 변수에 액세스할 수 있습니다.

AWS 메인프레임 현대화 데이터 세트 정의 참조

애플리케이션에 처리에 몇 개 이상의 데이터 세트가 필요한 경우 AWS Mainframe Modernization 콘솔에 하나씩 입력하는 것은 비효율적입니다. 대신 JSON 파일을 생성하여 각 데이터 세트를 지정하는 것이 좋습니다. 많은 파라미터가 공통적으로 사용되기는 하지만 JSON에서는 데이터 세트 유형이 다르게 지정됩니다. 이 문서에서는 다양한 유형의 데이터 세트를 가져오는 데 필요한 JSON의 세부 정보를 설명합니다.

> **Note**
>
> 데이터 세트를 가져오려면 먼저 메인프레임에서 AWS으로 데이터 세트를 전송해야 합니다. 데이터 세트는 선택한 런타임 엔진에 로드할 수 있는 형식이어야 합니다. 대부분의 경우 순차적 파일일 수 있지만 Rocket Software(이전 Micro Focus) VSAM의 경우 독점 형식이어야 합니다. `DFCONV` 유틸리티는 파일을 변환하는 권장 방법입니다. 데이터 세트 정의 JSON 파일에 버킷 및 폴더 이름을 지정합니다.
> Rocket Software 런타임 엔진에 대한 자세한 내용은 Rocket Software 설명서의 DFCONV Batch File Conversion을 참조하세요.

AWS Blu Age에 대한 자세한 내용은 섹션을 참조하세요the section called “AWS Blu Age 런타임 구성”.

주제

- 공통 속성
- VSAM용 샘플 데이터 세트 요청 형식
- GDG Base의 샘플 데이터 세트 요청 형식
- PS 또는 GDG 세대를 위한 샘플 데이터 세트 요청 형식
- PO용 샘플 데이터 세트 요청 형식

공통 속성

몇 가지 파라미터는 모든 데이터 세트에 공통됩니다. 이러한 매개변수는 다음 영역을 다룹니다.

- 데이터 세트에 대한 정보(`datasetName`, `datasetOrg`, `recordLength`, `encoding`)
- 가져오려는 위치, 즉 데이터 세트의 소스 위치에 대한 정보. 이 위치는 메인프레임 상의 위치가 아닙니다. 이 경로에서 데이터 세트를 업로드한 Amazon S3 위치(`externalLocation`)입니다.
- 가져오려는 위치, 즉 데이터 세트의 대상 위치에 대한 정보. 이 위치는 런타임 엔진에 따라 데이터베이스 또는 파일 시스템입니다. (`storageType` 및 `relativePath`).
- 데이터 세트 유형에 대한 정보(특정 데이터 세트 유형, 형식, 인코딩 등).

각 데이터 세트 정의에는 동일한 JSON 구조가 있습니다. 다음 예제 JSON은 이러한 공통 파라미터를 모두 보여줍니다.

```
{
    "dataSet": {
        "storageType": "Database",
        "datasetName": "MFI01V.MFIDEMO.BNKACC",
        "relativePath": "DATA",
        "datasetOrg": {
            "type": {
                type-specific properties
                    ...
            },
        },
```

```
    },
}
```

다음은 모든 작업에 공통적인 속성입니다.

storageType

필수 사항입니다. 대상 위치에 적용됩니다. 데이터 세트를 데이터베이스에 저장할지 파일 시스템에 저장할지 지정합니다. 가능한 값은 `Database` 또는 `FileSystem`입니다.

- AWS Blu Age 런타임 엔진: 파일 시스템은 지원되지 않습니다. 데이터베이스를 사용해야 합니다.
- Rocket Software 런타임 엔진: 데이터베이스와 파일 시스템이 모두 지원됩니다. 데이터베이스에는 Amazon 관계형 데이터베이스 서비스 또는 Amazon Aurora를, 파일 시스템에는 Amazon Elastic File System 또는 Amazon FSx for Lustre를 사용할 수 있습니다.

datasetName

(필수) 메인프레임에 표시되는 데이터 세트의 정규화된 이름을 지정합니다.

relativePath

(필수) 대상 위치에 적용됩니다. 데이터베이스 또는 파일 시스템에서 데이터 세트의 상대적 위치를 지정합니다.

datasetOrg

(필수) 데이터 세트 유형을 지정합니다. 가능한 값은 `vsam`, `gdg`, `ps`, `po` 또는 `unknown`입니다.

- AWS Blu Age 런타임 엔진: VSAM 유형 데이터 세트만 지원됩니다.
- Rocket Software 런타임 엔진: VSAM, GDG, PS, PO 또는 알 수 없는 유형의 데이터 세트가 지원됩니다.

> **Note**
>
> 애플리케이션에 COBOL 데이터 파일은 아니지만 PDF 또는 기타 바이너리 파일인 파일이 필요한 경우 다음과 같이 지정할 수 있습니다.
>
> ```
> "datasetOrg": {
>             "type": PS {
>                 "format": U
>             },
> ```

VSAM용 샘플 데이터 세트 요청 형식

- AWS Blu Age 런타임 엔진: 지원됩니다.
- Rocket Software 런타임 엔진: 지원됩니다.

VSAM 데이터 세트를 가져오는 경우 `datasetOrg`로 `vsam`를 지정하세요. JSON은 다음과 같을 것입니다.

```
{
    "storageType": "Database",
    "datasetName": "AWS.M2.VSAM.KSDS",
    "relativePath": "DATA",
    "datasetOrg": {
        "vsam": {

            "encoding": "A",
            "format": "KS",
            "primaryKey": {
                "length": 11,
                "offset": 0
            }
        }
    },
    "recordLength": {
        "min": 300,
        "max": 300
    }
},
"externalLocation": {
    "s3Location": "s3://$M2_DATA_STORE/catalog/data/AWS.M2.VSAM.KSDS.DAT"
}
```

VSAM 데이터 세트에는 다음과 같은 속성이 지원됩니다.

인코딩

(필수) 데이터 세트의 문자 세트 인코딩을 지정합니다. 가능한 값은 ASCII(A), EBCDIC(E) 및 알 수 없음(?)입니다.

형식

(필수) VSAM 데이터 세트 유형과 레코드 형식을 지정합니다.

- AWS Blu Age 런타임 엔진: 가능한 값은 ESDS(ES) 및 KSDS()입니다KS. 레코드 형식은 고정되거나 가변적일 수 있습니다.
- Rocket Software 런타임 엔진: 가능한 값은 ESDS(ES), KSDS(KS) 및 RRDS()입니다RR. VSAM 정의에는 레코드 형식을 포함하므로 별도로 지정할 필요가 없습니다.

primaryKeys

(필수) VSAM KSDS 데이터 세트에만 적용됩니다. 프라이머리 키를 지정합니다. 프라이머리 키 이름, 키 오프셋 및 키 길이로 구성됩니다. `name`는 선택 사항이며 `offset` 및 `length`는 필수입니다.

recordLength

(필수) 레코드 길이를 지정합니다. 고정 길이 레코드 형식의 경우 이들 값이 일치해야 합니다.

- AWS Blu Age 런타임 엔진: VSAM ESDS 및 KSDS의 경우 `min`는 선택 사항`max`이며 필수입니다.
- Rocket Software 런타임 엔진: `min` 및 `max`가 필요합니다.

externalLocation

(필수) 원본 위치, 즉 데이터 세트를 업로드한 Amazon S3 버킷을 지정합니다.

Blu Age 엔진 전용 속성

AWS Blu Age 런타임 엔진은 VSAM 데이터 세트에 대한 압축을 지원합니다. 다음 예제는 JSON에서 이 속성을 지정하는 방법을 보여줍니다.

```
{
    common properties
        ...
        "datasetOrg": {
            "vsam": {
                common properties
                ...
                "compressed": boolean,
                common properties
                ...
            }
        }
}
```

압축 속성을 다음과 같이 지정합니다.

압축

(선택 사항) 이 데이터 세트의 인덱스를 압축된 값으로 저장할지 여부를 지정합니다. 데이터 세트가 큰 경우(일반적으로 100Mb 초과)이 있는 경우 이 플래그를 `true`로 설정하는 것이 좋습니다.

GDG Base의 샘플 데이터 세트 요청 형식

- AWS Blu Age 런타임 엔진: 지원되지 않습니다.
- Rocket Software 런타임 엔진: 지원됩니다.

GDG 기본 데이터 세트를 가져오는 경우 `datasetOrg`로 `gdg`를 지정하세요. 현대의 JSON 출력은 다음과 같을 것입니다.

```
{
    "storageType": "Database",
    "datasetName": "AWS.M2.GDG",
    "relativePath": "DATA",
    "datasetOrg": {
        "gdg": {
            "limit": "3",
            "rollDisposition": "Scratch and No Empty"
        }
    }
}
```

GDG 기본 데이터 세트에는 다음 속성이 지원됩니다.

제한

(필수) 활성 세대 또는 편향 수를 지정합니다. GDG 기본 클러스터의 경우 최대값은 255입니다.

rollDisposition

(선택 사항) 최댓값에 도달하거나 이를 초과했을 때 생성 데이터 세트를 처리하는 방법을 지정합니다. 가능한 값은 `No Scratch and No Empty`, `Scratch and No Empty`, `Scratch and Empty`, 또는 `No Scratch and Empty`입니다. 기본값은 `Scratch and No Empty`입니다.

PS 또는 GDG 세대를 위한 샘플 데이터 세트 요청 형식

- AWS Blu Age 런타임 엔진: 지원되지 않습니다.

- Rocket Software 런타임 엔진: 지원됩니다.

PS 또는 GDG 세대 데이터 세트를 가져오는 경우 다음과 datasetOrg로 ps을 같이 지정하세요. JSON은 다음 예시와 같을 것입니다.

```
{
    "storageType": "Database",
    "datasetName": "AWS.M2.PS.FB",
    "relativePath": "DATA",
    "datasetOrg": {
        "ps": {
            "format": "FB",
            "encoding": "A"
        }
    },
    "recordLength": {
        "min": 300,
        "max": 300
    }
},
"externalLocation": {
    "s3Location": "s3://$M2_DATA_STORE/catalog/data/AWS.M2.PS.LSEQ"
}
}
```

PS 또는 GDG 세대 데이터 세트에 지원되는 속성은 다음과 같습니다.

형식

(필수) 데이터 세트 레코드의 형식을 지정합니다. 가능한 값은 F, FA, FB, FBA, FBM, FBS, FM, FS, LSEQ, U, V, VA, VB, VBA, VBM, VBS, VM 및 VS입니다.

인코딩

(필수) 데이터 세트의 문자 세트 인코딩을 지정합니다. 가능한 값은 ASCII(A), EBCDIC(E) 및 알 수 없음(?) 입니다

recordLength

(필수) 레코드 길이를 지정합니다. 레코드의 최소(min) 길이와 최대(max) 길이를 모두 지정해야 합니다. 고정 길이 레코드 형식의 경우 이들 값이 일치해야 합니다.

externalLocation

(필수) 원본 위치, 즉 데이터 세트를 업로드한 Amazon S3 버킷을 지정합니다.

PO용 샘플 데이터 세트 요청 형식

PO 데이터 세트를 가져오는 경우 `datasetOrg`로 `po`를 지정하세요. JSON은 다음 예시와 같을 것입니다.

```
{
    "storageType": "Database",
    "datasetName": "AWS.M2.PO.PROC",
    "relativePath": "DATA",
    "datasetOrg": {
        "po": {
            "format": "LSEQ",
            "encoding": "A",
            "memberFileExtensions": ["PRC"]
        }
    },
    "recordLength": {
        "min": 80,
        "max": 80
    }
},
"externalLocation": {
    "s3Location": "s3://$M2_DATA_STORE/source/proc/"
}
}
```

PO 데이터 세트에는 다음과 같은 속성이 지원됩니다.

형식

(필수) 데이터 세트 레코드의 형식을 지정합니다. 가능한 값은 `F`, `FA`, `FB`, `FBA`, `FBM`, `FBS`, `FM`, `FS`, `LSEQ`, `U`, `V`, `VA`, `VB`, `VBA`, `VBM`, `VBS`, `VM` 및 `VS`입니다.

인코딩

(필수) 데이터 세트의 문자 세트 인코딩을 지정합니다. 가능한 값은 ASCII(`A`), EBCDIC(`E`) 및 알 수 없음(`?`)입니다.

memberFileExtensions

(필수) 하나 이상의 파일 이름 확장자가 포함된 배열을 지정하여 PDS 멤버로 포함할 파일을 지정할 수 있습니다.

recordLength

(선택 사항) 레코드 길이를 지정합니다. 레코드의 최소(`min`) 길이와 최대(`max`) 길이는 모두 선택 사항입니다. 고정 길이 레코드 형식의 경우 이들 값이 일치해야 합니다.

externalLocation

(필수) 원본 위치, 즉 데이터 세트를 업로드한 Amazon S3 버킷을 지정합니다.

> **Note**
>
> Rocket Software 런타임 엔진의 현재 구현에서는 PDS 항목을 동적 데이터 세트로 추가합니다.

AWS Mainframe Modernization의 관리형 런타임 환경

AWS Mainframe Modernization을 처음 사용하는 경우 시작하려면 다음 주제를 참조하세요.

- AWS 메인프레임 현대화란 무엇입니까?
- AWS 메인프레임 현대화 설정
- AWS Mainframe Modernization 시작하기
- 자습서: AWS Blu Age용 관리형 런타임 설정
- 자습서: Rocket Software용 관리형 런타임 설정(이전 Micro Focus)

AWS Mainframe Modernization의 런타임 환경은 AWS 컴퓨팅 리소스, 런타임 엔진 및 지정한 구성 세부 정보의 명명된 조합입니다. 런타임 환경은 하나 이상의 애플리케이션을 호스팅합니다. AWS 메인프레임 현대화의 애플리케이션에는 마이그레이션된 메인프레임 워크로드가 포함됩니다. 생성하는 환경에 맞는 런타임 엔진을 선택할 수 있습니다. 자동 리팩터링 패턴을 사용하는 경우 AWS Blu Age를 선택하고 리플랫포밍 패턴을 사용하는 경우 Rocket 소프트웨어(이전 Micro Focus)를 선택합니다. 또한 애플리케이션에 적합한 컴퓨팅 리소스의 양을 선택하고 선택적으로 런타임 환경에 스토리지를 연결할 수 있습니다. AWS Mainframe Modernization을 사용하면 Amazon CloudWatch 지표 및 로깅을 활성화하여 런타임 환경을 모니터링할 수 있습니다.

주제

- AWS 메인프레임 현대화 런타임 환경 생성
- AWS Mainframe Modernization 런타임 환경 업데이트
- AWS Mainframe Modernization 런타임 환경 중지
- AWS Mainframe Modernization 런타임 환경 다시 시작
- AWS Mainframe Modernization 런타임 환경 삭제

AWS 메인프레임 현대화 런타임 환경 생성

AWS Mainframe Modernization 콘솔을 사용하여 AWS Mainframe Modernization 환경을 생성합니다.

이러한 지침에서는 AWS 메인프레임 현대화 설정의 단계를 완료한 것으로 가정합니다.

런타임 환경 만들기

런타임 환경 만들기

1. https://console.aws.amazon.com/m2/://https://https://www.kr에서 AWS Mainframe Modernization 콘솔을 엽니다.
2. AWS 리전 선택기에서 환경을 생성할 리전을 선택합니다.
3. 환경 페이지에서 환경 생성을 선택합니다.
4. 추론 사양 페이지에서 다음 정보를 제공합니다.

   a. 이름 및 설명 섹션에 환경의 이름을 입력합니다.

   b. (선택 사항). 환경 설명 필드에 환경에 대한 설명을 입력합니다. 이 설명은 사용자 및 다른 사용자가 런타임 환경의 용도를 식별하는 데 도움이 될 수 있습니다.

   c. 엔진 옵션 섹션에서 자동 리팩터링의 경우 Blu Age를 선택하고 리플랫포밍의 경우 Micro Focus(Rocket)를 선택합니다.

   d. 선택한 엔진에 맞는 버전을 선택하세요.

   e. (선택 사항). 태그 섹션에서 새 태그 추가를 선택하여 애플리케이션에 하나 이상의 환경 태그를 추가합니다. 환경 태그는 사용자 또는 AWS 리소스를 구성하고 관리하는 데 도움이 되는 사용자 지정 속성 레이블입니다.

   f. 다음을 선택합니다.

5. 구성 지정 페이지에서 다음 정보를 제공합니다.

   a. 가용성 섹션에서 독립형 런타임 환경 또는 고가용성 클러스터를 선택합니다.

      가용성 패턴은 응용 프로그램 실행 시 사용할 수 있는 정도를 결정합니다. 독립 실행형은 개발 목적으로는 괜찮습니다. 고가용성은 항상 사용 가능해야 하는 애플리케이션을 위한 것입니다.

   b. 리소스에서 인스턴스 유형과 원하는 용량을 선택합니다.

      이러한 리소스는 런타임 환경을 호스팅할 AWS Mainframe Modernization 관리형 Amazon EC2 인스턴스입니다. 독립형 런타임 환경은 인스턴스 유형에 대해 두 가지 옵션을 제공하며 인스턴스 하나만 허용합니다. 고가용성 런타임 환경은 인스턴스 유형에 대해 두 가지 선택 사항을 제공하며 최대 두 개의 인스턴스를 허용합니다.

      자세한 내용은 Amazon EC2 인스턴스 유형을 참조하고 AWS 메인프레임 전문가에게 문의하여 지침을 받으세요.

6. 보안 및 네트워크 섹션에서 다음을 수행합니다.

   a. 애플리케이션을 공개적으로 액세스할 수 있게 하려면 이 환경에 배포된 애플리케이션을 공개적으로 액세스할 수 있도록 허용을 선택합니다.

   b. 네트워크 유형을 선택합니다. IPv4를 선택하면 AWS 메인프레임 현대화 환경 애플리케이션은 IPv4 요청만 처리합니다. 듀얼 스택 모드에서 애플리케이션은 IPv4 및 IPv6 요청을 모두 처리합니다. 듀얼 스택 모드를 선택하는 경우 IPv6-enabled 서브넷이 있는 VPC가 1개 이상 있는지 확인합니다.

   c. Virtual Private Cloud(VPC).

   d. 고가용성 패턴을 사용하는 경우 두 개 이상의 서브넷을 선택하세요. AWS Blu Age 엔진에서 독립 실행형 패턴을 사용하는 경우 두 개 이상의 서브넷을 선택합니다. Rocket Software 엔진에서 독립 실행형 패턴을 사용하는 경우 서브넷 하나를 지정할 수 있습니다.

   e. 선택한 VPC의 보안 그룹을 선택합니다.

      > **Note**
      >
      > AWS Mainframe Modernization은 런타임 환경에 연결을 분산할 수 있는 Network Load Balancer를 생성합니다. 보안 그룹 인바운드 및 아웃바운드 규칙이 IP 주소에서 애플리케이션 정의의 `the section called “### - ##”` 속성에 지정한 포트로의 액세스를 허용하는지 확인하세요. 자세한 정보는 Network Load Balancer 사용 설명서의 Network Load Balancer에 대한 보안 그룹 업데이트를 참조하세요.

   f. 고객 관리를 사용하려면 KMS 키 필드에서 암호화 설정 사용자 지정을 선택합니다 AWS KMS key. 자세한 내용은 AWS Mainframe Modernization 서비스의 저장 데이터 암호화 단원을 참조하십시오.

      > **Note**
      >
      > 기본적으로 AWS 메인프레임 현대화는 AWS 메인프레임 현대화 AWS KMS key 가 소유하고 관리하는를 사용하여 데이터를 암호화합니다. 그러나 고객 관리 AWS KMS key를 사용할 수 있습니다.

   g. (선택 사항) 이름으로 또는 Amazon 리소스 이름(ARN) AWS KMS key 으로를 선택합니다. 또는 생성을 AWS KMS key 선택하여 콘솔로 AWS KMS 이동하여 새를 생성합니다 AWS KMS key.

   h. 다음을 선택합니다.

7. (선택 사항) 스토리지 연결 페이지에서 Amazon EFS 또는 Amazon FSx 파일 시스템을 하나 이상 선택합니다.

   AWS Mainframe Modernization 환경에 탑재된 파일 시스템은 AWS Mainframe Modernization 콘솔에서 실행 중인 애플리케이션에서 사용할 적절한 사용자가 소유해야 합니다.

   이러한 사용자 설정을 구성하려면 드라이브를 Linux Amazon EC2 인스턴스에 연결할 수 있습니다. 그런 다음 ID가 `101`인 그룹과 ID가 `3001`인 사용자를 생성합니다. 또한 애플리케이션에서 사용할 원하는 데이터 폴더를 이 사용자가 소유해야 합니다.

   예를 들어 `myFiles` 폴더는 AWS Mainframe Modernization Managed에서 실행되는 AWS Mainframe Modernization 애플리케이션에서 사용할 수 있습니다.

   ```
   groupadd -g 101 mygroup
   useradd -M -g mygroup -p mypassword -u 3001 myuser
   mkdir myFiles
   chown myuser:mygroup myFiles
   ```

   > **Note**
   >
   > 파일 시스템에 대한 액세스를 활성화하려면 EFS와 M2 환경 인스턴스 간에 네트워크 연결을 설정하도록 다음 보안 그룹 규칙을 구성해야 합니다.
   >
   > - M2 환경 보안 그룹 - NFS 2049 포트를 통한 트래픽을 허용하는 아웃바운드 규칙을 포함합니다.
   > - 파일 시스템 탑재 대상 보안 그룹 - 위에 나열된 인스턴스 보안 그룹에서 NFS 2049 포트를 통한 트래픽을 허용하는 인바운드 규칙과 NFS 2049 포트를 통한 트래픽을 허용하는 아웃바운드 규칙을 포함합니다.

8. 다음을 선택합니다.
9. 유지 관리 기간 섹션에서 보류 중인 변경 사항을 환경에 적용할 시기를 선택합니다.

   - 기본 설정 없음을 선택하면 AWS 메인프레임 현대화가 최적화된 유지 관리 기간을 선택합니다.
   - 특정 유지 관리 기간을 지정하려면 새 유지 관리 기간 선택을 선택합니다. 유지 관리 기간의 시작 날짜, 시작 시간 및 기간을 선택할 수 있습니다.

   유지 관리 기간에 대한 자세한 내용은 AWS 메인프레임 현대화 유지 관리 기간 섹션을 참조하세요.

다음을 선택합니다.

10. 검토 및 생성 페이지에서 제공한 정보를 검토한 다음 환경 만들기를 선택합니다.

AWS Mainframe Modernization 런타임 환경 업데이트

AWS Mainframe Modernization 콘솔을 사용하여 AWS Mainframe Modernization 런타임 환경을 업데이트합니다. 런타임 엔진의 마이너 버전 또는 런타임 환경을 호스팅하는 인스턴스 유형을 업데이트할 수 있습니다. 업데이트를 즉시 적용할지 아니면 기본 유지 관리 기간 중에 적용할지 선택할 수 있습니다.

이러한 지침에서는 AWS 메인프레임 현대화 설정의 단계를 완료한 것으로 가정합니다.

런타임 환경 업데이트

런타임 환경 업데이트하기

1. https://console.aws.amazon.com/m2/://https://https://www.kr에서 AWS Mainframe Modernization 콘솔을 엽니다.
2. AWS 리전 선택기에서 업데이트할 환경이 생성된 리전을 선택합니다.
3. 환경 페이지에서 업데이트할 환경을 선택합니다.
4. 환경 개요 페이지에서 작업을 선택한 후 환경 URL 전환을 선택합니다.
5. 다음을 원하는 대로 변경합니다.

   - 엔진 옵션 섹션에서 원하는 엔진 버전을 선택합니다.
   - 리소스 섹션에서 원하는 인스턴스 유형을 선택합니다.
   - 유지 관리 기간 섹션에서 원하는 요일, 시간 및 기간을 선택합니다.

   > **Note**
   >
   > 유지 관리 기간 중에 적용할 수 있는 유일한 변경 사항은 엔진 버전에 대한 변경입니다. 다른 모든 변경 사항은 즉시 적용해야 합니다.

6. 다음을 선택합니다.
7. 이러한 변경 사항 적용 시기에서 즉시 또는 다음 유지 관리 기간 중을 선택합니다. 그 다음 환경 업데이트를 선택합니다.

즉시를 선택하면 환경 업데이트가 완료되었을 때 메시지가 표시됩니다.

AWS 메인프레임 현대화 유지 관리 기간

모든 런타임 환경에는 매주 2시간의 유지 관리 기간이 있습니다. 이 기간 동안 모든 시스템 변경 사항이 적용됩니다. 유지 관리 기간은 수정 사항과 소프트웨어 및 보안 패치 적용 시점을 조절할 수 있는 기회로 생각하면 됩니다. 유지 관리 이벤트가 지정된 주에 예약된 경우 할당된 2시간 유지 관리 기간 중에 시작됩니다. 또한 대부분의 유지 관리 이벤트가 2시간의 유지 관리 기간 중에 완료됩니다. 단, 대규모 유지 관리 이벤트는 완료하는 데 2시간이 넘게 걸릴 수 있습니다.

리전별로 8시간 블록 시간 중에서 2시간의 유지 관리 기간이 임의로 선택됩니다. 런타임 환경을 만들 때 유지 관리 기간을 지정하지 않으면 AWS Mainframe Modernization에서 임의로 선택한 요일에 2시간의 유지 관리 기간을 배정합니다.

AWS 메인프레임 현대화는 유지 관리가 적용되는 동안 환경 인스턴스의 일부 리소스를 사용합니다. 유지 관리 중에 성능에 미미한 영향이 있거나 응용 프로그램이 중단되는 것을 확인할 수 있습니다.

AWS Mainframe Modernization 런타임 환경 중지

AWS Mainframe Modernization 콘솔을 사용하여 AWS Mainframe Modernization 런타임 환경을 중지합니다. 환경을 중지하면 현재 애플리케이션 배포가 유지되며 환경을 다시 시작할 때까지 해당 환경에 대한 비용이 청구되지 않습니다.

이러한 지침에서는 AWS 메인프레임 현대화 설정의 단계를 완료한 것으로 가정합니다.

런타임 환경 중지

AWS Mainframe Modernization 런타임 환경을 중지해야 하는 경우 업데이트 환경 섹션과 유사한 단계를 따릅니다.

AWS Mainframe Modernization 콘솔을 사용하여 AWS Mainframe Modernization 런타임 환경을 중지합니다. 환경을 중지하면 현재 애플리케이션 배포가 유지되며 환경을 다시 시작할 때까지 해당 환경에 대한 비용이 청구되지 않습니다.

> **Note**
>
> 환경을 중지하기 전에 모든 애플리케이션을 중지해야 합니다.

런타임 환경을 중지하려면

1. https://console.aws.amazon.com/m2/://https://https://www.kr에서 AWS Mainframe Modernization 콘솔을 엽니다.
2. AWS 리전 선택기에서 중지할 환경이 생성된 리전을 선택합니다.
3. 환경 페이지에서 중지할 환경을 선택합니다.
4. 환경 개요 페이지에서 작업을 선택한 후 환경 편집을 선택합니다.
5. 환경 편집 페이지에서 리소스 섹션을 찾아 원하는 용량을 0으로 업데이트합니다.

> **Note**
>
> 환경을 중지하려면 즉시 중지하도록 선택할 수만 있습니다.

6. 다음을 선택합니다.
7. 이러한 변경 사항을 적용할 시기에서 즉시를 선택합니다. 환경 업데이트를 선택합니다.

환경 용량이 업데이트되면 메시지가 표시됩니다.

AWS Mainframe Modernization 런타임 환경 다시 시작

AWS Mainframe Modernization 콘솔을 사용하여 AWS Mainframe Modernization 런타임 환경을 다시 시작합니다. 런타임 환경을 다시 시작하면 해당 환경에 대한 청구가 재개됩니다.

런타임 환경 재시작

AWS Mainframe Modernization 런타임 환경을 다시 시작하려면 환경 중지 섹션과 유사한 단계를 따릅니다.

런타임 환경을 다시 시작하려면

1. https://console.aws.amazon.com/m2/://https://https://www.kr에서 AWS Mainframe Modernization 콘솔을 엽니다.
2. AWS 리전 선택기에서 다시 시작하려는 환경이 생성된 리전을 선택합니다.
3. 환경 페이지에서 다시 시작할 환경을 선택합니다.
4. 환경 개요 페이지에서 작업을 선택한 후 환경 편집을 선택합니다.

> **Note**
>
> 독립형 환경에 필요한 용량은 1로만 업데이트할 수 있습니다. 런타임 환경을 다시 시작하려면 즉시 다시 시작하도록 선택할 수만 있습니다.

5. 환경 편집 페이지에서 리소스 섹션을 찾아 원하는 용량을 0에서 필요한 용량으로 업데이트합니다.
6. 다음을 선택합니다.
7. 이러한 변경 사항을 적용할 시기에서 즉시를 선택합니다. 환경 업데이트를 선택합니다.

환경 용량이 업데이트되고 환경이 다시 시작되면 메시지가 표시됩니다.

AWS Mainframe Modernization 런타임 환경 삭제

AWS Mainframe Modernization 콘솔을 사용하여 AWS Mainframe Modernization 런타임 환경을 삭제합니다.

이러한 지침에서는 AWS 메인프레임 현대화 설정의 단계를 완료한 것으로 가정합니다.

런타임 환경 삭제

AWS Mainframe Modernization 런타임 환경을 삭제해야 하는 경우 먼저 환경에서 배포된 애플리케이션을 모두 삭제해야 합니다. 애플리케이션이 배포된 런타임 환경은 삭제할 수 없습니다.

환경을 삭제하는 방법

1. https://console.aws.amazon.com/m2/:///https://https://www.kr에서 AWS Mainframe Modernization 콘솔을 엽니다.
2. AWS 리전 선택기에서 삭제하려는 환경이 생성된 리전을 선택합니다.
3. 환경 페이지에서 삭제하려는 환경을 선택한 다음 작업 및 환경 삭제를 선택합니다.
4. 환경 삭제 창에서 `delete`를 입력하여 런타임 환경을 삭제할 것인지 확인한 다음 삭제를 선택합니다.

AWS Blu Age를 사용하여 자동으로 애플리케이션 리팩터링

AWS Blu Age를 사용한 자동 리팩터링은 메인프레임 애플리케이션을 마이그레이션하고 현대화하기 위한 end-to-end 솔루션을 제공합니다. 프로세스의 두 단계는 다음과 같습니다.

- 인벤토리 분석
- 종속성 분석
- 코드 자동 변환
- 테스트 시나리오 캡처 및 관리

AWS Mainframe Modernization 콘솔에서 Single Sign-On을 통해 사용할 수 있는 Blu Insights 도구에서 이전 단계를 완료할 수 있습니다. Blu Insights에 대한 자세한 내용은 Blu Insights 설명서를 참조하세요.

변환된 소스 코드가 만족스러우면 이제 AWS를 사용하여 리팩터링된 애플리케이션을 빌드하고 배포해야 합니다the section called “AWS Blu Age 런타임”.

이 가이드는 런타임 개념과 이를 현대화 프로젝트에서 사용하는 방법을 이해하는 데 도움이 됩니다.

주제

- AWS Blu Age 릴리스
- AWS Blu Age 런타임 개념
- AWS Blu Age 런타임에 대한 구성 설정
- AWS Blu Age 런타임 오류 코드
- AWS Blu Age 런타임 APIs
- AWS Blu Age 런타임 유틸리티
- AWS Blu Age 런타임 설정
- Blu Age 개발자 IDE로 소스 코드 수정
- AWS Blu Age FAQ

AWS Blu Age 릴리스

AWS Blu Age 엔진에는 선택할 수 있는 여러 버전이 있습니다. 이 페이지에서는 AWS Blu Age 버전 관리의 작동 방식, 각 버전 릴리스의 변경 사항, 버전에 대한 업그레이드 지침, AWS Blu Age에 대한 업데이트가 고객에게 전달되는 방식 및 이러한 버전의 수명 주기에 대한 개요를 제공합니다.

이 the section called “AWS Blu Age 버전 관리” 페이지에는 릴리스에 대한 정보와 메이저 및 마이너 버전으로 각 릴리스를 식별하는 방법이 자세히 나와 있습니다. 이 the section called “AWS Blu Age 릴리스 정보” 페이지에는 각 메이저 및 마이너 버전에 대한 심층 릴리스 정보가 있습니다. the section called “AWS Blu Age 보안 취약성” 페이지에는 AWS Blu Age가 일반적인 취약성 및 노출(CVE)을 처리하는 방법이 나와 있습니다.는 AWS Blu Age 버전에 대한 업그레이드 지침을 the section called “ AWS Blu Age 업그레이드” 자세히 설명합니다. 또한 AWS Blu Age 런타임 메이저 버전의 수명 종료(EOL) 날짜에 대한 모든 세부 정보를 the section called “AWS Blu Age 수명 주기” 포함합니다.

주제

- AWS Blu Age 버전 관리
- AWS Blu Age 런타임
- AWS Blu Age 릴리스 정보
- AWS Blu Age 보안 취약성
- AWS Blu Age에 대한 지침 업그레이드
- AWS Blu Age 수명 주기

AWS Blu Age 버전 관리

AWS Blu Age 변환 및 런타임 제품은 셈버(시맨틱 버전 관리) 준수 체계를 사용하여 버전이 지정됩니다. 애플리케이션을 배포하려면 현대화된 코드와 호환되는 해당 런타임 버전을 사용해야 합니다. 사용할 버전에 대한 질문이 있는 경우 AWS Blu Age 제공 관리자에게 문의하세요.

출시

각 릴리스는 **`[Major].[Minor].[Patch]`** 패턴으로 식별됩니다. 예를 들어 AWS Blu Age 런타임 버전 `4.1.0`의 경우 메이저 버전은 4, 마이너 버전은 1, 패치 버전은 0입니다.

제품 또는 해당 종속성에 영향을 미치는 변경 사항이 있는 경우 새로운 AWS Blu Age 런타임 마이너 버전과 새로운 메이저 버전을 매월 릴리스하려고 합니다.

각 버전에서 사용할 수 있는 새 기능에 대한 자세한 내용은 the section called “AWS Blu Age 릴리스 정보” 섹션을 참조하세요.

알파 사전 릴리스

각 알파 사전 릴리스는 **`[Major].[Minor].0`** 패턴으로 식별됩니다.

알파 사전 릴리스는 현대화 프로젝트 중에 빠른 반복을 위해 의도되고 사용할 수 있는 수명이 짧은 버전입니다. 새 Alpha 사전 릴리스 버전에는 고정 릴리스 주기가 없으며 개발 및 테스트 시 사용할 수 있습니다.

버전 관리, 업그레이드 및 지원에 대한 자세한 내용은 구성 요소 수명 주기 섹션을 참조하세요.

> **Important**
>
> 알파 사전 릴리스는 현대화 프로젝트 단계에서만 사용해야 하며 프로덕션 또는 중요 워크로드에는 사용할 수 없습니다.

AWS Blu Age 런타임

AWS Blu Age는 현대화 여정의 다양한 단계와 운영 요구 사항을 충족할 수 있는 단일 런타임을 제공합니다. 이 페이지에서는 특성, 사용 사례 및 액세스 방법을 설명합니다.

AWS Blu Age 런타임

AWS Blu Age 런타임을 사용하면 현대화된 애플리케이션을 자체 AWS 계정 에 배포하여 자체 인프라를 관리할 수 있습니다. 이 옵션은 릴리스 버전과 알파 사전 릴리스 버전을 모두 제공하므로 현대화된 애플리케이션을 원하는 방식으로 실행하는 데 필요한 모든 기술 구성 요소를 유연하게 운영할 수 있습니다. 테스트 및 개발 목적으로 프로덕션 환경의 안정적인 릴리스 또는 알파 사전 릴리스 버전 중에서 선택할 수 있습니다.

AWS Blu Age 런타임은 고객이 배포하고 관리하므로 런타임 환경을 더 잘 제어할 수 있습니다. 자동화된 리팩터링 기능을 제공하며 사용자 지정 배포 시나리오에 적합합니다.

사용해야 하는 경우

AWS Blu Age 런타임은 테스트 및 프로덕션 환경에 적합하며 런타임 환경의 특정 사용자 지정이 필요한 경우에 특히 유용합니다.

액세스하는 방법

AWS Blu Age 런타임은 Blu Insights Toolbox에서 액세스할 수 있습니다.

> **Note**
>
> Blu Insights Toolbox에 대한 액세스는 AWS Blu Age 프로젝트 참여의 일부로 제공됩니다.

배포

AWS Blu Age 런타임은 다음에서 배포할 수 있습니다.

- Amazon EC2
- Amazon EC2 기반 Amazon ECS
- Amazon EC2 기반 Amazon EKS
- 에서 관리하는 Amazon ECS AWS Fargate

Amazon EC2에 배포는 인스턴스에서 직접 수행하거나 Amazon ECS 또는 Amazon EKS를 사용할 때 선호하는 방법인 Docker 컨테이너화된 애플리케이션을 통해 수행할 수 있습니다.

자세한 배포 지침은 AWS Blu Age 런타임 설명서 설정을 참조하세요.

AWS Blu Age 릴리스 정보

이 섹션에는 버전 번호별로 구성된 가장 최근의 AWS 버전 3.5.0 이상 Blu Age 런타임 및 현대화 도구 릴리스 정보가 포함되어 있습니다.

각 릴리스에 대해 AWS Blu Age 런타임은 특정 버전의 도구(Tomcat, Postgres, Oracle, MQ 등) 및 종속성(Spring, Angular 등)에서 검증되었습니다. 다른 버전(예: 최신 버전으로 업그레이드)을 사용하려면 철저한 고객 테스트 및 검증이 필요합니다.

> **Note**
>
> 이 문서 이전의 릴리스 정보는 AWS Blu Age 전송 서비스에 문의하세요. 최신 Blu Insights 기능에 대한 자세한 내용은 Blu Insights 릴리스를 참조하세요.

릴리스 정보 5.1.0

릴리스 날짜: 2025년 11월 18일

AWS Blu Age 런타임 및 변환 엔진의 이번 릴리스에서는 플랫폼 기능, 성능 최적화 및 현대화된 기술을 크게 개선했습니다. 몇 가지 주요 기능 및 변경 사항은 다음과 같습니다.

이 릴리스에 포함된 변경 사항에 대한 자세한 내용은 다음 섹션을 참조하세요.

- AWS GS21용 Blu Age 변환 엔진 및 런타임

  MAJI(Modernization Acceleration Joint Initiative) 파트너십의 맥락에서 Fujitsu 독점 메인프레임 GS21에 대한 지원이 추가되었습니다. 주요 기능에는 PSAM, ADL, ACSGEN 또는 JCL XSP와 같은 몇 가지 새로운 언어, 네트워크 데이터베이스 NDB 현대화, AIM, OFM 및 ACSAPI와 같은 GS21 에코시스템 구현, JEF 인코딩 지원이 포함됩니다.

- Java 버전 업그레이드

  Java 17에서 Java 21로 업그레이드되어 보안 및 성능이 향상되고 고객이 최신 언어로 구현된 애플리케이션을 배포 및 실행하고 최신 타사 프레임워크 버전을 사용할 수 있습니다.

이 버전의 AWS Blu Age 런타임은 다음 스택으로 테스트되었습니다.

구성 요소	테스트된 버전
Java	Java 21
Presentation layer	Node JS 22.17.1
	Npm 10.9.0
	Angular 20
Service layer	Spring Boot 3.5.7
	Spring Core 6.2.12
	Spring Session 3.5.2
	Spring statemachine 4.0.0
Persistence layer	PostgreSQL engine 15.10
	Oracle 21c
Report	Jasper 6
Application server	Apache Tomcat 10.1.40

AWS Blu Age 런타임

zOS

개선 사항

- COBOL
  - CEELOCT, CEESECS, CEEDATE 유틸리티 루틴에 대한 지원 추가
  - JSON GENERATE 문 및 옵션 COUNT에 대한 지원 개선
  - PROCEDURE DIVISION 문에서 BY VALUE 절 지원 개선
  - 숫자 리터럴의 지수 표현을 처리하기 위해 COMPUTE 문에 대한 지원 개선
  - 옵션 TRANS 및 SYSID에 대한 CICS START 명령 지원 개선
  - 오버플로 숫자 리터럴을 처리하기 위한 MOVE 문 지원 개선
  - 고정 정밀도 유형에 대한 분할 조정 지원 개선
  - USING 절을 사용한 CALL 문에 대한 지원 개선
- JCL - SORT
  - DATE 형식 "4MD/"에 대한 지원이 추가되었습니다.
  - RESTART 키워드에 대한 지원 추가
  - DATENS 및 TIMENS 키워드에 대한 지원 추가
  - Y2S 형식에 대한 지원 추가
  - 여러 파일이 있는 OUTFIL 문에 대한 지원 개선
  - REMARKS 필드에 대한 지원 개선
  - OUTREC 문 및 SYMNAMES 바인딩에 대한 지원 개선
  - INCLUDE 문의 숫자 및 영숫자 검사에 대한 지원 개선
- JCL - DSNUTILB
  - GDG 파일을 파라미터로 사용할 때 COPYDDN에 대한 지원 개선
- JCL - IDCAMS
  - 작은따옴표로 데이터 세트 정의에 대한 지원 개선
- JCL - 기타
  - JCL을 통해 프로그램에 빈 PARM 전달을 처리하는 지원이 추가되었습니다.
  - INZUTILB 유틸리티에 대한 지원 추가
  - GDG DD 문에 파라미터화된 생성 번호에 대한 지원 추가

  - 레코드 크기가 있는 SYSIN 파일의 향상된 읽기
- Blusam
  - 속성 openwarmup의 기본값을 true에서 false로 변경합니다.
  - Redis 배치 읽기 작업에 대한 in-memory-atomic useBatchInMemoryAtomic 추가
  - 잘못된 키가 발생할 때 인덱싱된 데이터 세트 재작성에 대한 지원 개선
  - OID 데이터 유형을 사용한 대규모 KSDS 내부 테이블 생성 지원 개선
  - 이전/다음 페이지를 가져올 때 대규모 KSDS 데이터 읽기에 대한 지원 개선
- SQL
  - SQL CONNECT 문의 호스트 변수에 대한 지원 개선
  - SQL 쿼리의 데이터 변환 지원 개선
  - 큰따옴표로 묶인 식별자가 있는 파라미터화된 쿼리에 대한 지원 개선
- IMS
  - XDFLD 문에서 NULLVAL에 대한 지원 개선
  - SEG 문 및 여러 END 문에 대한 지원 추가
- CICS
  - INPUTMSG 옵션을 처리하기 위한 RETURN 명령 지원 개선

AS400

개선 사항

- RPG
  - CTDATA용 룩업에 다중 테이블에 대한 지원 추가
  - CEELOCT API의 피드백 코드 처리에 *OMIT 파라미터에 대한 지원 추가
  - 날짜, 시간 및 타임스탬프 필드 유형에 할당된 *LOVAL에 대한 지원이 추가되었습니다.
  - ISO0 표현식을 타임스탬프로 변환하는 지원이 추가되었습니다.
  - 인덱싱된 배열의 바이트 크기 계산 개선
  - 영역화 및 압축된 이기종 배열 유형 간의 MOVEA 작업 지원 개선
  - OCCURS를 사용하여 DS에 정의된 배열에서 MOVEA 작업 지원 개선
  - 외부 데이터 구조를 기반으로 배열을 사용한 MOVEA 지원 개선
  - MOVEA와 함께 변수를 사용하여 동적 표시기 액세스 개선
  - 데이터 구조에서 독립 실행형 필드로 MOVE 문에 대한 지원 개선

- 중첩된 내장 %DEC(%SUBST())에 대한 지원 개선
- 라이브러리가 지정되지 않은 경우에만 라이브러리 목록을 사용하도록 EXTFILE 키워드에 대한 지원 개선
- 옵션 A, J, P, K 및 CHECK(RB)를 사용하여 EDITCODE에 대한 지원 개선
- 날짜 및 시간 유형의 구분자를 설정하기 위해 *JOBRUN 키워드에 대한 지원이 추가되었습니다.

- CL
  - QRCVDTAQ 명령에 대한 지원 추가
  - RNMOBJ 명령에 대한 지원 추가
  - 1 미만의 10진수 값과 빈 값을 포함하는 CPYFTOIMPF 명령에 대한 지원 개선
  - CPYTOIMPF 명령에 대한 지원이 개선되어 삽입 순서를 유지하고 null이 불가능한 열의 빈 문자열에 대해 단일 공간을 출력합니다.
  - "QRYSLT" 옵션 및 Java 엔터티 필드 이름과 다른 DB 열을 사용하는 OPNQRYF 명령에 대한 지원 개선
  - 개체 필드 이름이 DB 열 이름과 일치하지 않는 경우 OPNQRYF 명령에 대한 지원 개선
  - MAPFLD 값이 포함된 KEYFLD 파라미터를 사용하여 OPNQRYF 명령에 대한 지원 개선
  - 파라미터 MSGTYPE(*STATUS) 및 TOPGMQ(*EXT)를 사용한 SNDPGMMSG 명령 지원 개선
  - 파티션이 없고 CRTF(*YES)가 없는 경우 CPYF 명령 및 MBROPT 옵션에 대한 지원 개선
  - 변환 전 검사 및 제로 값 폴백을 추가하여 숫자 데이터 검증 및 오류 처리를 통한 CPYF 명령 지원 개선
  - INCREL 파라미터를 사용한 CPYF 명령 지원 개선
  - 수동 행 삽입을 처리하여 NULL 숫자 필드를 처리하도록 CPYF 명령에 대한 지원 개선
  - SBMOBJ 명령이 정의될 때 컨텍스트에서 사용자 이름을 검색하고 기본값인 JOBD로 검색할 수 있도록 지원이 개선되었습니다.
  - 파라미터 MSGQ 및 MSGKEY에 대한 RMVMSG 명령 지원 개선
  - DSPDBR 명령의 출력 형식에 대한 지원 개선
  - 로컬 데이터 영역을 처리하기 위한 CHGDTAARA 명령 지원 개선
  - 일관된 레코드 번호 지정 및 멤버 이름 표시를 보장하면서 적절한 대소문자 처리, 기본값 및 공간 패딩을 구현하여 DSPDBR 명령 출력 정확도 개선
  - USRLIBL 속성을 처리하기 위한 RTVJOBA 명령 지원 개선
  - 플랫 파일을 처리하기 위한 MOVOBJ 명령 지원 개선
  - RangeReference 파일을 파라미터로 처리하기 위한 RMVM 명령 지원 개선

  - 플랫 파일의 잠금 작업을 무시하도록 PgmAlcObj 및 PgmDlcObj 명령에 대한 지원 개선
  - 플랫 파일 및 *LIBL을 사용한 OVRDBF 지원 개선
  - LIB 이름을 디스크 파일로 반환하도록 RTVOBJD 지원 개선
  - 처리되지 않은 모든 메시지를 포착하는 메시지 CPF999에 대한 지원 추가
  - whereConditions가 없는 RTVMBRD에 대한 뷰 검색 개선
- 데이터베이스 액세스
  - JOIN 파일을 지원하는 향상된 파일 재정의 기능
  - 여러 Select/Omit 조건을 처리할 때 AND/OR 연산자의 향상된 우선 순위 규칙
  - 타임스탬프 기반 레코드 버전 관리를 사용하여 동시 캐시 동기화 개선
  - 배치 쓰기 작업을 통한 OVRDBF 지원 개선
  - 다중 스레드 액세스에 대한 데이터베이스 레코드 잠금 메커니즘 개선
  - READ 작업의 캐시 초기화 개선
  - 커밋 제어에서 DELETE 작업에 대한 지원 개선
  - 다중 형식 논리 파일을 사용한 기본 파일 지원 개선
  - DataArea 및 CURLIB 교차 작업에 대한 LIBL 지원 추가
- 화면
  - 문자열 값에 대한 작은따옴표 이스케이프 개선
  - 오버레이 없이 쓰기 작업을 처리할 때 웹 구성 요소 정리, 특히 keep 키워드로 표시된 구성 요소 정리 개선
  - 키워드 SLNO에 대한 지원 개선
  - 터미널 ID에 대한 지원 개선
  - 입력 필드의 큰 숫자에 대한 지원 개선
  - 디스플레이 파일 열을 행별로 정렬하고 각 행을 열별로 정렬하여 프런트엔드에서 테이블을 로드하는 동안 커서 위치 확인 개선
  - 디스플레이 파일에 대한 PUTRETAIN(Put-Retain) 키워드 지원 추가
  - 온라인 세션에서 터미널 ID 지원 개선
- 프린터
  - 페이지 번호 생성에 대한 지원 개선
  - 보고서의 오버플로 처리에 대한 지원 추가
  - 프린터 파일에 대한 INFDS 키워드 지원 추가
- 작업

  - 온라인 세션이 끝날 때 작업 리소스 정리 개선
  - 사용자 이름 및 형식 jobNumber to job 속성을 포함하도록 스쿼티 작업 로깅 개선
  - 대화형 세션에 netName을 동적으로 사용하도록 JobHistory 생성 개선
  - 작업 제출 및 날짜 형식 검증에 대한 지원 개선
- 기타
  - Postgres에 대한 EBCDIC CP1047 정렬 함수 지원 추가
  - 사용자 공간 - 사용자 공간의 Errc0100 형식에 대한 오류 코드 파라미터 개선
  - Redis의 세션 지속성을 개선하고 여러 엔드포인트에서 세션 추적 지원을 확장하기 위해 Jedis를 버전 6.0.0으로 업그레이드했습니다.
  - 프로그램 ID 형식에 "/" 문자가 포함된 경우 구성된 프로그램에 대한 지원 개선
  - 프로그램의 파라미터로 정의된 DDS 필드 처리 개선
  - 명령 QMHSNDPM에 대한 ErrorCode 파라미터 지원 개선
  - ISO에서 EUR로 날짜 변환에 대한 지원 개선

AWS Blu Age 변환 엔진

zOS

개선 사항

- COBOL
  - 줄 연속 및 다중 줄 문자열에 대한 지원 개선
  - 여러 필드가 있는 문 INITIALIZE에 대한 지원 개선
  - 종속성에서 발생 문을 포함하는 카피북에 대한 지원 개선
  - 숫자 값의 쉼표 구분자를 제거하고 COMP 필드에 대한 이진 형식 지원을 추가하여 파일 형식 생성을 개선했습니다.
  - BY VALUE ZERO 옵션을 사용하여 CALL 문에 대한 지원 개선
  - JSON GENERATE 문이 NAME 구문을 처리할 수 있도록 지원 개선
- CICS
  - SYNCONRETURN 옵션을 사용한 LINK 명령 지원 개선
  - NODATA 옵션을 사용한 GET CONTAINER 명령에 대한 지원 개선
  - ROUTECODES 및 NUMROUTES 옵션에 대한 WRITE OPERATOR TEXT 명령 지원 개선
  - INQUIRE TSPOOL 명령에 대한 지원 추가

- IMS
  - DBD 파일 변환에서 SLASHSX 및 DDATA에 대한 지원 개선
  - MFS 맵의 PRINT 키워드 이후 TITLE에 대한 지원 향상
  - MFS 파일에 대한 COPY 및 EQU 문 지원 추가
- SQL
  - FLOOR 키워드를 열 이름으로 수락
  - TIME-ZONE 필드에 대한 지원 개선
  - FROM 및 JOIN 절 내에서 조건 및 동시 하위 쿼리인 경우 지원 개선

AS400

개선 사항

- RPG
  - DO 작업 지원 개선
  - MOVE/MOVEL 작업에 대한 결과 지표 지원 추가
  - 독립 실행형 배열 필드에 대한 MOVE 작업 지원 개선
  - 배열에서 표시기로 값을 이동할 때 MOVEA 작업에 대한 지원 개선
  - 결과 필드를 배열로 사용하여 Z-ADD 작업 지원을 개선했습니다.
  - SETLL과 같은 데이터 액세스 기능의 *Start 키워드에 대한 지원 개선
  - 외부 파일에 정의된 byValue에서 전달한 파라미터를 사용하여 프로시저 호출에 대한 지원을 개선했습니다.
  - *ALL 비유를 사용하여 sizePrefixedAlphanumeric에 대한 지원 개선
  - EXTIND 함수에 대한 지원 개선
  - 해당 TAGs가 기본 하위 루틴에 있는 하위 루틴에서 GOTOs 명령에 대한 지원을 추가했습니다.
  - IFs/LOOPs 조건에서 NOT 키워드 지원 개선
  - 입력 사양을 통한 필드 이름 변경 개선
  - 곱셈에 대한 중간 결과의 규모/정밀도 추적 개선
  - 출력 사양 표시기 조건 구현
  - 룩업 작업 지원 개선
  - 프로그램 전반의 포인터 지원 개선
  - 숫자 입력에 대한 %CHAR 지원 개선

  - 단일 인수와 함께 사용되는 %dec 내장 함수에 대한 지원 개선
  - 데이터 구조 필드 초기화 개선
  - *ALL 리터럴 처리 시 이진 정수 대상 유형 처리 개선
  - Packed, Float 및 Double 유형의 *LOVAL 처리 개선
- CL
  - DCL 문이 중복 발생을 처리하도록 지원 개선
  - SUBROUTINE 및 OTHERWISE 문에 대한 지원 개선
- DDS
  - 압축된 유형 필드에 대한 키 필드 감지 개선
  - 물리적 파일에서 LIKE 키워드 지원 개선
- DSPF
  - COLOR가 명시적으로 지정되지 않은 경우 DSPATR 키워드에 대한 지원 개선
  - 키워드 REFFLD를 통한 필드 재정의 지원 개선
  - 새 설계에서 입력 필드가 없는 레코드에 대한 입력 사양 지원 개선
- PRTF
  - 빈 .prtf 레거시 파일을 사용한 prtf 변환에 대한 프로그램 설명 개선
  - JASPER 템플릿 생성 시 레이아웃 설정 개선
  - 편집 단어(형식 지정 패턴)를 사용한 AS400 출력 사양 처리 개선
  - RPGLE 출력 사양에서 EditCode, EditWord 및 음의 부호 처리를 위한 데이터 형식 지정 기능을 구현했습니다.
  - "DLTEDT" 키워드에 대한 지원이 추가되었습니다.
  - PRTF 파일의 출력 표시기에 대한 지원 추가
- 기타
  - CICS 보조 키의 심볼 상수를 변환할 때 인코딩을 고려하도록 PFkey 변환에 대한 지원 개선

AWS GS21용 Blu Age 변환 엔진 및 런타임

개선 사항

- 언어:
  - ADL: AIM 아티팩트(PEDs, NDB(하위) 스키마, VSAM 스키마, AIM 프로시저 등)를 설명하는 데 사용되는 AIM 설명 언어

    - 데이터베이스 구성 레코드, DDL 스크립트, Data Migrator에서 처리하는 JSON 파일 등으로 변환됩니다.
  - ACSGEN: 시스템 데이터 세트, 제어 테이블, ADL 소스, 애플리케이션 프로그램 진입점을 생성하는 데 사용되는 ACS 환경 생성기...
    - 데이터베이스 구성 레코드로 변환됨
  - PSAM: 온라인 화면을 설명하는 데 사용되는 프레젠테이션 서비스 액세스 방법
    - 각 아티팩트로 변환됨
  - JCLXSP: GS21 XSP 플랫폼에서 사용되는 작업 제어 언어: 특정 기능이 있는 JCL의 특수 구문
    - Groovy 스크립트로 변환됨
  - GS21 COBOL: GS21 특정 구문에 대한 지원(주로 일본어 지원과 관련됨)
- 데이터베이스:
  - NDB: 네트워크 데이터베이스
    - 최신 관계형 데이터베이스로 사용자 지정 가능한 변환
    - GS21 TDUMP 형식을 처리하는 데이터 마이그레이션
    - 최신 SQL 관계에 대한 네트워크 링크 변환(외부 키 및 추가 열을 사용하여 레거시 데이터베이스에서 가져온 NEXT/PRIOR 순서 유지)
    - 새로 도입된 GS21 런타임을 기반으로 하는 최신 Java DAO 계층의 코드 생성
- GS21 에코시스템:
  - AIM: 고급 정보 관리자. 대기열에서 지원하는 메시징 접근 방식을 통한 기본 GS21 미들웨어 처리 화면, 프린터, 워크스테이션, 데이터베이스 및 외부 통신.
  - ACSAPI: 화면 시나리오(프로그램 간 통신, PSAM/프린터 상호 작용, VSAM 액세스 등)(AIM의 상위)를 활성화하는 ACS 프로토콜을 구현하는 GS21 특수 프로그램입니다.
  - OFM: 온라인 형식 관리, 메시지 파일을 사용한 프로그램 통신에 사용되는 GS21 하위 시스템(ACS의 상위).
  - JXGIJSM, KQCAMS, KDJBR14, JXKUNLOD, JXKRELOD 등...: 다양한 GS21 JCL 유틸리티
  - OS 명령 지원
- 특정 인코딩: JEF
  - 2바이트 인코딩(IBM930과 동일한 원칙이지만 서로 다른 SOSI 값(0x28, 0x29)).
  - 프라이빗 사용 문자를 보존하는 사용자 지정 JEF-PU 인코딩
  - 해당 글꼴은 디스플레이를 최대 충실도로 재현하기 위해 webapps/pdfs에 사용됩니다.

릴리스 정보 4.10.0

릴리스 날짜: 2025년 8월 29일

AWS Blu Age 런타임 및 변환 엔진의 이번 릴리스에서는 플랫폼 기능, 성능 최적화 및 현대화된 기술을 개선했습니다. 몇 가지 주요 기능 및 변경 사항은 다음과 같습니다.

- 향상된 AS/400 라이브러리 해상도

  최적의 성능을 유지하면서 기본 AS/400 라이브러리 목록 동작을 제공하는 스마트 라이브러리 목록 관리 시스템을 도입했습니다. 시스템은 애플리케이션 속도에 영향을 주지 않고 시스템의 라이브러리 목록(*LIBL)을 기반으로 객체 라이브러리를 자동으로 확인합니다.
- 프런트 엔드 현대화

  프런트 엔드 애플리케이션이 Angular 버전 20으로 업그레이드되어 사용자 인터페이스에 최신 기능과 성능이 향상되었습니다.

이 버전의 AWS Blu Age 런타임은 다음 스택으로 테스트되었습니다.

구성 요소	테스트된 버전
Java	Java 17
Presentation layer	Node JS 22.17.1
	Npm 10.9.0
	Angular 20
Service layer	Spring Boot 3.4.6
	Spring Core 6.2.2
	Spring Session 3.4.1
	Spring statemachine 4.0.0
Persistence layer	PostgreSQL engine 15.10
	Oracle 21c

Application server	Apache Tomcat 10.1.40

AWS Blu Age 런타임

zOS

개선 사항

- COBOL
  - 배열 경계 예외를 방지하기 위해 강력한 바이트 수준 처리를 통한 JCL-COBOL 파라미터 통신 지원 개선
  - 복사 문에서 DFHEILBK 및 DFHEIBLC에 대한 지원 개선
  - 예상 0 값 출력으로 숫자가 아닌 필드 변환을 처리할 수 있도록 MOVE 문 기능에 대한 지원 개선
  - 정수 유형 파라미터를 사용한 EXAMINE 문 처리 지원 개선
  - PROCEDURE-POINTER 사용에 대한 지원 추가
  - XML 이스케이프 문자 개선
  - 무료 문에 대한 지원 추가 및 ALLOCATE 문 조정
- JCL - IDCAMS
  - REPRO 문에 키워드 SKIP에 대한 지원이 추가되었습니다.
  - NONVSAM 파일에 대한 DELETE 문 지원 개선
- JCL - ICEGENER
  - 더미 SYSUT1에 대한 DCB 파라미터 처리 개선
  - SYSUT1이 DUMMY로 정의될 때 동적 제어 블록(DCB) 파라미터 처리에 대한 지원을 개선하여 적절한 데이터 세트 할당을 보장하고 더미 입력 데이터 세트를 사용한 복사 작업 중에 발생할 수 있는 처리 오류를 방지합니다.
- JCL - SORT
  - 빈 파일이 연결된 경우에 대한 지원이 추가되었습니다.
  - ZD(영역 소수점) 필드에 대한 바이트 계산을 업데이트하여 레코드 비교 개선
  - JOINKEY - FILL 및 REFORMAT FIELD에 대한 지원 개선
  - 입력 데이터 세트 간의 레코드 크기 일관성을 적절하게 유지하기 위해 연결 파일 처리 개선
  - X'.'에 대한 정렬 문법 및 해당 런타임 처리 개선 OUTFIL의 HEADER 및 TRAILER 절에서 사용되는 (16진수 리터럴), DATE=(...) 및 TIME 키워드입니다.
- JCL - ICETOOL

  - 일부 COUNT 연산자 옵션에 대한 지원 추가: EMPTY, NOTEMPTY, HIGHER(x), LOWER(y), EQUAL(v), NOTEQUAL(w)
- JCL - DSNUTILB
  - null DATE 열 삽입에 대한 지원 개선
  - 구분 기호 사용 시 VARCHAR, DECIMAL 및 INTEGER 데이터 형식에 대한 지원 추가
  - 제어 카드에 열이 지정되지 않은 경우 기본값 삽입에 대한 지원 개선
  - 레코드 콘텐츠에서 레코드 설명자 단어(RDW) 필드를 제외하여 가변 길이 레코드 처리에 대한 지원을 개선했습니다.
  - LOAD 작업 중 데이터베이스 열의 null 값 처리에 대한 지원 개선
  - 정확한 숫자 변환을 보장하기 위해 십진수 데이터 형식 로드에 대한 지원 개선
  - FORMAT DELIMITED 및 POSITION(*) 사양과 함께 사용할 때 WORKDDN 파라미터에 대한 지원 개선
- JCL - 기타
  - SYSOUT=(,)과 같은 쉼표 기반 구문을 사용하는 SystemOut 정의에 대한 지원이 추가되었습니다.
  - 특수 문자 #가 포함된 DD 문에 대한 지원 개선
  - 엔클로징 브래킷 내에서 여러 조건을 처리하기 위한 지원 개선
  - 큰따옴표로 묶인 DSN 구문에 대한 지원 추가
  - COPYDDN(name) 구문 사양에 대한 지원이 추가되었습니다.
  - 첫 번째 할당을 유지하는 z/OS와 유사한 동작을 유지하여 중복 DD 문에 대한 지원 개선
  - SPIN 및 무료 파라미터를 사용한 SYSOUT 데이터 세트 처리에 대한 지원을 개선하여 SYSOUT DD 콘텐츠의 적절한 버퍼링 및 end-of-job 인쇄 지원
  - Groovy 실행 API의 작업에 대한 향상된 오류 보고
  - YML 속성을 통한 임시 파일의 동적 할당 활성화
- Blusam
  - 이전에 저장된 데이터에 대한 모든 참조가 완전히 제거되도록 메타데이터 정리 프로세스를 개선하여 CLEAR 작업에 대한 지원 개선
  - 쓰기 숨김 모드가 활성화된 상태에서 WRITE 작업의 성능 향상
  - 테이블 존재 확인 프로세스를 최적화하고 중복 조회 작업을 제거하며 데이터베이스 쿼리를 줄여 전반적인 성능을 개선하여 데이터 세트 작업 지원 개선
  - 대량 삽입 모드를 true로 설정하는 새 오픈 모드(데이터 세트 수준 잠금 전용 모드)를 추가하여 성능을 개선했습니다. 이 구성은 데이터 세트 수준 잠금으로 충분한 사용자 지정 데이터 세트 복원 시나리오에서 유용합니다.

  - yml ds 구성 파일을 사용하여 속성을 설정할 수 있도록 허용하여 대규모 <noloc>Blusam</noloc> KSDS에 대한 확장된 구성
  - 마스크 생성 시 그래픽 영숫자 지원 추가
  - 데이터 세트 메타데이터에 대체 인덱스가 누락된 경우 오류 보고 개선
  - Redis 대량 쓰기 작업을 비동기식으로 실행하여 성능을 개선했습니다. 이 기능은 YML 속성을 통해 구성할 수 있습니다.
- SQL
  - CONNECT 문에 대한 지원 추가
  - 커서와 관련된 변수 이름 및 연산자 표현식 UPDATE 쿼리에 대한 향상된 SQL 지원
  - SQL 준비 문에서 문자열 대체 개선
- 보안
  - 향상된 API 보안: 보안 구성이 활성화된 경우 모든 gapwalk 애플리케이션 REST 엔드포인트에 대한 필수 인증 및 역할 기반 권한 부여를 구현했습니다.
  - Cognito에서 발급한 보유자 토큰을 사용할 때 보호된 엔드포인트에 적절하게 액세스할 수 있도록 사용자 지정 scope-to-role 매핑을 구현하여 JWT 토큰 권한 부여를 개선했습니다.
- 기타
  - 50개 이상의 새로운 컨텍스트 확인 및 137개의 세분화된 오류 메시지를 포함하여 포괄적인 로깅, 오류 처리 및 진단과 Redis 통합을 개선했습니다.
  - 처음 실행 중인 트랜잭션에서 작업 초기화 개선

AS400

새로운 기능

- 사용 가능한 라이브러리 및 라이브러리 목록에 따라 라이브러리 확인을 자동화하는 라이브러리 목록 기능에 대한 지원이 추가되었습니다.
- CL
  - 데이터베이스 파일의 설명을 검색하는 QDBRTVFD 명령에 대한 지원이 추가되었습니다.
  - 확인 및 분석을 위한 명령 QCMDCHK에 대한 지원이 추가되었습니다.

개선 사항

- RPG

- Packed Type의 배열 2개를 추가하는 경우를 처리하기 위해 Z-ADD 작업 지원 개선
- 내장 함수를 사용한 지속적인 초기화 지원 개선
- 빈 문자열을 사용한 EDTWRD 지원 개선
- 정수 부분 없이 압축된 필드에 할당된 음수 값의 경우를 처리하도록 MOVE 문 지원 개선
- 캐릭터 및 영역 유형에 대한 *LOVAL 키워드 지원 개선

- COBOL
  - 필드가 기본 범위가 아닌 경우 사례를 처리하도록 COBOL 파일 상태 지원 개선
  - 임의 모드에서 검색 시 파일 상태 코드 설정 개선
  - COBOL 함수 DISPLAY-OF에 대한 문자열 인코딩 개선
- CL
  - 명령 QCMDCHK에 대한 지원 추가
  - 다중 레코드 형식 LFs를 처리하기 위한 CPYF 명령 지원 개선
  - 다른 객체가 멤버에 의존할 때 멤버를 삭제하는 RMVM 명령에 대한 지원 개선
  - 명령 RMVM에서 후행 공백을 처리하기 위한 파라미터 지원 개선
  - 위치 파라미터 및 적절한 인수 순서 검색에 대한 지원을 포함하여 향상된 인수 처리를 통해 QCMDEXC 명령 개선
  - 지정되지 않은 FORMTYPE 파라미터의 기본값(*STD)을 구현하여 OVRPRTF 명령 개선
  - RTVJOBA가 작업 번호를 6자로 반환하도록 지원 개선
  - OPNQRYF 명령 및 KEYFLD 파라미터에 대한 지원 개선
  - OPNQRYF 명령 및 작은따옴표 이스케이프에 대한 유니코드 문자 지원 개선
  - 명령 CPYF의 출력 파일 이름 처리 개선
  - 조건 및 행 계산을 위한 적절한 헤더 처리가 없는 작업에 대한 지원을 포함하여 향상된 뷰 검색 기능으로 RTVMBRD 명령 개선
  - PATH 및 JOB 파라미터를 모두 사용하여 호출을 처리하도록 DSPJOB 명령에 대한 지원 개선
  - 디렉터리의 파일을 처리하기 위한 RTVOBJD 명령 지원 개선
  - 후행 공백이 포함된 파라미터를 처리하도록 ADDPFM 명령 지원 개선
  - CHGDTAARA의 스레드 동기화 개선
- 데이터베이스 액세스
  - JOIN 파일을 지원하는 향상된 파일 재정의 기능
  - 여러 Select/Omit 조건을 처리할 때 AND/OR 연산자의 향상된 우선 순위 규칙
- 화면

  - 두 화면이 필드 이름을 공유할 때 커서 위치 개선
  - 워크스테이션 파일에 대한 RRN 필드 지원 개선
  - 모달 창에서 추가 메시지 처리 화면
  - DS4 형식의 배열로 메시지 줄 표시 개선
  - AS400 애플리케이션의 오류 메시지 표시 및 추가 메시지 정보 화면 개선
  - 현대화된 프런트 엔드에서 캐릭터 @ 지원 개선
  - 여러 탭이 있는 동일한 브라우저에서 여러 세션을 실행할 수 있도록 프런트 엔드의 세션 처리 개선
- 프린터
  - 레코드 헤더가 여러 개인 프린터 파일의 오버플로 처리를 개선했습니다.
- 기타
  - 사용자 공간에 대한 Redis 지원 추가
  - 사용자 공간을 사용하여 지정된 파일 레코드 형식 이름 내에 필드 목록을 생성하는 API QUSLFLD에 대한 지원이 추가되었습니다.

AWS Blu Age 변환 엔진

zOS

개선 사항

- COBOL
  - CLOB-LOCATOR / DBBLOB-LOCATOR / BLOB-LOCATOR에 대한 지원 개선
  - 축약된 바이너리 조건이 있는 IF 문에 대한 지원 개선
  - 복사 문 유무에 관계없이 DFHEIBLK/EIBLK 처리에 대한 지원 개선
  - 향상된 설명 처리와 여러 섹션 호출에 최적화된 EXIT 로직으로 상태 시스템 기능을 개선했습니다.
  - EXIT SECTION 문에 대한 지원 개선
  - INITIALIZE 문에서 REPLACING ALL이라는 단어에 대한 지원 개선
- SQL
  - 업데이트 쿼리에 대한 SQL 별칭 선언 지원 개선
  - ENDING 및 INCLUSIVE 키워드를 무시하여 postgreSQL 파티션 생성에 대한 지원 개선
- 일반
  - 변환 오류에 대한 오류 보고 개선

AS400

개선 사항

- DSPF
  - 값 형식과 정확하게 일치하도록 필드 길이 계산을 개선하여 표시 문제 방지
- PRTF
  - 여러 페이지 보고서에서 페이지 번호 생성 개선
  - 보고서에 대한 상수 표시 개선
- RPG
  - 배열에서 Z-ADD와 함께 사용할 때 *ALL에 대한 지원이 추가되었습니다.
  - 16진수 형식의 비유 상수 *ALL에 대한 지원 개선
  - INZ 옵션의 파라미터로 지정된 경우 *HIVAL에 대한 지원이 추가되었습니다.
  - DIV 작업 결과를 반올림하기 위해 익스텐더 H 처리
  - 전달되는 입력 배열의 정렬(ASCENDING 또는 DESCENDING)을 기반으로 높음, 낮음 및 같음 표시기를 처리하도록 LookUP 함수에 대한 지원 개선
  - factor1, factor2 및 결과 필드가 모두 배열일 때 요소별 추가를 수행하도록 ADD 함수에 대한 지원 개선
  - 필드 선언의 EDTWRD 함수에 대한 지원 개선
  - INPUT 파일을 사용한 CLEAR 작업 지원 개선
  - 독립 실행형 필드로 정의된 배열의 초기화 개선
  - OVERLAY 키워드의 *NEXT 옵션 지원 개선
  - MOVEA 작업에 사용할 때 *ZEROS 키워드에 대한 지원 개선
- 기타
  - BigDecimal을 사용하여 대량 지원 개선

릴리스 정보 4.9.0

릴리스 날짜: 2025년 7월 17일

AWS Blu Age 런타임 및 변환 엔진의 이번 릴리스에서는 핵심 종속성에 대한 주요 업데이트를 소개합니다.

- AS400: DAO 프레임워크의 기존 JPA 지원과 함께 대체 JDBC 기반 구현을 도입했습니다. 이제 사용자는 YML 구성을 통해 JPA와 JDBC 구현 간에 전환할 수 있습니다. 초기 벤치마크는 새로운 JDBC 지원이 상당한 성능 개선을 제공하여 JPA 구현에 비해 실행 시간을 약 50% 단축한다는 것을 보여줍니다.
- zOS : DB2 z/OS와 DB2 LUW 환경 간의 미묘하지만 중요한 구문 차이를 해결하는 DB2 z/OS에서 DB2 LUW로의 마이그레이션 솔루션을 도입했습니다. 데이터베이스 구문은 비슷해 보이지만 고유한 요구 사항에 따라 스키마 관리, 테이블 공간 및 데이터 유형에 대한 자동 변환 처리가 필요합니다. 이를 통해 메인프레임에서 분산 플랫폼으로 성공적으로 마이그레이션하는 동시에 운영 무결성을 유지할 수 있습니다.

다음 스택을 AWS Blu Age 사용하여이 버전의 런타임을 테스트했습니다.

구성 요소	테스트된 버전
Java	Java 17
Presentation layer	Node JS 22.11.0
	Npm 10.9.0
	Angular 19.1.3
Service layer	Spring Boot 3.4.6
	Spring Core 6.2.2
	Spring Session 3.4.1
	Spring statemachine 4.0.0
Persistence layer	PostgreSQL engine 15.10
	Oracle 21c
Application server	Apache Tomcat 10.1.40

런타임 릴리스 4.9.0

zOS

개선 사항

- COBOL
  - DATE-TO-YYYYMMDD 함수에 대한 지원 추가
  - TALLYING 계산을 개선하기 위해 UNSTRING 문에 대한 지원 개선
  - 88 레벨 변수에 DFHRESP(NORMAL) 값에 대한 지원 추가
  - 특히 중첩된 프로그램 호출에서 COMMAREA와 관련된 바인드 작업 개선
  - LINE-COUNTER 및 PAGE-COUNTER 특별 등록에 대한 지원이 추가되었습니다.
  - WRITE에 대한 지원 개선...채널의 시스템 제어 문자(C01~C12)에 따른 Record Sequential 파일에 대한 BEFORE 문
  - variable-length-record 파일과 관련된 READ/WRITE 문에 대한 지원 개선
  - 하위 프로그램에 크기 차이와 함께 참조로 파라미터를 전달할 때 CALL 문에 대한 지원 개선
  - 구조에 88개의 레벨 필드가 있는 경우 SORT KEY 지원 개선
  - DISPLAY 문에서 서명된 정수 값에 대한 지원 개선
  - 계산 오버헤드를 줄여 문자열 연결 작업 성능 개선
  - 음수 값을 처리하기 위한 MOD 및 REM 계산 지원 개선

- PL/I
  - 비트 작업을 통한 SUBSTR 함수 지원 개선

- JCL - IDCAMS
  - 복사 순서에 대한 GDG 파일 지원 향상
  - KEYS가 DATA 구성 요소에 정의된 경우 모든 CLUSTER 수준 사양을 재정의하는 지원이 추가되었습니다.
  - ALTER NEWNAME 문에 대한 지원 추가
  - DELETE 문에 대한 GDG 선택적 키워드 지원 추가
  - 기능 명령 전에 적절하게 재설정하면서 제어 명령(SET, IF-THEN-ELSE)을 통해 MAXCC 재정의가 지속되도록 하여 조건 코드 처리 개선

- JCL - SORT
  - Packed 데이터와 Numeric 데이터를 조합하여 ZD 필드 처리에 대한 지원을 개선했습니다.
  - INCLUDE 문에서 Zoned Decimal Comparison with Character Field에 대한 지원 개선
  - INREC FINDREP가 OUT 파라미터의 대괄호를 처리할 수 있도록 지원 개선
  - ALL 및 NONE 조건에 대한 OMIT 문 지원 개선
  - END 문에 대한 지원 개선
  - COND 구문의 논리적 연산자 우선 순위에 대한 지원 개선
  - JOINKEYS에서 UNPAIRED에 대한 지원 개선

- JCL - DSNUTILB
  - DOUBLE PRECISION 데이터 형식에 대한 지원이 추가되었습니다.
  - COLDEL 키워드를 사용한 LOAD DATA 지원 및 정규식 특수 구분 기호 사용 개선
  - LOAD 문에 대한 TEMPLATE 지원 개선

- JCL - 기타
  - LRECL을 기반으로 고정 블록 출력 레코드를 자르는 지원 개선
  - 고가용성 환경에서 문제를 방지하기 위해 파일 삭제 개선
  - IKJEFT1B 시스템 유틸리티에 대한 지원 추가
  - 이전에 실행된 단계에 따라 JOB에서 레코드 크기를 유지하도록 지원 개선
  - JCL 및 PROC에서 PARM 및 STEP 중심 PARM에 대한 지원 향상
  - DCB=*에 대한 지원이 개선되었습니다.이전에 정의된 DD의 정보를 참조하는 데 사용되는 역방향 참조를 준수하는 DD
  - 다중 스레드 컨텍스트에서 처리 절차 변수를 사용할 수 있도록 지원 개선

- <noloc>Blusam</noloc>
  - 페이지 또는 인덱스 경계에서 다음/이전 레코드로 이동할 때 <noloc>Blusam</noloc> 대형 KSDS의 읽기 개선
  - 대용량 <noloc>Blusam</noloc> 파일의 클리어 및 로드 개선
  - 선택적 데이터 세트가 누락된 경우 <noloc>Blusam</noloc> 대형 KSDS에 대한 인덱스 테이블 생성 지원 개선

  - 삭제 작업 관련 문제를 해결하고 배치 업데이트 대기열을 적용하도록 <noloc>Blusam</noloc> 쓰기 뒤 구현 개선
  - 로컬 인덱스 캐싱 메커니즘을 사용하여 <noloc>Blusam</noloc> 대규모 데이터 세트 레코드 작업(추가 및 삭제)의 성능 향상으로 원격 캐시와의 여러 상호 작용으로 인한 지연 감소

- SQL
  - HAVING 및 without GROUP BY 절이 있는 문에 대한 지원 개선
  - 데이터베이스 스키마 메타데이터 캐싱 메커니즘 개선

- 메시지 대기열 통합
  - 다중 스레드 접근 방식으로 작업이 실행될 때 MQ CLOSE 작업에 대한 지원 개선
  - MQ 작업에 JMSTemplate 재사용을 구현하여 성능 향상

- MFS
  - MFS DEV 문에서 DSCA 파라미터에 대한 지원 향상

- 화면
  - 특히 텍스트 구성 시스템과 같은 가상 키보드를 사용할 때 1바이트 문자를 2바이트 필드에 입력하지 않도록 데이터 입력 메커니즘을 개선했습니다.

- 기타
  - , , `connectionMinimumIdleSize` `idleConnectionTimeout`connectionPoolSize, 등 Redis 연결 풀에 대한 추가 구성 옵션 추가 `connectTimeout`
  - JSON 페이로드로 POST 요청을 지원하도록 /triggerscript/{scriptId:.+} 엔드포인트가 개선되어 기존 쿼리 파라미터 외에도 복잡한 파라미터를 전달할 수 있음

AS400

개선 사항

- RPG
  - 총 계산에서 `L0` 지표에 대한 지원 개선
  - 작업 초기화를 통한 TIME opcode 지원 개선

  - 일치하는 필드 수가 서로 다른 기본 파일과 보조 파일을 읽도록 DaoCycleManager를 개선했습니다.
  - %EDITCODE 'J' 숫자 형식 지정 개선
  - 편집 코드 4에 대한 편집 코드 그룹화 지원 개선

- COBOL
  - RECORD KEY 파일에 WITH DUPLICATE 절이 지정된 경우 동적 모드에서 REWRITE 지원 개선
  - DUPLICATES 키워드를 사용하여 동적 모드에서 키 필드 업데이트 활성화
  - SORT 작업에 대한 리소스 처리 개선

- CL
  - 객체 이름에서 후행 공백을 처리하는 CHKOBJ 명령에 대한 지원 개선
  - 라이브러리가 있는 뷰의 존재 여부를 확인하는 CHKOBJ 명령에 대한 지원 개선
  - SBMJOB 명령에 대한 파라미터 목록 구문 분석 개선
  - 파일이 존재하지 않을 CPF9812 때 코드를 생성MSGMON하도록 CLRSVF 명령 및에 대한 지원 개선
  - 파라미터 *END 값을 처리하는 OVRDBF 명령에 대한 지원 개선 POSITION
  - 소스 파일이 비어 있는 CPYF 경우 *REPLACE에서에 대한 지원 개선
  - VAR 선택적 키워드 없이 파라미터를 처리하도록 CHGVAR 명령에 대한 지원 개선

- 데이터베이스 액세스
  - 동시 작업에 대한 DELETE 작업 지원 개선
  - 파일의 첫 번째 작업으로 DELETE 작업에 대한 지원이 개선되었습니다.
  - 조인 파일에서 읽을 때 데이터 무결성 개선
  - 플래그 INSERTNULL이 꺼져 있을 때 READ/WRITE 작업에서 제어 문자 처리를 개선했습니다.
  - 라이브러리를 처리하는 메커니즘을 제공하기 위해 SQL 뷰에 기술 열 SRCFILE 및 Member 추가
  - 객체 잠금의 남은 제한 시간 계산 개선
  - JOIN 파일에 대한 파일 재정의 지원 개선
  - 트랜잭션 파일의 상대 키에 대한 지원 추가

- 화면
  - 동일한 필드에 대한 여러 오류 메시지 처리 개선

- 작업의 외부 메시지 대기열로 전송될 때 STATUS 메시지 표시 처리됨
- 오류 메시지 표시를 동적으로 제어하는 메시지 라인 서비스 추가
- 추가 메시지 화면에 대한 메시지 확인 개선

- 기타
  - 올바른 형식의 마지막 업데이트 타임스탬프 및 생성 타임스탬프를 반환하도록 세션 추적 메커니즘을 개선했습니다.
  - 데이터베이스에서 레코드를 업데이트/삭제할 때 모든 레코드 컬렉션의 일관성 개선
  - 기본값 = 로 작업 수준 스토리지를 초기화`job.default.encoding`하는 데 사용되는 기본 인코딩을 지정하는 새 YML 속성을 도입하여 작업 시작 시 as400 스위치의 초기화를 개선했습니다. `CP1047`
  - 따옴표 이스케이프 시퀀스를 수락하도록 SQL 문법 개선
  - OVRDBF POSITION의 압축된 키 유형에 대한 지원이 개선되었습니다.

AWS Blu Age 변환 엔진 4.9.0

zOS

새로운 기능

- SQL
  - DB2 zOS에서 DB2 LUW로 DDL 및 인라인 쿼리 변환 지원 추가

개선 사항

- COBOL
  - 01 레벨 상위 필드가 있는 지원 레벨 88 필드 개선
  - 특수 이름 `CTL` 및 `WRITE .... AFTER CTL` 문에 대한 지원 개선
  - 에서 단락에서 섹션으로의 감소 개선 `PERFORM SECTION`
  - 상대 경로가 있는 `COPY` 문에 대한 지원이 추가되었습니다.
  - 에 대한 지원을 `BODY` 유효한 COBOL 필드 이름으로 추가
  - `EVALUATE ... WHEN` 문에 대한 지원 개선
  - SD 파일의 `RECORDING MODE` 절 지원 개선

- WRITE 문에 비유 상수에 대한 지원이 추가되었습니다.
- S01 TO S05 및 C01 TO C12에 대한 지원을 유효한 필드 이름으로 추가
- SELECT ASSIGN 절의 PRINTER 대상 파일로에 대한 지원이 추가되었습니다.
- FD 절에서 REPLACE 문에 대한 지원이 추가되었습니다.
- FD 절COPY의 데이터 정의 줄에에 대한 지원이 추가되었습니다.
- 상대 경로가 있는 COPY 문에 대한 지원이 추가되었습니다.
- 와 같은 구분 기호로 배열 요소를 지원하도록 STRING 문에 대한 지원이 향상되었습니다STRING ABCDEFG DELIMITED BY IDX-1 (SUB) INTO IDX-2 POINTER ID3.
- 데이터 구조에 대한 88 레벨 변수의 DFHVALUE 값에 대한 지원 추가
- 인수가 SUBSTRING 표현식인 경우 FUNCTION LENGTH 문에 대한 지원 개선
- LOCK Close 모드에 대한 지원 추가
- START 문에 OF/IN에 대한 지원 추가
- RIGHT 키워드가 지정되지 않은 경우 JUSTIFIED 절 지원 개선
- 예약된 키워드에 대한 충돌을 방지하기 위해 FD 이름 지정 지원 개선
- 조건 절이 있는 특수 이름에 대한 지원 개선
- SOURCE-COMPUTER 구성에서 DEBUGGING MODE에 대한 지원 추가
- IDENTIFICATION DIVISION 및 DATA WRITTEN 선택적 단락에 대한 지원 개선
- 선언적 섹션의 안전 종료 상태 개선
- 순차적 파일에 대해 잘못된 키 문에 대한 지원 추가
- 작업 스토리지 섹션 및 연결 섹션의 중복 이름에 대한 지원 개선
- SET ADDRESS OF DFHCOMMAREA 문에 대한 지원 향상
- COBOL 선언적 호출에 대한 지원 개선

- PSB
  - PROCOPT가 이전인 SENSEG 문에 대한 지원 개선 PARENT

- JCL
  - IDCAMS - 각각 REPLICATE, IMBED 및 WRITECHECK의 약어 REPL, IMBD 및 WCK에 대한 지원이 추가되었습니다.

- SQL

- 중첩 테이블 표현식에 대한 지원 개선

AS400

개선 사항

- CL
  - CL-to-groovy 생성에 대한 필드 유형 지원 개선
- DDS
  - DPSF RTNCSRLOC 키워드는 여러 공간 분리 파라미터를 지원합니다.
  - SQL-DDS의 인덱스에 대한 레코드 형식 이름 결정을 개선했습니다.
  - SQL-DDS '' 내의 견적 이스케이프 시퀀스에 대한 지원이 개선되었습니다.
- RPG
  - RPG
    - GOTO를 지원하도록 재작성된 루프 내의 LEAVE 문 지원 개선
    - 프로시저 cal에 사용되는 %TIMESTAMP 내장 함수에 대한 지원 추가
    - 혼합 사례를 포함하는 F-Spec 키워드에 대한 지원 개선
    - 제어 수준 표시기로 제어되는 코드에 대한 지원 개선
    - 중지 표시기에 대한 지원 개선
    - 컨트롤 레벨로 TAG 지원 개선
    - 외부 레코드 레이아웃에서 반복 데이터를 처리하여 CLEAR 문에 대한 지원 개선
    - 표시기 배열에 대한 지원 개선
    - CTDATA 배열 지원 개선
    - Elementary Fixed Array 할당 지원 개선
    - RPG 계산에서 복잡한 중첩 함수 표현식에 대한 지원 향상
    - UDS를 사용한 향상된 로컬 데이터 영역 읽기/쓰기 생성
- SQL
  - FROM 절의 괄호가 있는 SQL 구문에 대한 지원이 향상되었습니다.

릴리스 정보 4.8.0

릴리스 날짜: 2025년 4월 23일

AWS Blu Age 런타임 및 변환 엔진의 이번 릴리스에서는 데이터베이스 변환 기능과 성능을 개선하기 위한 주요 업데이트를 소개합니다.

- IBM IMS 데이터베이스 변환 - IBM IMS 데이터베이스를 JHDB 사용자 지정 Blu Age 솔루션으로 변환하기 위한 지원이 추가되었습니다.
- 인 메모리 캐시 기능 - 사용자가 메모리 내에서 읽기 전용 데이터를 캐싱하여 데이터 집약적 프로그램의 성능을 개선할 수 있는 인 메모리 캐시 기능이 추가되었습니다.

다음 스택을 사용하여이 버전의 AWS Blu Age 런타임을 테스트했습니다.

구성 요소	테스트된 버전
Java	Java 17
Presentation layer	Node JS 22.11.0
	Npm 10.9.0
	Angular 19.1.3
Service layer	Spring Boot 3.4.2
	Spring Core 6.2.2
	Spring Session 3.4.1
	Spring statemachine 4.0.0
Persistence layer	PostgreSQL engine 15.10
	Oracle 21c
Application server	Apache Tomcat 10.1.17

런타임 릴리스 4.8.0

zOS

새로운 기능

- YML 속성를 통해 보안 트랜잭션에 대한 사용자 지정 헤더 정의에 대한 지원을 도입했습니다gapwalk-application.security.customAllowedHeaders. 이 속성은 값이 인 gapwalk-application.identity 속성과 관련이 있습니다oauth.
- 고객이 <noloc>Blusam</noloc> 데이터베이스 테이블의 실제 레코드를 기반으로 <noloc>Blusam</noloc> 메타데이터를 재구축할 수 있는 기능이 추가되었습니다.
- AWS Secrets Manager 통합을 사용한 보안 JHDB 연결

개선 사항

- COBOL
  - READ 파일 문의 AT END 조건에 대한 지원 개선
  - 부호를 이동하지 않고 MOVE 부호 있는 숫자 리터럴에서 영숫자 필드로의 지원 개선
  - UNSTRING 문이 숫자가 아닌 필드 변환을 처리하고 구분 기호를 찾을 수 없고 값이 다른 변수로 이동되지 않을 때 낮은 값을 유지하도록 지원이 개선되었습니다.
  - 동적 연결 엔터티에 대한 주소 바인드 작업 개선
  - SOSI(Shift In/Out Bytes) 지원을 포함하여 문자열 연결 작업 개선
  - DAY-OF-WEEK 소스를 사용한 COBOL ACCEPT 문에 대한 지원 개선
  - SYSIN 및 SYSOUT을 SPECIAL NAMES 값으로 지원 추가
  - 양식 피드 문자를 처리하기 위한 STRING 연결 지원 개선
- JCL - IDCAMS
  - GDG 파라미터 없이 기본 이름을 사용하여 gdg 생성을 삭제하는 지원 추가
  - DEFINE CLUSTER 문에 대한 표준 VOLUMES 파라미터의 변형으로 VOLUME 파라미터를 처리하는 지원 개선
- JCL - SORT
  - JOINKEYS 명령을 사용한 SYMNAMES에 대한 지원 추가
- JCL - IEBGENER
  - 검증 검사 및 자동 폴백을 ICEGENER에 도입하여 IEBGENER가 잘못된 SYSIN 콘텐츠를 처리할 수 있도록 지원을 개선하여 잘못된 제어 문에서도 지속적인 작동 보장
- JCL - INFUTILB
  - INTO 및 FROM 절 언로드 처리 개선
- JCL - DSNUTILB
  - DOUBLE PRECISION 데이터 형식에 대한 지원 추가

- JCL - 기타
  - 작업의 하위 절차에서 DD 이름을 사용하여 파일 구성 재정의 개선
  - DSNTIAUL/INFUTILB - 언로드 유틸리티를 위한 SYSREC 패딩 바이트의 사용자 지정 개선
  - DISPLAY 문 리디렉션에 대한 OUTDD 옵션 지원 추가
  - 고정 블록 순차 파일 쓰기에 대한 지원이 개선되었습니다. COBOL 프로그램의 LRECL이 JCL LRECL과 다르면 JCL LRECL이 우선합니다.
  - SORTOUT 파일에 대한 카탈로그 DCB 속성에 대한 지원이 추가되었지만 영구 데이터 세트에만 해당됨
  - 조건부 JCL 단계 변환에 대한 지원 향상
  - SYSIN이 있는 ACCEPT 및 후행 공백이 있는 대상 크기를 초과하는 선에 대한 지원 개선
  - 변수 이름을 포함하지 않는 명령을 처리하도록 SET 문에 대한 지원 개선, 내부에 정의된 명령에는 JCL 내에서 액세스할 수 있어야 하는 멤버 파일이 포함됨, 명령에는 인라인 주석이 포함됨
  - JCL 체크포인트 메타데이터의 작업 수준 'scriptContext' 파라미터와 재시작 시 사용할 작업 컨텍스트를 유지하는 지원이 추가되었습니다.
- <noloc>Blusam</noloc>
  - 빈 데이터 세트를 로드한 후 쓸 때 <noloc>Blusam</noloc> 대용량 인덱싱된 데이터 세트의 레코드 삽입 개선
  - 워밍업 메커니즘을 활성화하고 레코드에 대한 선택적 미리 가져오기 창과 인덱스 및 페이지에 대한 로컬 스토리지를 도입하여 대규모 데이터 세트의 성능을 개선했습니다.
  - 를 사용하여 더 큰 데이터 세트를 처리하도록 데이터 세트 내보내기에 대한 지원 개선 AWS Key Management Service
- SQL
  - JDBC BLOB 데이터 형식에 대한 지원 개선
- 메시지 대기열 통합
  - XA가 활성화될 때 MQ PUT 명령의 사용자 식별자에 대한 지원이 추가되었습니다.
  - XA가 활성화될 때 동시 MQ 연결에 대한 지원이 추가되었습니다.
- IMS
  - true로 설정된 경우 IMS ISRT 호출`jhdb.keepParent`이 데이터베이스의 _parent 및 _logicalparent 필드를 채우는지 여부를 제어하는 YML 속성을 추가했습니다.
  - 잘못된 트랜잭션 코드에 대한 메시지 대기열을 제거하여 견고성 개선

AS400

새로운 기능

- 사용자가 메모리 내에서 읽기 전용 데이터를 캐싱하여 데이터 집약적 프로그램의 성능을 개선할 수 있는 인 메모리 캐시 기능이 추가되었습니다.

개선 사항

- CL
  - RANGE 키워드를 처리하고, 문자열 열에 순수한 숫자 값이 있을 때 값을 구문 분석하고, 빈 문자열 값을 처리하도록 OPNQRYF 명령에서 QRYSLT 파라미터 지원 개선
  - FTP SENDPASV 명령에 대한 지원 추가
  - Qcmdexc를 사용하여 실행된 명령 DSPDBR에서 쿼리 생성에 대한 지원 개선
  - 실행 스택에 올바르게 전파하도록 MONMSG 예외 지원 개선
  - CPYF에서 열 수와 데이터 유형이 다양한 테이블 간 레코드 복사 개선
  - 메시지 모니터링 우선 순위 개선: 이제 명령 수준 메시지가 프로시저 수준 메시지보다 올바르게 우선합니다.
  - BLU4IVLIB에서 정의한 라이브러리를 고려하도록 CPYF 명령에 대한 지원 개선
  - 파일이 라이브러리에 없는 경우를 처리하기 위해 명령 CHKOBJ의 MonMsgs 지원 개선
- 화면
  - 값을 수동으로 빌드한 다음 숫자를 반올림하지 않고 표시할 숫자로 전환하여 15자리를 초과하는 BigDecimal 값의 처리를 개선했습니다.
- 기타
  - UserSpace가 이미 있는 경우를 NO로 바꾸기를 사용하여 UserSpace에 대한 지원 개선
  - 재정의된 라이브러리에 대한 레코드 검색 및 쓰기를 모두 지원하는 향상된 BLU4IVLIB 기능
  - DIM 및 OCCURS 작업을 사용하여 다차원 배열 필드에 대한 지원 개선
  - DAO 작업에서 키 필드 값으로 전달되는 낮은 값에 대한 지원 향상
  - 로컬 및 글로벌 모니터에서 처리할 수 있는 메시지에 대한 MONMSG 명령의 충돌을 제거했습니다.
  - 중복 레코드 삽입에서 FileStatus 설정 개선
  - 레지스트리를 먼저 사용하여 사용자스페이스가 존재하는지 확인하여 사용자스페이스 잠금 충돌 감소 및 생성 실패 위험 감소

- delete() 후 readPriorEqual() 레코드 건너뛰기 지원 개선
- 커밋 제어에 따른 레코드 잠금 메커니즘 개선
- 하위 루틴에서 RPG 문 RETURN 처리 개선
- SharedContext에서 사용자 정보 지원 개선

AWS Blu Age 변환 엔진 4.8.0

zOS

개선 사항

- COBOL
  - 여러 파일에 대한 프린터 모드 생성을 개선했습니다.
  - SPECIAL-NAMES가 선택적 엔드포인트 점과 여러 점을 처리할 수 있도록 지원이 개선되었습니다.
  - 상대 경로 /REPLACE OFF/COPY-REPLACING 문을 사용한 COPY 지원이 개선되었습니다.
  - COL에 대한 지원을 유효한 필드 이름으로 추가했습니다.
  - SPECIAL-NAMES, X-COMPUTER 및 DECLARATIVES 이후의 공백을 처리하도록 구문 분석을 개선했습니다.
  - 유효한 단락 이름으로 S01~S05 및 C01~C12에 대한 지원이 추가되었습니다.
  - LENGTH 함수의 별칭으로 LENG 함수에 대한 지원이 추가되었습니다.
  - cobolMaxCodeWidth 구성 값이 COBOL 포함자와 다를 때 카피북 구문 분석 개선
  - MIN(A * B, (3 + 1) / 2, 3 + 4)와 같은 쉼표 및 작업을 사용하여 표현식을 구문 분석하는 지원이 개선되었습니다.
  - PROGRAM ID 절에 IS INITIAL PROGRAM에 대한 지원이 추가되었습니다.
  - SEARCH ALL 문에 레벨 88 조건에 대한 지원이 추가되었습니다.
  - 보고서 섹션에 대한 지원이 추가되었습니다.
- SQL
  - IBM IMS 데이터베이스에서 DDL 변환에 대한 지원이 추가되었습니다.

AS400

개선 사항

- CL
  - 변환을 JAVA로 기본 지원으로 설정하여 CL 지원 향상
  - 메타 모델 사용을 추가하여 groovy 스크립트로의 변환을 개선했습니다.
  - 예약된 키워드 목록에 키워드 CONTINUE 및 FOR 추가
- DDS
  - 이전 필드와 상대적으로 정의된 DSPF 필드의 지원 개선
  - 키워드가 VARLEN인 DDS 문자 필드에 대한 지원 개선
  - 변환 및 updateJPAFromVo 메DAOs의 변환/생성을 개선했습니다.
- RPG
  - 값에 따옴표가 없는 경우를 처리하도록 PREFIX 키워드 파라미터 지원 개선
  - 배열 인덱스에서 중첩된 메서드 호출 처리 개선
- COBOL400
  - 명령 COPY DDS-ALL-FORMATS를 사용하여 DSPF에서 가져온 레코드 엔터티 생성 개선
- SQL
  - 비동봉 OR 조건이 있는 SQL WHERE 절의 변환을 개선했습니다.

릴리스 정보 4.7.0

릴리스 날짜: 2025년 3월 12일

AWS Blu Age 런타임 및 변환 엔진의 이번 릴리스에서는 핵심 종속성에 대한 주요 업데이트가 도입되었습니다. AWS Blu Age 런타임은 최신 Spring Boot 버전 3.4.2를 사용하도록 업그레이드되었으며 현대화된 프런트엔드 애플리케이션은 이제 최신 Angular 버전 19를 활용합니다.

다음 스택을 사용하여이 버전의 AWS Blu Age 런타임을 테스트했습니다. 다른 버전도 호환될 수 있습니다.

구성 요소	테스트된 버전
Java	Java 17
Presentation layer	Node JS 22.11.0 Npm 10.9.0

	Angular 19.1.3
Service layer	Spring Boot 3.4.2
	Spring Core 6.2.2
	Spring Session 3.4.1
Persistence layer	Spring statemachine 4.0.0
	PostgreSQL engine 14
Oracle 21c	
Application server	Apache Tomcat 10.1.17

런타임 릴리스 4.7.0

zOS

새로운 기능

- 부동 소수점 숫자를 인코딩하고 디코딩할 때 사용할 형식을 `dataSimplifier.doubleFloatingType` 정의하는 새 YML 속성 추가 - 허용되는 값은 `IEEE_754` (기본값) / `HFP` (16진수 부동 소수점 형식의 경우)
- 숫자 PICTURE에 소수 조정 위치 P에 대한 지원이 추가되었습니다.

개선 사항

- COBOL
  - AFTER INITIAL 및 BEFORE INITIAL 절을 사용한 INSPECT 문에 대한 지원 개선
  - 최적화된 바이트 변환으로 숫자 편집 유형 지원을 업그레이드하여 전체 데이터 처리 효율성 향상
  - 영숫자 비교를 통해 FUNCTION MIN & MAX에 대한 지원 추가
  - 음수 값에 대한 FUNCTION INTEGER 지원 개선
- PL/I
  - FBA/VBA SYSPRINT 데이터 세트를 사용한 PUT 문 지원 향상
- JCL - SORT

  - SHIFT, LEAD, TRAIL, MID, PREBLANK 및 PAIR 하위 파라미터가 포함된 OUTREC 옵션 SQZ에 대한 지원이 추가되었습니다.
  - SORTOUT 파일의 DCB 속성 카탈로그화 개선
- JCL - DSNUTILB
  - DECIMAL EXTERNAL 데이터 형식에 대한 지원 향상
  - 다른 열의 값/위치와 관련된 NULLIF 조건에 대한 지원 개선
  - BYTEA 열에 대한 지원 개선
- JCL - INFUTILB
  - UNLOAD 작업에서 키워드 CURRENT [DATE/TIME/TIMESTAMP]에 대한 지원 개선
- JCL - PROCs라고 하는의 정규화된 반환 코드에 대한 지원 개선
- 데이터 처리
  - 영숫자에서 숫자 유형으로 재정의된 빈 값 필드를 처리할 때 숫자 비교 로직을 개선하여 0에 대한 올바른 평가를 보장합니다.
- <noloc>Blusam</noloc>
  - START 명령이 기본 키의 세그먼트를 사용하여 부분 키 검색을 처리하여 보다 유연한 레코드 검색 기능을 제공하도록 지원 개선
- SQL
  - ON 절에서 전달된 입력 파라미터에 대한 지원 추가
  - REPEAT 함수에 대한 지원 추가
  - 열 이름과 관련된 할당으로 UPDATE 문에 대한 지원 개선
  - 다중 행 커서 가져오기에서 SQLCODE 및 SQLSTATE 처리 개선
  - DB2 데이터베이스 대상에 대한 DB2 XML 함수 지원 추가
- 메시지 대기열 통합
  - MQ GET 작업의 오류 처리를 개선하여 빈 메시지 본문에 대해 MQCC_FAILED를 보다 명확하게 상태 표시
  - XA 트랜잭션 컨텍스트에서 MQRFH2 헤더를 처리하여 MQ PUT 작업에 대한 지원 향상
  - JMS MQ에 대한 추가 속성을 처리하도록 AWS Blu Age런타임 보안 암호에 대한 지원 개선
  - 향상된 JMS MQ 연결 풀 구성 용량
- 기타
  - 시스템 통합 - DFSRRC00 프로그램 호출에서 스키마 환경에 대한 지원 추가
  - <noloc>Blusam</noloc>이 비활성화된 경우 IMS 트랜잭션에 대한 호환성 추가

- 레거시 규칙 'EOF는 읽기 실패로 간주됨'에 맞게 순차 파일의 end-of-file 조건에 대한 지원이 개선되었습니다.

AS400

새로운 기능

- 외부 소스 파일에 저장된 SQL 쿼리를 실행하기 위한 RUNSQLSTM 명령에 대한 지원이 추가되었습니다.

개선 사항

- CL
  - ALCOBJ/DLCOBJ 명령을 통한 파일 잠금 메커니즘 추가
  - 파일 복사 중에 레코드 시퀀스 무결성을 유지하도록 CPYF 명령 기능 개선
  - 출력을 플랫 파일로 지원하도록 CPYF 명령 개선
  - 프로그램 호출 중에 데이터 길이를 자동으로 조정하는 향상된 파라미터 처리
  - 범위 참조를 처리하기 위한 파라미터 지원 개선
  - DLTDTAARA 명령에서 MONMSG CPF2105에 대한 지원 추가
  - DATAAREA의 명령 CHKOBJ에 대한 QTEMP 라이브러리 지원 추가
  - ADDLFM 명령에 대한 지원 강화, 논리적 파일 멤버 관리 기능 개선
  - DLTDTAARA 명령의 일반 데이터 영역 이름에 대한 지원 추가
  - SWS 파라미터를 통한 전환 전달을 처리하기 위해 SBMJOB에 대한 지원 추가
  - 읽기 및 쓰기 호출을 동기화된 블록에 배치하여 데이터 영역 쓰기 로직 개선
  - 세분화된 잠금 메커니즘 구현을 통해 동시 쓰기를 방지하여 병렬 작업 중에 오류를 제거하도록 데이터 영역 동시성 관리 개선
  - RTVDTAARA 명령에 대한 DTAARA 파라미터의 *ALL 키워드에 대한 지원이 추가되었습니다.
- 화면
  - 프런트 엔드에서 흰색 속성의 색상 개선
- RPG
  - 다양한 인코딩을 더 잘 처리할 수 있도록 TESTB 작업에 대한 지원 개선
  - 편집 코드 'Y' 및 'P'를 사용하여 EDITC 작업에 대한 지원 개선
  - 코드 K, Q 및 Z에 대한 EDITCODE 지원 개선

  - 파라미터를 사용하여 로컬 프로시저에 대한 Prototype ExtProc 키워드 지원 구현
  - 외부 프로시저의 값에 의해 전달되는 처리 파라미터
- COBOL
  - 대상 라이브러리를 처리하도록 SORT 문 개선
  - 연결된 DAO가 출력 모드에서 열릴 때 파티션을 잘랐습니다.
  - PREFIX 키워드에 대한 지원 추가
- DataQueue
  - RabbitMQ 데이터 및 하이브리드 메시지 대기열에 대한 키 스토어 및 트러스트 스토어 구성 옵션을 추가하여 프로덕션 배포에서 보안 메시징 활성화
  - 중복 데이터 대기열 존재 확인을 제거하여 서버 재시작 성능 최적화
  - DataQueueRegistry 및 DataQueueConnectionProvider 구성 요소를 제거하여 아키텍처 간소화
  - 레지스트리 검증 없이 직접 처리를 통해 데이터 대기열 삭제 간소화
  - 적절한 교환 생성 및 대기열queue-to-exchange 생성 프로세스 개선
- 기타
  - 과도한 범위 요청과 관련된 시스템 오버로드 방지를 위한 트랜잭션 요청 크기 검증 추가
  - 작업 리소스 정리에 대한 잠금 관리 개선
  - INPUT 모드에서 파일을 열 때 레코드가 잠기지 않도록 DAO 잠금 메커니즘 개선
  - 동적 엔터티 매핑을 위한 최적화된 성능
  - JPA 지속성 컨텍스트 처리 개선으로 DAO 작업 성능 향상
  - 레코드 메타데이터를 처리하기 위해 타임스탬프 열을 추가하여 데이터 영역 지원 개선
  - 동시 액세스 문제를 방지하기 위해 동기화된 읽기-쓰기 작업을 구현하여 데이터 영역 안정성 개선
  - 날짜-타임스탬프 변환을 지원하도록 DateHelper#moveDate에 대한 지원 개선 date-to-timestamp
- DDS
  - SST 또는 CONCAT와 같은 합성 작업과 결합된 Select/Omit 조건 지원 개선
- SQL
  - 특히 가져오기 제한이 1을 초과하는 여러 행을 검색할 때 부분 레코드 가져오기를 보다 효율적으로 처리하도록 SQLExecutorBuilder를 최적화했습니다.

AWS Blu Age변환 엔진 4.7.0

zOS

개선 사항

- COBOL
  - CODE-SET 문에 대한 지원 추가
  - WRITE 문에서 NOT END OF PAGE 옵션에 대한 지원이 추가되었습니다.
  - ALTER의 새 구문에 대한 지원 추가
  - COPY REPLACING 문에 대한 여러 줄 교체 지원 추가
  - 다른 절 정의에 내재된 CHARACTERS 키워드의 구문 분석 개선
  - 키 이름이 중복되지만 상위 키가 다른 경우 입력-출력 섹션과 관련된 대체 키에 대한 지원이 개선되었습니다.
  - 큰 필드를 공백과 비교하여 IF 조건에 대한 지원 개선
  - 대/소문자를 구분하지 않도록 하여 논리적 파일 참조 정적 해상도 개선
  - LINAGE 절이 포함된 각 FD 항목에 대해 LINAGE-COUNTER 암시적 필드를 자동으로 생성하도록 코드 변환 개선
  - 이름이 간단한 따옴표로 묶인 IDCAMS 클러스터 정의에 대한 지원 개선
  - 섹션의 검증과 관련된 TIMES 문구 형식 및 형식을 사용하여 기본 형식에 대한 PERFORM 문 지원 개선
  - 여러 GIVING 파일이 있는 SORT 문의 변환을 활성화하고 실행 시이 사례를 추적하는 예외를 추가했습니다.
  - REDEFINES 절을 사용하여 그룹에 지정된 경우 RENAMES의 변환을 개선했습니다.
- PL/1
  - PUT STRING에 대한 DATA 또는 LIST 옵션 지원 추가
  - 다중 항목 프로그램 지원에 대한 지원 추가

AS400

개선 사항

- CL
  - QCMDEXC를 통해 ALCOBJ/DLCOBJ를 실행할 수 있도록 QCMDEXC에 대한 파라미터 구문 분석 개선

  - CL의 ElseIf 문에 대한 지원 추가
  - 작업 전환을 설정하기 위해 내장 함수 %SWITCH에 대한 지원이 추가되었습니다.
- DDS
  - 입력 사양에서 더미 레코드를 처리하기 위해 프로그램에서 설명하는 DSPF 레코드 지원 개선
  - CREATE INDEX SQLDDS 파일의 경우 DAO 생성 WHERE 절 조건 개선
- RPG
  - 서명되지 않은 정수에서 ZEROES 초기화 INZ(*ZEROS)에 대한 지원이 추가되었습니다.
  - 파일 유형이 Workstation 및 SQL 인덱스인 명령 EXCEPT 지원 개선
  - 외부에서 정의된 숫자 필드에 대한 RPG 내부 데이터 형식 지원 개선
  - 파일에 대한 작업 후 현재 오류 상태를 가져오도록 기본 제공 %ERROR 지원 개선
  - 다중 형식 논리 파일을 처리하기 위한 COMMIT 파일 키워드 지원 개선
  - 다중 형식 논리 파일에 대한 향상된 SELECT/OMIT 처리
  - 빈 칸으로 배열을 설정하고 Packed, Zoned 및 Binary의 고정 배열을 동일한 유형의 다른 배열로 이동하기 위한 MOVEA 처리를 개선했습니다.
  - Z-ADD *ZEROS 및 MOVEA *ZEROS의 어레이 처리 개선
  - 숫자 및 문자 조합에서 이동할 때 MOVE/MOVEL 작업 개선
  - 파라미터를 사용하여 로컬 프로시저에 대한 RPGLE Prototype ExtProc 키워드 지원 구현
  - 할당 문에서 *HIVAL 비유 상수 처리 개선
  - 캐릭터 대체를 처리하기 위해 PREFIX 키워드에 대한 지원이 개선되었습니다.
- COBOL400
  - 동적 액세스 모드에서 REWRITE 및 UPDATE 작업에 대한 지원 개선
  - CBLLE의 ACCEPT Statement FOR 절 지원 추가
  - 작업 후 파일의 현재 상태를 가져오도록 기본 제공 %STATUS 지원 개선
- 기타
  - 지정된 PF/LF의 필드 중 하나와 동일한 이름을 공유하는 데이터 구조를 정의하는 프로그램의 변환 개선
  - 간지 변수에 대한 배열 액세스 생성 개선

릴리스 정보 4.6.0

릴리스 날짜: 2025년 1월 24일

다음 스택을 사용하여이 버전의 AWS Blu Age 런타임을 테스트했습니다. 다른 버전도 호환될 수 있습니다.

구성 요소	테스트된 버전
Java	Java 17
Presentation layer	Node JS 22.11.0
	Npm 10.9.0
	Angular 18
Service layer	Spring Boot 3.3.5
	Spring Core 6.1.14
	Spring statemachine 4.0.0
Persistence layer	PostgreSQL engine 14
	Oracle 21c
Application server	Apache Tomcat 10.1.17

런타임 릴리스 4.6.0

zOS

개선 사항

- COBOL
  - 여러 컨텍스트(`BEFORE>`, `AFTER`및 암시적 사용) 및 전체 `PAGE` 문 구현을 지원하여 순차 파일 라인 쓰기의 정확도를 개선하여 `WRITE ADVANCING` 기능 향상
  - 중첩 테이블 FILLER를 하위 테이블이 있는 그룹으로 사용하는 경우에 `FILLER` 대한 지원 향상
  - 한 세그먼트 내에서 모호한 부모의 하위 항목에 대한 액세스 개선
  - picture='-----'인 숫자로 편집된 유형에 대한 지원이 추가되었습니다.
  - BINARY 유형 데이터의 디스플레이 처리 개선
- PL/I

  - 할당 문에서 이진 리터럴 값의 변환 개선
- JCL — SORT
  - 동일한 OUTFIL 문에서 연속 OVERLAY 파라미터에 대한 지원 개선
- JCL — DSNUTILB
  - 최적화된 로드 메커니즘으로 데이터 검색 시간 25% 단축
  - 외부 비즈니스 데이터 소스에 대한 XA 트랜잭션 지원 향상
- JCL — INFUTILB
  - UNLOAD - FLOAT8 데이터 형식에 대한 지원 추가
- JCL - IDCAMS
  - IDCAMS 명령에 대한 반환 코드 처리 최적화
  - GDG 기본 이름을 기반으로 모든 GDG 생성을 삭제하는 지원이 추가되었습니다.
  - NONVSAM 파라미터 없이 파일 삭제에 대한 지원 추가
- JCL - 기타
  - 재시작 모드 중 워크플로 상태 관리를 개선하기 위한 향상된 배치 재시작 메타데이터 처리
- <noloc>Blusam</noloc>
  - Ehcache 및 Redis 구현 모두에서 <noloc>Blusam</noloc> 캐시에 대한 TTL 지원 추가
  - <noloc>Blusam</noloc> KSDS 파일에 FD 대한 COBOL 파일 설명의 DEPENDING ON 필드 지원 개선
  - 동시 다중 작업 실행을 위한 Redis <noloc>Blusam</noloc> 읽기 작업의 스레드 안전성 향상
  - 데이터베이스 사용자 권한에 대한 견고성을 높이기 위해 <noloc>Blusam</noloc> 스키마 생성 개선
  - 변수 블록 연결 입력 데이터 세트의 오른쪽 패딩 개선 READ
- BAC
  - 각 데이터 세트에 대한 스키마 연결을 나타내는 새로운 "Schema" 열을 포함하여 다중 스키마 모드에서의 데이터 세트 생성에 대한 지원이 추가되었습니다.
- MFS
  - 프런트엔드에서 공유 컨텍스트로 사용자 정보 전파를 개선하여 JHDB 컨텍스트로 적절한 전파 보장
  - XA 트랜잭션의 IBM MQ IMS 정보 헤더에 대한 지원 추가
- SQL
  - 모든 열 값이 NULL일 때 커서를 가져오는 동안 305를 설정하도록 SQLCODE 처리 개선

  - WHERE 조건에 대한 OCCURS 파라미터와 관련된 IN 절에 대한 지원이 추가되었습니다.
  - DECLARE GLOBAL 임시 테이블 문에 대한 지원 추가
  - 대상 데이터베이스 엔진에 따라 실행 시 전용 변환을 통해 자정 24H DB2 특정 타임스탬프 형식에 대한 확장된 DB2 SQL 지원
- 기타
  - 유니코드 문자 U+2014 및 U+2015가 모두 EBCDIC의 x'44x4A'에 해당하도록 IBM930 문자 집합을 개선했습니다.
  - TDQUEUE - 멀티스레딩을 지원하기 위해 SQS 구현 리팩터링
  - 고객이 동일한 GDG 접두사가 있는 파일을 아카이브할 수 있도록 GDG 데이터 세트 이름 확인 개선(예: A.B.C.G0002V00가 현재 파일이고 A.B.C.G0001V00.1236가 아카이브 파일임)
  - 레거시 형식에 따라 날짜 계산을 SQLConverter::toPgmDate/Time/Timestamp 정렬하도록 개선되었습니다.

AS400

새로운 기능

- CRTPF, CRTDUPOBJ 및 CPYF와 같은 CL 명령을 통해 생성된 테이블에 액세스할 수 있도록 플랫 파일 및 복제된 엔터티에 대해 동적으로 생성된 AS400 테이블에 대한 지원이 추가되었습니다.
- 모든 테이블의 기본 라이브러리를 처리하는 레지스트리를 통해 라이브러리 목록을 지원하는 서비스를 추가했습니다.

개선 사항

- CL
  - CLRPFM - QTEMP 라이브러리에 대해 명령을 호출할 때 멤버 처리 개선
  - SMBJOB - 동적으로 구축된 인수를 처리하기 PARM 위한 파라미터 지원 개선
  - CPYFRMIMPF - 파라미터 TIMFMT, ERRRCDFILE및에 대한 지원 추가 ERRRCDOPT
  - CPYFRMIMPF - 작은따옴표가 포함된 데이터베이스 영숫자 값 지원 개선
  - CPYF -를 사용하여 다중 멤버 FROM 파일의 명령 쿼리 구성 개선 TOMBR(*ALL)
  - CPYF -에 대한 FMTOPT 파라미터 처리 지원 향상 MAP DROP
  - CPYTOIMPF - MEMBER 테이블 처리를 FROMFILE 위한 파라미터 지원 개선
  - RTVUSRPRF - 파라미터에 대한 지원 추가 RTNUSRPRF

  - DSPDBR - 테이블에 있는 뷰와 해당 뷰가 속한 라이브러리 및 멤버에 대한 정보를 출력하는 예상 레거시 동작과 일치하도록 명령을 재정의합니다.
  - DSPFD - 파라미터 지원 개선 `FILE`
  - DSPFD - 추가 값을 포함하도록 파라미터 `TYPE MBR` 출력 지원 개선: mbfile, mblib, mbfcdt, mfccn
- 화면
  - 에 대한 커서 위치 우선 순위 개선 `DSPATR(PC)`
  - "보호된" 필드의 프런트엔드 검증을 무시하여 하위 파일 레코드 필드의 검증을 개선했습니다.
  - 구성 요소 이름을 공유하는 여러 배열 필드가 있는 워크스테이션에서 레코드를 초기화하는 지원 개선
  - `DSPF` 키워드(`SFLMSG`, `SFLMSGID CHANGE` 및 명령 키)의 응답 표시기에 대한 지원 향상
- RPG
  - 기본/보조 파일에서 읽은 필드를 더 잘 처리할 수 있도록 프로그램 주기 지원 개선
  - 기본/보조 파일 읽기에 대한 제어 필드 분할 지원 추가
  - 비교 문에서 2바이트 필드를 처리하기 위한 향상된 `%SUBST` 내장 메서드
  - MVR 작업에 대한 ZERO 표시기 지원 개선
- DDS
  - 동일한 물리적 레코드를 참조하는 레코드 형식의 다중 형식 논리적 파일 지원 추가
- DataQueue
  - 중단 중에 소비자를 정리하여 데이터 대기열 메시지를 기다리는 작업에 대한 작업 중단 처리 개선
  - RabbitMQ에서 Spring-AMQP로 마이그레이션하여 채널 관리 및 스레드 크기 조정 개선
- 기타
  - 선행 공백 없이 여러 공백과 열린 중괄호가 있는 쿼리를 지원하도록 SQLExecutorBuilder 개선
  - 읽기 방향을 변경하는 동안 커서 위치를 올바르게 처리하도록 DAO 지원 개선
  - 업데이트된 레코드를 삽입하기 전에 관련 레코드를 적절하게 제거하도록 검색 및 삭제 작업 후 키 초기화를 개선했습니다.
  - 시간 실행 성능을 개선하기 위해 최적화된 DAO 매퍼 생성 코드

AWS Blu Age 변환 엔진 4.6.0

zOS

개선 사항

- COBOL
  - 선택적 AREA/AREAS리터럴을 사용한 RESERVE 절 구문 분석 개선
  - 선택적 DATA DIVISION 선언을 통한 COBOL 지원 향상, 간소화된 테스트 사례 지원
  - ALPHABET, 및 CLASS 절SYMBOLIC, 전환 및 FORMFEED 변수에 대한 지원을 추가하여 특수 이름 단락 개선
  - ACCEPT 문에 SYSIN에 대한 지원을 니모닉 이름으로 추가
  - PIC 논리적 크기 계산에서 "$", "0", "CR", "DB" 기호에 대한 향상된 PICTURE 절 지원
  - 여러 파일 시나리오에 대한 USE 문 변환 개선
  - 여러 변경 사항에 대한 향상된 ALTER 문 변환
  - delimited by 절ZEROHIGH-VALUELOW-VALUES에서 비유 상수에 대한 지원 추가
- SQL
  - postgreSQL 대상의 기본값 변환을 개선하여 CURRENT_TIMESTAMP 기본값 주위의 따옴표 처리
  - SQL 뷰의 핸들 WITH CHECK OPTION 절

AS400

개선 사항

- DDS
  - 동일한 물리적 레코드를 여러 번 참조하는 다중 형식 논리 파일 지원 개선
- RPG
  - 패딩 0을 더 잘 처리할 수 있도록 MOVE 및 MOVEL 작업 개선
  - 평가 및 조건에서 중첩 함수 호출 처리 개선
- COBOL400
  - SELECT 문에서 IN 키워드 변환에 대한 지원 추가
  - 누락 시 점을 가정하는 최신 COBOL 버전에 따라 데이터 설명 항목의 누락된 점에 대한 지원이 개선되었습니다.
  - REWRITE 작업에 대한 커서 위치 확인 개선
  - 현재 파일 위치에서 레코드를 잠그는 START 문에 대한 지원 향상
  - 컴파일러 명령이 모든 입력/출력 데이터 구조를 생성COPY DDS하도록 지원 개선
- 기타
  - StateMachines - stateless4j 패러다임에 따라 복합 상태 선언을 개선하도록 변환 개선

- 특수 문자가 포함된 LF 파일의 삭제 개선
- 16진수 값을 *ALL 사용한 비유성 지원 개선
- 숫자 유형에서 문자 유형으로의 암시적 변환에 대한 MOVE 작업 지원 개선
- 연결된 프린터 이름을 기준으로 정렬하도록 보고서 빈 생성을 최적화하여 중복되거나 충돌하는 이름을 방지
- 리터럴 값 및 형식을 처리하기 USROPN 위해와 EXTFILE 결합된 키워드에 대한 지원 개선 libname/filename

릴리스 정보 4.5.0

릴리스 날짜: 2024년 12월 20일

AWS Blu Age 런타임 및 AWS Blu Age 변환 엔진의 이번 릴리스에는 다음과 같은 주요 기능이 포함되어 있습니다.

- JCL 지원 - 이제 런타임 컨텍스트 내에서 JCL 스크립트를 즉시 생성하고 실행할 수 있습니다. 이 기능은 배치 작업 처리의 유연성과 자동화를 추가합니다. SORT, ICETOOL, INFUTILB 및 IDCAMS를 개선하여 런타임에서 JCL 유틸리티에 대한 지원을 업데이트했습니다(자세한 내용은 다음 섹션 참조). 이러한 개선 사항은 보다 강력하고 효율적인 데이터 처리 기능을 제공합니다.
- 바인딩 디렉터리 및 활성화 그룹 AS/400 현대화된 애플리케이션 지원 - 바인딩 디렉터리는 내보낸 프로시저 참조를 관리하여 시스템 조직을 개선하는 반면, 활성화 그룹은 실행 컨텍스트 관리를 간소화합니다. 이러한 기능은 정밀도와 신뢰성, 강력한 리소스 관리, 최적화된 시스템 상호 작용을 개선합니다. 그 결과 현대화된 AS400 애플리케이션을 위한 보다 복원력 있고 체계적이며 효율적인 시스템이 만들어집니다.
- 종속성 업데이트: - 모든 프런트엔드 프레임워크(BAC/JAC 및 현대화된 애플리케이션)를 장기 지원(LTS) 버전으로 업데이트합니다. v17에서 v18로의 Angular 업데이트는 새로운 대응 모델과 간소화된 상태 관리를 도입하여 개발자의 복잡성을 줄이고 애플리케이션 유지 관리를 개선합니다. Node.JS도 v20에서 v22로 업데이트되었습니다.

다음 스택을 사용하여이 버전의 AWS Blu Age 런타임을 테스트했습니다. 다른 버전도 호환될 수 있습니다.

구성 요소	테스트된 버전
Java	Java 17

Presentation layer	Node JS 22.11.0
	Npm 10.9.0
	Angular 18
Service layer	Spring Boot 3.3.5
	Spring Core 6.1.14
	Spring statemachine 4.0.0
Persistence layer	PostgreSQL engine 14
	Oracle 21c
Application server	Apache Tomcat 10.1.17

런타임 릴리스 4.5.0

zOS

새로운 기능

- JCL - 온라인 프로그램에서 배치 작업을 호출하는 기능이 추가되었습니다. 현대화된 프로그램이 즉시 생성할 때 전용 TDQueue에 저장된 JCL 스크립트를 처리하는 서비스를 추가했습니다. 이 서비스를 사용하면 JCL 메시지를 재구성하고,이 메시지를 groovy 스크립트로 리팩터링하고,이 groovy 스크립트를 실행할 수 있습니다.
- ADABAS - ADABAS 프로그램에 대한 지원이 추가되었습니다. 이 지원을 통해 런타임은 데이터베이스 액세스를 위한 ADABAS 명령을 에뮬레이션합니다(Oracle에서만 사용 가능).

개선 사항

- COBOL
  - NO ADVANCING 옵션을 활용하여 DISPLAY 문 지원 향상
  - 통화 기호 관리의 정확도를 높여 사용자가 보다 정확하게 변환된 COBOL 구조의 이점을 누릴 수 있도록 합니다.

  - 서명되지 않은 필드를 서명된 필드로 또는 그 반대로 이동할 때 값 할당에 대한 지원이 개선되었습니다.
  - GDG 파일 및 연결된 파일의 블록 크기에 대한 지원 개선
- CICS
  - <noloc>Blusam</noloc> 데이터 세트의 OpenStatus 및 EnableStatus에 대한 지원이 추가되었습니다.
  - SET DATASET 명령에 대한 지원이 추가되었습니다.
- JCL — SORT
  - 데이터 세트 레코드 크기 처리 개선
  - OUTFIL 문이 STARTREC 및 ENDREC 옵션에 지정된 값에 따라 입력 파일의 레코드만 포함하는 출력 파일을 생성하도록 지원 개선
  - OVERLAY 문에 대한 지원 향상
  - EDIT 옵션의 변형을 처리하기 위해 OUTREC 문에 대한 지원이 개선되었습니다. 이제 EDIT(...) 외에도를 지원합니다. EDIT=(...)
  - 산술 연산에서 패턴(p,m,f,OPERATOR,p2,m2,f2)에 대한 지원이 추가되었습니다.
  - JCL에서 SORT 프로그램의 DUMMY 파일 절을 사용하여 빈 입력 파일을 처리하고 빈 파일 생성의 이점을 누릴 수 있습니다.
- JCL - ICETOOL
  - SORT 프로그램을 통해 SORT FIELDS=COPY 문에 대한 지원 향상
- JCL — INFUTILB
  - JCL에 지정되지 않고 DFSIGDCB 속성이 비활성화된 경우 레코드 크기 컴퓨팅에 대한 지원이 개선되었습니다.
  - 절 필드에 따라 정밀도와 규모를 업데이트하여 DECIMAL의 INTO 절로 UNLOAD 개선
  - VarcharFormatter의 형식 메서드 개선
  - 사용자가 패딩 동작과 관련하여 데이터 언로드 중에 VARCHAR 필드가 처리되는 방식을 제어하여 데이터 추출 프로세스의 유연성과 정확성을 보장하는 새로운 구성 가능한 옵션으로 지원이 향상되었습니다.
- JCL - IDCAMS
  - 괄호 또는 간단한 따옴표로 직접 묶인 와일드카드 접미사와 이름이 정의된 파일의 삭제 개선
  - MAXCC 반환 코드를 활용하기 위한 정확도 개선
- JCL — IKJEFT01 - SYSTSIN 파일 데이터 세트에 대한 특정 인코딩을 지원하는 기능 플래그systin.encoding(기본값 = ASCII) 추가

- JCL - JCL 단계에서 생성된 출력 파일에 대한 BDW 속성 지원 개선 및 후속 단계에서 입력 및와 동일한 파일 시스템 사용 `DISP=PASS`
- MF
  - 레코드 시퀀스 파일에 대한 2바이트 헤더 지원 개선
  - DELETE 명령에 대한 반환 코드 처리 개선
  - 레코드 순차 파일의 Write Advancing Line 개선
- Redis
  - JCL 체크포인트 및 Jics TSQueues에 대한 Redis 템플릿 초기화 개선
  - Redis 데이터 세트 레코드 잠금 정보 접근성 및 가독성 개선
- SQL
  - REFERENCES 절을 사용한 FOREIGN KEY 구문 분석 개선
  - 원본 레거시 그래픽 유형을 데이터베이스에 저장하여 데이터 추적성을 높이고 그래픽 컴퓨팅을 용이하게 하는 확장 가능한 캐싱 기능을 제공했습니다.
  - 런타임 유틸리티 전반에서 SQL 쿼리의 CASE WHEN 패턴에 대한 구문 분석 지원 향상
  - DECIMAL DB2 Blu Age 내장 함수에 맞게 런타임이 의존하는 SQL Postgres 내장 함수를 개선했습니다.
- 기타
  - SIGN 피연산자를 사용한 NumericEditedType 지원 향상
  - 현대화된 애플리케이션의 SpringBootLauncher에서 기본 데이터 소스 구성 생성 개선
  - 호출된 작업과 관련된 경로에서 애플리케이션 로그를 분리할 수 있는 유연성이 향상되었습니다.
  - NumberUtils의 필드를 비교할 때 빈 값에 대한 지원 개선
- FILE - 기본 파일의 변수 블록 데이터 세트에 대한 지원 개선
- MQ - 고가용성 환경을 위해 MQ 연결 관리 개선
- 인코딩 및 문자 집합 처리를 개선하기 위해 비 JMS 클라이언트에 대한 지원을 추가하여 MQ 대기열 호환성을 개선했습니다.
- Ebcdic 파일의 ANSI 제어 문자에 대한 지원 개선

AS400

새로운 기능

- 경계 프로그램 내에서 내보낸 데이터에 대한 지원 추가

- 사업부에 대한 ILE별 지원을 0으로 추가

개선 사항

- COBOL400
  - 파일 상태의 EOF 지원 개선
  - KEY IS 절로 EQUAL 키워드를 지원하도록 Cobol START 문의 정밀도 지원 증가
- CL
  - UPDENVPARM 명령에 대한 지원 추가
  - CRTPF - 파티션으로 액세스되는 테이블에 대한 지원 추가
  - RCVF - 재정의가 있는 논리적 파일 지원 개선
  - FTP - OVRDBF를 사용한 논리적 I/O 파일 지원 개선 및 OUTPUT 로그 향상, 작업 디렉터리의 I/O 파일 지원 추가
  - CPYFRMIMPF - 파라미터 ERRRCDFILE, TIMFMT,에 대한 지원 추가 ERRRCDOPT
  - CPYF - QTEMP 파티션 생성 개선
  - CPYF - *FROM 파일이 비어 있을 때 모니터링 메시지 추가
  - OVRPRTF - 새 파라미터에 대한 지원 추가: PAGESIZE, , OUTQ, DEV, LIP, CPIOVRFLOWLVLCHK, FORMTYPE, HOLD
  - CPYF 명령에서 MAP 및 DROP 옵션과 함께 FMTOPT 파라미터를 사용하여 추가 열이 있는 소스 파일에서 대상 파일로 데이터를 복사할 수 있는 정확도 향상
  - RMVLNK 명령에서 파일 시스템 경로 와일드카드 패턴의 매핑을 관리하는 정확도 향상
  - RMVM (가상 머신 제거) 명령은 DROP 파티션 테이블을 처리하여 관련 리소스를 완전히 정리하도록 개선되었습니다.
  - OPNQRYF - 명령에 대한 파라미터 *FILE 지원 개선
  - 모든 CPFx 메시지를 포함하도록 CPF0000 처리 구현 CPFx
  - CHGDTAARA - 전체 데이터 영역을 변경하기 위한 *ALL 키워드에 대한 지원 추가
- 화면
  - 스크롤 정확도와 커서의 위치/우선순위를 높여 테이블/하위 파일 표시 개선
  - 숫자가 아닌 필드CHECK(RZ)와 서명되지 않은 필드에 대한 및 CHECK(RB) 기능 개선
  - 키워드에 대한 도움말 화면 기능 지원 개선 HLPARA
- RPG
  - 내장 지원 개선 %SubDt

  - 외부에서 설명하는 로컬 데이터 구조를 사용하는 절차에 대한 지원 개선
  - 선택적 오류 코드 파라미터 QMHSNDPM, 및 QMHRMVPM 에 대한 지원이 추가되었습니다. QMHRCVPM
  - %SUBST 기본 제공 메서드에 대한 지원이 향상되어 이중 바이트 필드를 더 잘 처리할 수 있습니다.
  - 기본 제공 %TLOOKUP 및 해당 변형(%TLOOKUPGE, %TLOOKUPGT, %TLOOKUPLE, %TLOOKUPLT)에 대한 지원이 추가되었습니다.
- 데이터 영역
  - factor1이 비어 있을 때 OUT 작업에 대한 지원 개선
  - 동일한 데이터 영역에서 동시 읽기 개선
  - 데이터 영역에 대한 라이브러리를 비활성화blu4iv.dtaara.library.disable하는 구성 변수 추가
  - 사용자가 원하는 대로 데이터 영역 위치를 구조화할 수 있도록 데이터 영역 작업을 통해 명명된 라이브러리를 활용할 수 있도록 지원이 확장되었습니다.
- DataQueue
  - RabbitMQ 채널 사용량 개선
  - 한 번만 소비자 취소를 시도하도록 RabbitMQ 소비자 개선
  - 대기 시간이 0인 경우에만 basicGet을 시도하여 RabbitMQ에서 데이터 대기열 검색을 개선했습니다.
- 기타
  - 사용자 공간 - 여러 작업이 동일한 사용자 공간을 동시에 검색하려고 할 때 동작 개선
  - 커밋 제어에 따른 커밋되지 않은 레코드 삭제 지원 개선
  - 개체 - OMIT가 암시적 AND 의미를 지니므로 연속 생략에 대한 지원 개선
  - 추가 리팩터링을 통해 정의된 라는 이름의 관습을 처리하기 위해 개체 매퍼 설정자에 카멜 사례에 대한 지원이 추가되었습니다.
  - 전체 애플리케이션을 통해 AS400 환경 트랜잭션에서 사용자 정보의 전파를 개선했습니다.
  - 중단 사례 발생 시 석영으로 예약된 작업을 종료할 때 정확도가 향상되었습니다.
  - 프로그램 범위로 만들기 위해 커밋 컨트롤 지원 개선

AWS Blu Age 변환 엔진 4.5.0

zOS

개선 사항

- JCL - LISTCAT 구문 분석을 기반으로 KSDS 데이터 세트의 groovy 생성 개선
- COBOL
  - 이 하위 필드 이름에 대한 모호성이 있는 경우 정규화된 하위 필드의 대체를 처리하도록 COPY-REPLACING 명령문 구문 분석 개선
  - SPECIAL-NAMES 문에 SYSOUT 정의된에 대한 지원 개선
  - ADD n TO ZERO 문에서 비유적 ZEROES에 대한 지원 개선
  - 여러 줄 키와 텍스트 블록을 평면화하여 여러 줄 문제를 처리하는 REPLACE 문에 대한 지원 개선
  - GIVING 절을 사용하여 산술 연산 ADD/SUBTRACT/MULTIPLY/DIVIDE에 대한 지원 개선
  - 보고서 섹션 및 관련 작업에 대한 구문 분석 지원 시작(INITIATE, TERMINATE, GENERATE 보고서)
- 기타 - 날씨 보고서 생성 및 견고성 개선

AS400

개선 사항

- DDS
  - DATE 유형의 암시적 길이에 대한 지원 개선
  - 키워드 EDITWORD에서 stop-zero-suppression 문자 지원 개선
  - DB에서 예약된 단어이므로 열 이름 DESC에 대한 지원이 개선되었습니다.
- RPG
  - 기본 제공 %TIME에 대한 지원 개선
  - 문자열 값에서 더 나은 오른쪽 조정으로 더 짧은 길이의 변수로의 할당을 처리하도록 EVALR 문 생성 개선
  - 옵션 설정을 중심으로 SQL 구문 분석 개선
  - NOMAIN RPGLE 프로그램의 PSDS 초기화 지원 개선
  - 외부 설명에 관계없이 DDS 숫자 필드를 Packed로 정의하도록 키워드 LIKE에 대한 지원 개선
  - “$”를 “DL”로 대체하여 파일 이름 삭제 개선
  - 2바이트 값을 처리하기 위해 내장 %SUBST 지원 개선
- COBOL400
  - 화면 - I/O 작업에 대한 DSPF 레코드 지원 개선
- CL

  - 예약된 변수 이름의 이름 변경 개선
  - 여러 형식 파일을 처리하기 위한 Select/Omits 조건 지원 개선
- 기타
  - 파일 작업(EOF, FOUND, EQUAL)과 관련된 중복 엔터티 감소
  - AS/400의 표준 프린터인 QPRINT에 대한 JRXML 파일 생성을 개선했습니다. 사용 시 생성된 JSON 파일에는 프로그램 또는 파일에 대한 참조가 포함되지 않습니다. 하나의 JRXML 파일만 생성됩니다(QPRINT-QPRINT.jrxml).
  - 프로그램 대기열의 메시지를 표시하는 구성 요소에 대한 추가 메시지 정보 표시를 개선했습니다.

릴리스 정보 4.4.0

릴리스 날짜: 2024년 11월 13일

이 AWS Blu Age 런타임 및 변환 엔진 릴리스는 여러 기능에서 성능을 향상하면서 중요한 종속성과 지원되는 기술을 업그레이드하는 데 중점을 둡니다. 이번 릴리스의 일부 주요 기능 및 변경 사항은 다음과 같습니다.

- 종속성 업데이트: 콘솔 애플리케이션(BAC 및 JAC)과 현대화된 애플리케이션이 이제 Bootstrap 5에서 실행되고 있습니다. AWS 이제 Blu Age 런타임이 Spring Boot 3.3.5 프레임워크로 구동됩니다.
- 성능: Spring State Machine 라이브러리를 버전 2.5.1에서 4.0.0으로 업그레이드한 후 성능 저하를 극복하는 새로운 구현 덕분에 상태 시스템 실행 성능이 개선되었습니다(최대 10배 더 빠름). 2.5.1 버전이 더 이상 유지 관리되지 않고 중요 및 높음 CVEs 포함되어 있으므로이 업그레이드는 선택 사항이 아니었습니다. 여기에는 가볍고 효율적인 상태 시스템 구현, CVE 없음, 전반적인 성능 향상을 통해 새 라이브러리에 대한 플랫폼의 런타임 상태 시스템 구현이 포함됩니다.
- 데이터베이스 액세스 간소화: DAOs, DDS DataSimplifier 엔터티 및 Mapper를 포함하여 데이터베이스에 액세스하는 데 사용되는 구성 요소에 대한 상당한 점검을 완료했습니다. 이 재설계는 AS400 프로젝트에서 일반적인 OVRDBF(데이터베이스 파일 재정의) 기능을 더 잘 지원해야 하기 때문에 이루어졌습니다. 생성된 코드에 대해 간소화된 아키텍처를 사용하여 더 많은 사례를 처리할 수 있습니다.

다음 스택을 사용하여이 버전의 AWS Blu Age 런타임을 테스트했습니다. 다른 구성 요소 버전도 호환될 수 있습니다.

구성 요소	테스트된 버전
Java	Java 17

Presentation layer	Node JS 18.18
	Npm 9.8
	Angular 17
Service layer	Spring Boot 3.3.5
	Spring Core 6.1.14
	Spring statemachine 4.0.0
Persistence layer	PostgreSQL engine 14
	Oracle 21c
Application server	Apache Tomcat 10.1.17

이 릴리스에 포함된 변경 사항에 대한 자세한 내용은 다음 섹션을 참조하세요.

런타임 릴리스 4.4.0

zOS

새로운 기능

- COBOL - JSON GENERATE 문에 대한 지원 추가
- COBOL - 제어 블록에 대한 지원 추가
- MF - FCDREG 컴파일러 명령에 대한 지원 추가
- <noloc>Blusam</noloc> - 데이터베이스 스키마를 기반으로 구현하는 기능 VSAM 파일 세트 추가 - PostgresSQL만 지원됨
- <noloc>Blusam</noloc> - <noloc>Blusam</noloc> 캐시된 데이터 항목에 대한 TTL(Time to Live) 처리 지원 추가(Redis 캐시 엔진)
- JCL - IDCAMS - SYSIN 카드를 디코딩`idcams.encoding.forced`하는 데 사용되는 강제 문자 집합에 새 속성 추가
- JICS - 파일 및 폴더 경로 목록을 수락`application-main.yml`하도록 `jics.db.dataScriptLocation` 속성을에서 확장했습니다. 목록 순서가 중요합니다. 첫 번째

SQL 파일이 먼저 실행됩니다. 폴더가 실행되면 폴더에 포함된 SQL 스크립트는 명확한 순서 없이 실행됩니다.

- CEE3ABD 유틸리티에 대한 지원 추가

개선 사항

- <noloc>Blusam</noloc> - PostgreSQL 엔진을 사용하는 고객의 경우 기존 대규모 데이터 세트의 로딩 시간 및 메모리 공간을 <noloc>Blusam</noloc>으로 개선했습니다(대규모 데이터 세트의 경우 로딩 속도가 최대 8배 증가).
- <noloc>Blusam</noloc> - 자격 증명 지원을 통해 exportDataSetToS3 API 개선
- <noloc>Blusam</noloc> - 데이터 세트 생성을 위한 LISTCAT 업로드 파일 개선
- <noloc>Blusam</noloc> - 명시적 KEY를 사용한 동적 읽기 지원 개선
- <noloc>Blusam</noloc> - 쓰기 뒤 메커니즘 로직 개선
- JCL - 병렬 실행에서 파일 잠금을 개선하기 위한 JES 지원 향상
- JCL - 문에 대한 지원 추가 `INCLUDE MEMBER`
- JCL - DNSUTILB - 프라이머리 키에 공백이 포함된 특수 사례를 처리하도록 중복 키에 대한 지원 개선
- JCL - DSNUTILB - GRAPHIC 데이터를 로드할 때 성능을 최적화하도록 LoadTask 개선
- JCL - INFUTILB - `chunksize`가 정의되지 않은 `fetchsize` 경우에 대한 지원 추가
- JCL - INFUTILB - 빈 결과 집합 반환 쿼리 지원 개선
- JCL - INFUTILB - CHUNK에서 데이터를 처리할 때의 견고성 개선
- JCL - INFUTILB - null 가능한 필드가 있는 언로드에 대한 지원 개선
- JCL - INFUTILB - 숫자 유형에 대한 지원 개선
- JCL - INFUTILB - Nullable Field에 대한 언로드 개선
- JCL - SORT - OUTREC 구문에 대한 지원 개선
- JCL - SORT - 문 DATE1의 구문 분석 개선
- JCL - SORT - RDW를 사용한 INREC PARSE 절 지원 개선
- JCL - SORT - 편집 마스크를 사용하여 필드 형식 지정 개선
- JCL - SORT - OUTREC에서 'SubString' 지원 개선
- JCL - SORT - MF 호환 카드에 대한 지원 개선
- JCL - UNLOAD - Postgresql을 통한 필드 크기 지원 개선

- JCL - IDCAMS - 대량 모드를 도입하여 파일 로드 VSAM 데이터 세트의 성능 개선
- PL/1 - 스케일 불일치를 방지하기 위해 NumericEditedType 형식 지정에 대한 지원을 개선합니다.
- IMS - NodeSorter의 IMS Database _right 열에 대한 지원 개선
- CICS - `RECEIVE MAP`를 `SET` 사용하거나 사용하지 않는 명령 개선 `INTO`
- BMS - 필드 초기 값 지원 개선
- SQL - dd`MMM`yy 패턴에 대한 DateTimeFormat 구문 분석 개선
- COBOL - 값을 가져오는 동안 소수점을 고려하지 않을 때 NumericEditedType 값에 대한 지원 개선
- 줄 순차 파일에서 가변 길이 필드 읽기에 대한 지원 개선
- GDG 파일의 데이터 세트 카탈로그에서 레코드 크기 상속에 대한 지원 개선
- 사용자 지정 가능한 전진 라인을 허용하여 보고서 인쇄 지원 개선
- 가변 블록(VB) 파일의 레코드 데이터 초기화 개선

GS21

새로운 기능

- 화면 - PSAM 파일에 대한 지원 추가
- 화면 - ATTR2에 대한 지원 추가
- AIM(Advanced Information Manager) 에코시스템에 대한 지원이 추가되었습니다.
- AIM에 PED 지원 추가

개선 사항

- RangeReference를 처리하도록 BitUtils 서명 개선
- recordSize / rdw / bdw / blksize / blkszlim 속성을 추가하도록 DummyFileConfiguration에 대한 지원 개선
- 레코드를 찾을 수 없는 경우를 처리하기 위해 VPOINT 문에 대한 지원 개선
- 레코드 바이트 배열에 액세스할 때의 견고성 추가
- JEF 문자 매핑 개선
- JDBC 매핑에서 배열 및 조건 처리에 대한 지원 개선
- 다양한 NDB 문에서 SQL 요청에 대한 지원이 개선되어 SQL 쿼리의 각 부분에 대해 상수를 사용하여 SQL 구문의 변형을 더 잘 처리할 수 있습니다.
- 숫자 검증을 위해 GS21 PackedType 마지막 니블이 C, D 또는 F가 되도록 지원 개선

- 화면 - SPA 및 ENTER에 대한 ACSAPI 및 DefaultPsamController 지원 개선
- 화면 - ACSAPI 및 NDB 동사 지원 향상

AS400

새로운 기능

- 다중 레코드 형식 데이터베이스 파일에 대한 지원 추가
- AS400 데이터베이스 액세스 프레임워크 재설계
  - 파일 재정의에 대한 향상된 기능
  - 더 이상 사용되지 않는 구성 요소 제거 및 복잡성 감소
  - 레거시 프로그램에서 생성된 코드 간소화
  - DAOCycleManager 구성 요소를 Blu4iv 플러그인에 통합하여 사용자 지정 런타임의 AS400-specific 기능을 활용할 수 있습니다.
- JOB - 작업/작업 그룹을 중단할 수 있는 기능을 추가하도록 작업 관리(Quartz)에 대한 지원을 개선했습니다. 지정된 실행 ID(기본 키이므로 각 작업에 고유)로 작업을 중단하기 위한 REST API 엔드포인트를 추가했습니다. 중단에 성공하면 런타임이 작업 상태를 “중단됨”으로 업데이트합니다.
- 유틸리티 프로그램 CEERAN0에 대한 지원 추가
- 패시브 모드에 대한 지원이 추가되었습니다. 수동 모드를 활성화`configuration gapwalk-application.cl:ftpservice:passive`하는 YAML 추가
- QTEMP 세션을 생성하고 QTEMP 정리를 지연하는 기능 추가
- 프로그램 간의 명시적 종속성을 정의하기 위한 컴파일 기능 BNDDIR에 대한 지원이 추가되었습니다.
- 활성화 그룹 메커니즘에 대한 지원 추가

개선 사항

- CL - *PREV 키워드를 처리하도록 프로그램 메시지 대기열의 RMVMSG 명령 개선
- CL - OPNQRYF의 재정의를 위한 지원 개선
- CL - RTVMSG 명령에 대한 MSGLEN 및 SECLVLLEN 파라미터에 대한 지원 추가
- CL - NEWOBJ가 전달되지 않을 때 CRTDUPOBJ가 사례를 관리할 수 있도록 지원 개선 및 일반 테이블 이름에 대한 지원 추가
- CL - 파라미터 GET, RMTSYS 및 BINARY를 처리하기 위한 FTP 지원 개선

- CL - CLRPFM 쿼리 성능을 개선하고 DELETE 대신 TRUNCATE를 사용하는 옵션을 추가했습니다.
- CL - 작업이 제출될 때 사용자 파라미터를 사용자로 사용하도록 SBMJOB을 개선했습니다.
- CL - *ALL 사례를 처리하도록 DLTOVR 명령 지원 개선
- 데이터 영역 - 예외 처리를 위한 로깅을 추가하여 Blu4DataArea에 대한 지원 개선
- 데이터 영역 - Blu4DataArea가 모든 스레드에 대해 새 DataAreaDao 인스턴스를 가져올 수 있도록 지원 개선
- 데이터 영역 - 데이터 영역 잠금을 개선하여 레코드 수준에서 잠금을 방지하고 대신 새로 구현된 잠금 메커니즘 사용
- 데이터 영역 - 이제 데이터 영역 쓰기 작업은 잠금이 획득되지 않고 오류 표시기가 제공되면 실행을 계속합니다.
- 보고서 - 인쇄된 보고서의 보고서 출력 경로/명명 규칙에 대한 지원이 개선되었습니다. 고객이 보고서 출력 경로와 이름도 사용자 지정할 수 있도록 허용했습니다. 고객은 다른 프로젝트에 영향을 주지 않고 자신의 경로와 이름 지정 규칙을 지정할 수 있습니다.
- JOB - 비정상적인 작업 종료 시 작업 상태를 업데이트하도록 작업 관리(Quartz)에 대한 지원 개선. 예: Tomcat의 '종료' 또는 '비정상 종료'
- 화면 - 편집 단어가 마이너스인 필드의 숫자 값 처리 개선
- 화면 - titleColorTop만 있는 렌더링 팝업 개선
- 화면 - 일반 도움말 항목을 찾을 수 없을 때 사례를 처리하도록 도움말 정보 검색에 대한 지원 개선
- 화면 - 하위 파일 메시지 줄에서 F1을 누를 때 '추가 정보' 화면 표시 개선
- 화면 - SFLMSG의 메시지 줄 바닥글 표시 개선
- 화면 - 새 레코드가 겹칠 때 레코드를 완전히 제거하도록 프런트 엔드 개선
- 대기열 - 리소스를 더 적게 소비하도록 RabbitMQ 메시지 검색 개선
- 대기열 - 한 번에 하나의 메시지만 검색하도록 RabbitMQ 데이터 대기열 구현을 개선했습니다.
- SQL - 동적 CREATE 및 DROP 테이블 쿼리에 대한 SQLCODE의 SQLExecutorBuilder 처리 개선
- SQL - 쿼리에서 OVRDBF 지원 개선
- SQL - 준비된 문에 OVRDBF 재정의가 적용되도록 SQLExecutorBuilder 개선
- RPG - 프로그램에서 설명하는 디스크 파일의 입력 및 출력 사양에 대한 지원 개선
- RPG - MR을 사용한 기본 및 보조 파일 읽기(레코드 일치) 표시기에 대한 지원이 개선되었습니다. 일치 필드가 있는 DAO 주기의 검색 순서가 개선되었습니다.
- RPG - 기본 및 보조 파일에 대한 지원이 개선되었습니다. 기본 파일 및 출력 업데이트 개선 보조 파일 업데이트/쓰기 코드 생성.
- RPG - 자유 형식 형식의 RETURN 문에 대한 지원 추가

- RPG - 숫자 십진수 할당의 변환 및 런타임 처리 개선,
- RPG - 이진 변수 생성 개선
- RPG - EDITC에 대한 지원 개선
- RPG - 로컬 데이터 영역의 처리 개선
- 여러 디바이스 유형(DISK, WORKSATION, PRINTER)에서 공유하는 DDS 필드 지원 개선
- PFs가 더 이상 LFs에 영향을 주지 않도록 재정의 처리 개선
- 사용자 이름과 userid를 기본값으로 재설정하지 않도록 Blu4ivWebController 개선
- 읽기 방향 변경 시 레코드 읽기 중 인덱스 조정 개선
- 업데이트/삭제 작업 후 레코드 읽기에 대한 커서 배치 개선
- 읽기 방향이 변경될 때 다중 엔터티 DAO에서 읽기 지원 개선
- 자체 인스턴스가 있는 각 스레드 대신 모든 스레드에서 인스턴스를 재사용하지 않도록 User Spaces에 대한 지원 개선
- 레코드 읽기 시 멀티스레딩 동시 액세스 지원 개선
- YML 구성을 통해 SharedContext에 사용자 이름/사용자 ID 저장 개선
- 업데이트된 값으로 잠긴 레코드 릴리스 개선
- NEXT SENTENCE 문에 대한 OPM 컴파일러별 동작 지원 추가

횡단 기능

새로운 기능

- 변환할 아티팩트의 레거시 컴파일러를 `legacy.compilerto` 지정하는 새 metadata.ini 속성이 추가되었습니다. NEXT SENTENCE와 같은 일부 COBOL 문에 대한 지원은 설정한 값에 따라 다릅니다.
  - z/OS 레거시 시스템의 경우 "ZOS".
  - AS400 시스템의 경우 "ILE" 또는 "OPM". 기본값 = "ILE", `legacy.system` = "as400"

개선 사항

- 프런트 엔드 - 지원되는 필드 유형의 범위를 확장하도록 화면 필드 구성 요소를 재설계했습니다. 이 향상된 기능을 통해 런타임은 AS400과 관련된 다양한 사용자 입력 및 데이터 요구 사항을 수용할 수 있습니다.
- ZonedType에서 별도의 서명 바이트에 `isValid()` 대한 메서드 개선

- CRLF와 관련된 연결에 `StringConcatenationBuilder::withPointer` 대한 지원 개선
- 특정 이중 바이트 인코딩에 대한 지원을 개선하여 스레드 안전
- 새 프레임워크를 통합하여 상태 시스템 성능 개선
- 예기치 않은 재작성을 방지하기 위해 할당 최적화를 위한 알고리즘 개선

AWS Blu Age 변환 엔진 4.4.0

zOS

개선 사항

- LISTCAT - 중복 항목을 방지하기 위해 구문 분석기 개선
- LISTCAT - JCL / Groovy에서 ESDS to 파일 시스템 지원 개선
- CICS - CICS 문에 대한 LENGTH OF 지원 개선

AS400

개선 사항

- DDS 레코드 생성 개선 사항
  - DDS 레코드 구조에 해당하는 엔터티를 생성하도록 DDS 레코드 지원 개선
  - 레거시와 더 잘 일치하는 공유 필드 및 매핑 함수에 대한 지원 제공
  - 외부 설명 파일과 프로그램 설명 파일의 처리 개선
- RPG - 자유 형식만 있는 모듈에 대한 RPG 감지 개선
- RPG - 애플리케이션 카피북을 찾기 위해 키워드를 접두사`*LIBL/`로 무시하도록 COPY 문에 대한 지원 개선
- RPG - PF - pfile의 물리적 레코드를 사용하여 입력 사양에 대한 지원 개선
- RPG - 종료 시 문에 대한 지원 추가
- RPG - LikeRec 키워드에 대한 지원 개선
- RPG - 이름이 변경된 DSPF 필드의 매핑 개선
- CL - 필드 이름 확인 개선
- COBOL - 16진수에서 문자로의 변환 지원 개선
- 소수 유형 생성에 대한 지원 개선
- 지원되지 않는 레거시 코드에 대한 FIXME 메시지 지원 개선(전체 레거시 줄 표시)

- AWS Transformation Engine의 성능 향상(AS400 구문 분석 단계)
- 파일 사양에 맞게 키워드 LikeRec 지원 개선
- 내장 함수 %Diff에 대한 지원 개선
- DSPF 레이블의 특수 문자 통화 기호에 대한 지원이 추가되었습니다.

4.3.0 릴리스 정보

릴리스 날짜: 2024년 9월 16일

AWS Blu Age 런타임 및 현대화 도구의 이번 릴리스에서는 메인프레임 기능을 현대화하기 위해 기능 및 적용 범위를 확장하는 데 중점을 둡니다. 이번 릴리스의 일부 주요 기능 및 변경 사항은 다음과 같습니다.

- CICS: Map Reference로 SEND MAP 명령을 지원하여 터미널에서 데이터를 교환하고 들어오는 데이터로 트랜잭션을 실행할 수 있는 기능이 추가로 지원됩니다.
- JCL: 이전에 실패한 JCL/PROC 단계에서 일괄 작업의 가장 최근 실행을 다시 시작하거나 이전에 실행된 단계를 우회하여 지연된 다시 시작을 트리거할 수 있는 새로운 기능입니다. 이렇게 하면 지속적인 단계 수준 체크포인트를 사용하여 배치 처리를 더 잘 제어할 수 있습니다.
- AS400: CPYF, OVRDBF, SBMJOB, OPNQRYF 등 일반적으로 사용되는 명령의 추가 라이브러리가 지원되며, 성능 및 견고성이 향상되었습니다.

다음 스택을 사용하여이 버전의 AWS Blu Age 런타임을 테스트했습니다. 다른 구성 요소 버전도 호환될 수 있습니다.

구성 요소	테스트된 버전
Java	Java 17
Presentation layer	Node JS 18.18
	Npm 9.8
	Angular 17
Service layer	Spring Boot 3.2.5
	Spring Core 6.1.5

	Spring statemachine 4.0.0
Persistence layer	PostgreSQL engine 14
	Oracle 21c
Application server	Apache Tomcat 10.1.17

이 릴리스에 포함된 변경 사항에 대한 자세한 내용은 다음 섹션을 참조하세요.

런타임 릴리스 4.3.0

zOS

새로운 기능

- CICS - SEND MAP 명령에서 맵 참조에 대한 지원 추가
- CICS - RECEIVE 명령과 `JicsTransactionRunner` 화면에서 데이터를 사용하여 트랜잭션을 실행하는 기능 지원
- JMS 메시지의 IIH 헤더에 대한 지원이 추가되었습니다.
- COBOL - Pseudo-text for REPLACING 문에 여러 임베디드 공간에 대한 지원이 추가되었습니다.
- COBOL - JSON PARSE 문에 대한 지원 추가
- <noloc>Blusam</noloc> - “데이터 세트 내보내기” 기능을 위해 KMS에 대한 지원이 추가되었습니다.
- BAC - 이 레코드 크기와 일치하는 로드된 마스크를 필터링하는 레코드 크기를 정의하기 위해 `application-main.yaml`의 구성 추가
- JCL - INFUTILB - BMC 제어 문의 일부로 키워드 INTO에 대한 지원 추가
- GS21 - JEF 인코딩에 대한 SOSI 처리 추가
- GS21 - JCL - IEFBR14의 별칭으로 KDJBR14 추가
- GS21 - JCL - IDCAMS의 별칭으로 KQCAMS 추가
- MF - 필드 지원에 따라 COBOL MF 호환 파일에 대한 지원 추가
- MF - COBOL MF 호환 파일에 대한 SORT 메커니즘 지원 추가
- MF - COBOL MF 호환 개방형 비선택 누락 파일에 대한 지원 추가

개선 사항

- JCL - DSNUTILB - ZONED DECIMAL 유형으로 LOAD 작업 개선
- JCL - DSNUTILB - 중복 키 지원 추가
- JCL - DSNUTILB - LOAD 명령의 롤백 메커니즘에 대한 지원 추가
- JCL - INFUTILB - 새 속성 FETCHSIZE 및 CHUNKSIZE로 UNLOAD 개선
- JCL - IKJEFT1A - 현재 문자 집합을 추가하여 SYSTSIN 파일 읽기 향상
- JCL - DFSORT - DATE4 및 DATE5 옵션에 대한 지원 추가
- JCL - DFSORT - 가변 블록 유형을 입력으로, 고정 블록 유형을 출력으로 하는 사례에 대한 지원 추가
- JCL - DFSORT - ALTSEQ에 대한 지원 추가
- JCL - 작업 웹 식별자로 체크포인트 메타데이터 향상
- JCL - REDIS에 대한 배치 재시작 체크포인트 제거 개선
- IMS - PURGE 명령에 대해 EXPRESS 함수 구현
- IMS - 옵션 PCBNAME 및 PCB 문의 LIST에 대한 지원 추가
- COBOL - 대상이 없는 GO TO 문에 대한 지원 추가
- CICS - READQ TS에서 RecordAdaptable을 사용하여 INTO 문에 대한 지원 개선
- CICS - INQUIRE TRANSACTION 명령에 대한 지원 개선
- CICS - READNEXT 명령에서 setBytes에 대한 지원 개선
- CICS - CHANNEL 옵션이 없는 START 명령에 대한 지원 개선
- CICS - Inquire TSQueue의 참조 유형에 대한 지원 추가
- CICS - 맵 및 맵 세트가 참조인 경우 RECEIVE MAP 명령에 대한 지원 개선
- CICS - RECEIVE MAP 명령에 대한 FROM 및 LENGTH 옵션에 대한 지원 개선
- CICS - RecordAdaptable 속성에 대한 지원 추가
- CICS - 오버플로 처리를 위한 RECEIVE 명령에 대한 지원 개선
- CICS - CICS 문에 슬라이스 규칙에 대한 지원 추가
- CICS - 연결 구조 DFHCOMMAREA 및 DFHEIBLK에 대한 지원 개선 변환 엔진이 더 암시적인 정의를 지원
- CICS - INQUIRE CONNECTION 명령에 대한 START, NEXT 및 END 옵션에 대한 지원 추가
- CICS - RECEIVE 명령의 옵션 길이에 대해 유형 'int'와 'reference' 모두에 대한 지원 추가
- CICS - INQUIRE NETNAME 명령 구문 분석에 대한 향상된 지원
- CICS - JicsQueueBuilder의 그룹 이름에 대한 지원 추가

- <noloc>Blusam</noloc> - 일반 키로 시작하는 인덱싱된 파일에 대한 지원 추가
- <noloc>Blusam</noloc> - <noloc>Blusam</noloc> 로더 개선
- BAC - Redis를 사용하여 실제 데이터와 잠금을 포함하여 캐시된 값을 중앙 집중화할 때 다중 인스턴스 환경에서 데이터 동기화에 대한 지원 개선
- BAC - 향상된 UI(스타일, 로고, 확인란)
- BAC 및 JAC - `application-main.yaml`의 구성을 추가하여 ARN 지정을 통해 AWS Secrets Manager에서 보안 암호에 기본 최고 관리자 사용자의 사용자 이름과 암호 검색
- BAC 및 JAC - 부트스트랩 5로 종속성 업그레이드
- JCL 체크포인트 및 JICS TSQueues Redis 템플릿 구성 개선
- AMode에 따라 포인터 크기에 대한 지원 개선
- NumericEditedType에서 제로 비교에 대한 지원 추가
- 로깅 전에 Slf4j MDC 속성 적용
- 여러 빈 줄을 처리하도록 파일 읽기 지원 개선
- MF - COBOL MF 컴파일러 지침 initPtr에 대한 포인터 변수 초기화 지원 개선
- Redis - Redisson 기반 구현을 통해 동시성 측면에서 기능 GwFileLock 개선

AS400

새로운 기능

- CL - CHGPF 명령에 대한 지원 추가
- RPG - 함수 %HOURS, %MINUTES 및 %SECONDS에 대한 지원 추가
- COBOL - Blu4IV DAO 아키텍처를 사용한 SORT 파일 지원 추가

개선 사항

- CL - 프로그램으로 등록되고 OPNID 파라미터에 대한 다양한 객체를 수락하도록 PgmClose 개선
- CL - 여러 라이브러리 및 멤버를 처리하기 위해 RTVMBRD 리팩터링
- CL - MOVOBJ 명령에서 TOLIB 파라미터에 대한 지원 추가
- CL - CPYFRMSTMF 명령에서 파티션 지원 개선
- CL - SNDMSG 파라미터 TOUSR에 대한 지원 추가
- CL - OVRDBF 명령 지원 개선
- CL - OVRDBF 명령 - srcfile 및 멤버의 기본값 업데이트의 성능 개선

- CL - CPYF 명령을 통한 파일 복사 개선
- CL - QTEMP, CRTFILE, FROMRCD 및 TORCD, MBROPT, FMTOPT(MAP 및 DROP)를 더 잘 처리하도록 견고하게 CPYF 명령 리엔지니어링
- CL - FROMFILE 및 TOFILE의 열이 일치하지 않는 경우에 대한 CPYF 명령 지원 개선
- CL - REPLACE가 지정될 때 이름이 다른 열에 대한 CPYF NOCHK 처리 개선
- CL - 논리적 파일에 대한 CRTDUPOBJ 명령의 빈 구현 추가
- CL - CHGDTAARA 명령으로 하위 문자열 인덱싱 문제 처리
- CL - SBMJOB 명령 지원 개선
- CL - OverrideManager 및 OpnqryfHelper 매핑이 대/소문자를 구분하지 않도록 변경
- 화면 - 커서가 지정되지 않은 경우 첫 번째 편집 가능 필드의 초기 포커스 개선
- 화면 - 종료 후 및 도움말 메뉴 사용 시 포커스 위치 개선
- 화면 - 테이블 구성 요소에서 Page Up 및 Page Down 키를 누른 후 커서 포커스 개선
- 화면 - 여러 필드 오류 메시지 및 포커스에 대한 지원 개선
- 화면 - 하위 파일 필드에 대한 줄 번호 계산 개선
- 화면 - SFLINZ를 사용하여 초기화된 하위 파일 지원 개선
- 화면 - 숫자 전용 항목에 대한 지원 개선
- 화면 - 3개의 파라미터를 사용하여 DSPF에서 WINDOW 키워드 처리 개선
- 화면 - 2개 이상의 줄이 포함된 레코드가 있는 테이블의 바닥글 위치 개선
- 화면 - Page Up/Page Down에 표시되는 회전 메시지에 대한 페이지 탐색 개선
- 편집 코드 3에 대한 EDITC 기능 개선
- 해제할 잠금이 없는 경우 예외를 발생시키는 대신 아무 작업도 수행하지 않도록 Blu4iv 데이터 영역 잠금 메커니즘 개선
- StraightQueryBuilder에서 영향을 받는 행 수를 반환하는 지원 추가
- QTEMP 로그 메커니즘 개선
- 다른 파일 + 라이브러리로 재정의된 파일의 사용 사례에 대한 DAOManager 읽기/쓰기/삭제 개선

횡단 기능

새로운 기능

- 를 사용할 수 있도록 구성별로 SSL/TLS 관련 시스템 속성을 관리하는 중앙 집중식 방법을 추가했습니다. AWS Secrets Manager

- 를 사용한 IBMMQ 리소스의 향상된 구성 AWS Secrets Manager
- JCL - YML 속성 tempFilesDirectory를 통해 런타임 확인된 groovy 파일에 대한 임시 위치 구성 추가, YML 속성 cleanTempFilesDirectoryAtStartup을 통해 애플리케이션 시작 시 임시 파일 폴더의 콘텐츠를 제거할지 여부를 지정하는 기능 추가
- 모든 Redis 자격 증명에 대한 AWS 보안 암호 추가

개선 사항

- 영숫자 유형에서 편집된 숫자 유형으로의 변환 개선
- PackedType에 대한 DataUtils::isNumeric 확인 개선
- 로그 파일 타임스탬프 향상
- ZonedType.decodeAsString에서 별도의 서명 처리
- COBOL - INITIALIZE 문에 대한 지원 개선
- AS400 및 ZOS의 선행 및 후행 공간을 처리하기 위해 DataUtils.compareAlphInt에 대한 지원 개선
- SQL - 암시적 읽기 전용 커서 런타임 검증 개선
- SQL - 메타데이터 캐싱 메커니즘 개선
- Gapwalk 애플리케이션에서 Jics/<noloc>Blusam</noloc> 데이터베이스 연결 제거 `application-main.yml`

현대화 도구 릴리스 4.3.0

zOS

새로운 기능

- GS21 - COBOL GS21 상수 섹션에 대한 지원 추가
- GS21 - 사용 가능한 문자 집합에 JEF 인코딩 추가

개선 사항

- CICS - DOCUMENT CREATE 명령 구문 분석 지원 추가
- CICS - CICS WEB EXTRACT 명령 구문 분석 지원 추가
- CICS - WEB WRITE 명령 구문 분석 지원 추가

- CICS - DB2CONN SIGNIN 및 PLAN에 대한 변환 지원 추가
- CICS - TERMINAL 옵션을 무시하여 SEND MAP 명령 구문 분석 지원 향상
- CICS - ENDACTIVITY 옵션을 무시하여 RETURN 명령 구문 분석 지원 향상
- MFS - 특정 확장을 사용하여 MFS 파일을 생성하도록 지원 개선
- COBOL - REPLACE 문에 대한 지원 개선
- COBOL - 동적 경로 및 MF 컴파일러 지침 처리
- COBOL - CALL 문에서 OMITTED 값에 대한 지원 개선
- COBOL - 서명된 값을 지원하기 위한 다차원 필드 액세스 개선
- COBOL - FILE STATUS 문에 대한 OF 조항 지원 추가
- COBOL - RESULT-SET-LOCATOR 문의 구문 분석 개선
- JCL - IDCAMS - RECORDS 약어에 대한 지원 추가

AS400

새로운 기능

- CL - CL 변환에서 포인터 기반 및 정의된 변수에 대한 지원 추가
- CL - DCLF의 특수 문자에 대한 지원 추가
- 직접 호출 스택 검색(QWVRCSTK) API에 대한 지원 추가

개선 사항

- RPG - `likeds` 키워드를 사용한 프로시저 파라미터 변환 개선
- RPG - EXTNAME 키워드에 대한 지원 검토
- RPG - 지원 리터럴 값 *ALL 개선
- RPG - 출력 사양 및 프로그램 설명 파일에 대한 지원 개선
- DDS - 사전 PF를 참조하는 PF를 참조하는 LF의 DDS 필드 확인 개선
- 화면 - CLEAR 문을 사용하여 DSPF에서 레코드를 지울 때의 표시기 삭제
- CL - 요소 목록을 사용하여 CL 파라미터의 변환/생성 개선

횡단 기능

개선 사항

- SQL - 물결표 문자가 있는 N을 포함하는 SQL 쿼리 생성 개선
- COBOL - 그룹 필드에 대한 LENGTH OF 문 지원 개선
- COBOL - 카피북을 사용한 REDEFINED 필드 지원 개선

4.2.0 릴리스 정보

릴리스 날짜: 2024년 7월 10일

AWS Blu Age 런타임 및 현대화 도구의 이번 릴리스는 성능과 보안에 중점을 둡니다. 이번 릴리스의 일부 주요 기능 및 변경 사항은 다음과 같습니다.

- 특히 코드가 3,000만 줄 이상인 대규모 프로젝트의 경우 변환 성능을 개선했습니다. 일련의 개선 사항을 구현했으며, 얻은 결과에서 150% 이상의 시간 단축이 나타났고 몇 시간이 아닌 몇 분 만에 실행이 완료되었습니다. 구현된 주요 개선 사항은 제한 시간 메커니즘의 구성으로 분석에 할당된 최대 시간을 제한하여 감지된 문제가 있는 파일을 건너뛰는 것입니다. 필요한 경우 나중에 조사할 수 있도록 건너뛴 파일을 표시합니다.
- AS400 프로젝트를 위한 분산 잠금 관리 시스템에 대한 지원이 추가되었습니다. 애플리케이션의 여러 인스턴스가 동일한 데이터베이스를 대상으로 하는 고가용성 환경(다중 노드)에서는 이러한 인스턴스의 수명 주기 동안 데이터 일관성을 유지하는 것이 상당한 과제입니다. 이 문제를 효과적으로 해결하기 위해 배치 모드에서 실행할 때 모든 인스턴스 간에 조정하기 위해 Redis를 공유 및 외부 캐싱 서버로 추가했습니다.
- 테이블 구성 요소에 대한 새로운 동적 페이지 매김 기능이 추가되었습니다. 이 기능의 목표는 응답 시간을 개선하고 행 수가 많은 테이블의 메모리 사용량을 줄이는 것입니다. 이 기능을 사용하면 테이블 구성 요소가 데이터의 일부만 로드하고 페이지를 탐색할 때 더 많은 레코드를 온디맨드로 가져올 수 있습니다. 경험을 더욱 개선하기 위해 플랫폼은 데이터 미리 가져오기도 지원합니다. 이 새로운 동적 페이지 매김 기능은 데이터 세트가 큰 애플리케이션에 대해 더욱 효율적이고 응답성이 뛰어난 사용자 환경을 제공합니다.
- 자주 발생하는 주요 문제를 해결하기 위해 중첩된 COBOL 프로그램에 대한 지원을 추가했습니다. 이전에는 중첩된 COBOL 프로그램을 현대화하기 위한 해결 방법에 프로그램을 수동으로 다른 파일로 분리하고, 연결 섹션을 통해 연결하고, 필요한 인수를 서로 직접적으로 호출하는 것이 포함되었습니다. 이 프로세스는 시간이 많이 걸릴 뿐만 아니라 오류가 발생하기 쉽습니다. 이제 수동 분리 없이 중첩된 COBOL 프로그램을 현대화할 수 있습니다.

다음 스택을 사용하여이 버전의 AWS Blu Age 런타임을 테스트했습니다. 다른 구성 요소 버전도 호환될 수 있습니다.

구성 요소	테스트된 버전
Java	Java 17
Presentation layer	Node JS 18.18
	Npm 9.8
	Angular 17
Service layer	Spring Boot 3.2.4
	Spring Core 6.1.5
	Spring statemachine 4.0.0
Persistence layer	PostgreSQL engine 14
	Oracle 21c
Application server	Apache Tomcat 10.1.17

이 릴리스에 포함된 변경 사항에 대한 자세한 내용은 다음 섹션을 참조하세요.

런타임 릴리스 4.2.0

zOS

새로운 기능

- DB2 - SQL 쿼리에서 스키마 한정자 없이 저장된 프로시저 간접 호출에 대한 지원 추가
- COBOL - HEX-OF 함수에 대한 지원 추가
- COBOL - 중첩된 프로그램에 대한 지원 추가
- COBOL - FUNCTION TEST-DATE-YYYYMMDD 및 TEST-DAY-YYYYDDD에 대한 지원 추가
- CICS - SET TERMINAL 명령에서 UCTRANST 옵션에 대한 지원 추가
- CICS - INQUIRE DB2CONN 명령에 대한 지원 추가
- <noloc>Blusam</noloc> - 동적으로 액세스되는 VSAM에서 키 삭제에 대한 지원 추가
- IMS - TERM 명령에 대한 지원 추가

- BAC - 모든 BAC REST 엔드포인트에 대한 권한 부여 확인 추가
- BAC - 레코드 크기와 일치하는 로드된 마스크를 필터링하기 위한 레코드 크기를 정의하기 위해 `application-main.yaml`를 통한 구성 추가
- BAC 및 JAC: ARN을 지정하여 보안 암호에서 기본 수퍼 관리자 사용자의 사용자 이름과 암호를 검색`application-main.yaml`하는를 `command` 통한 구성 추가

개선 사항

- JCL - SORT - Shiftin 및 ShiftOut 문자로 조건을 처리하기 위한 OMIT 절 지원 향상
- JCL - SORT - BDW 필드에 대한 지원 개선
- JCL - SORT - BDW 필드와 여러 GDG 연결에 대한 지원 개선
- JCL - DFSORT - INREC PARSE STARTAFT/STARTAT 절 지원 추가
- JCL - IEBGENER - 출력 파일에 대한 recordSize 처리 향상
- JCL - INFUTILB - YML- FIX GRAPHIC CASE 기반 NULL INDICATOR 비활성화
- JCL - FormatterParser가 OUTREC 필드의 상수를 처리하도록 지원 개선
- JCL - DSNUTILB 프로그램 유틸리티의 그래픽 유형에 대한 로드 데이터 향상
- JCL - SORT - Zoned Decimal 형식에 대한 지원 향상
- JCL - SORT - Shiftin 및 ShiftOut 문자로 조건을 처리하기 위한 OMIT 절 지원 향상
- MQ - 여러 비즈니스 워크플로에 맞게 MQ 연결 처리 개선
- CICS - EXEC CICS READ SET(ptr-ref) 문에 대한 포인터 참조 지원 향상
- COBOL - ADDRESS OF 섹션 레코드에 대한 지원 개선
- COBOL - EXP 및 EXP10 함수에 대한 지원 추가
- COBOL - 카피북을 사용한 REPLACE 문에 대한 지원 개선
- COBOL - 서명된 값을 지원하기 위한 다차원 필드 액세스 개선
- MF COBOL - 변수 형식 순차 파일에 대한 지원 추가
- IMS - 환경 변수를 사용할 수 있도록 IMS YML 파일 구성 읽기 개선
- IMS - 세그먼트 번호를 지정하는 추가 방법 처리
- IMS - 프로그래밍 방식으로 시작된 트랜잭션에서 IMS 프로그램을 직접적으로 호출할 때의 견고성 추가
- IMS - 묵시적 세그먼트 길이가 제공되지 않은 경우 WHERE 절의 현재 길이를 고려하도록 검색 기준 SSA 빌드 개선

- IMS - 환경 변수를 사용할 수 있도록 IMS YML 파일 구성 읽기 개선
- NumericEditedType의 VALUE 절에 대한 지원 개선
- 연결될 첫 번째 문자열이 비어 있거나, 공백 문자이거나, 스페이스 문자인 경우 문자열 연결에 대한 지원이 개선되어 사례를 처리할 수 있음

AS400

새로운 기능

- 테이블 구성 요소 내 페이지 매김에 대한 지원이 추가됨. 프로젝트는 이 기능을 사용하여 행 수가 많은 테이블 구성 요소가 로드될 때 응답 시간과 크기를 줄일 수 있음
- AS400 애플리케이션의 SQL 쿼리에 대한 라이브러리 지원이 추가됨. 최신 애플리케이션에서 라이브러리는 파티션으로 변환되므로 런타임을 조정하여 쿼리를 적절하게 다시 작성함
- RPG - SQL 쿼리용 QTEMP 라이브러리에 대한 지원 추가
- RPG - 빈 입력 값을 처리하기 위해 CONVERT 함수에 인코딩 추가
- RPG - %HOURS, %MINUTES 및 %SECONDS 함수에 대한 지원 추가
- CL - CHGPFM 명령 추가
- CL - CRTDUPOBJ 명령에서 *FROMLIB 키워드에 대한 지원 추가
- CL - 9자를 초과하는 테이블 이름에 대한 테이블 및 파티션 생성 지원 추가
- CL - DLTF 명령의 하위 폴더에서 플랫 파일 삭제에 대한 지원 추가

개선 사항

- 화면 - 특정 필드와 연결되고 ArrayMessageLine에 추가하도록 ErrorMessage 개선
- 화면 - errormsg 커서 개선
- 화면 - 탭 순서에 포함되지 않도록 ArrayMessageLine 개선
- 화면 - AS400 화면의 오류 메시지 배열 표시 개선
- SQL - 파티션 생성 시 교착 상태를 방지하기 위해 종료 시 트랜잭션을 커밋하는 커서 지원 개선
- CL - PgmCall 명령에 대한 지원을 추가하고 지원되지 않는 QCMDEXC 패턴 개선
- CL - OBJTYPE PGM을 처리하는 CHKOBJ 명령에 대한 지원 개선
- CL - 라이브러리 및 파티션을 처리하는 CPYF 및 기타 CL 명령에 대한 다중 라이브러리 지원 개선
- CL - CALL PGM 명령에서 프로그램 이름 변수를 전달하기 위한 지원 추가
- CL - 객체 유형의 기본 유형에 대한 사례 처리

- CL - CRTDUPOBJ 명령에 대한 다중 라이브러리 지원 추가
- CL - 여러 명령에서 데이터베이스 연결 처리 향상
- CL - 파일 또는 디렉터리를 찾을 수 없고 CPF0000 모니터 메시지가 표시될 때 RMVLNK가 사례를 처리하도록 지원 개선
- CL - 레코드 제거 시 라이브러리를 고려하도록 CLRPFM 개선
- CL - CPYF - QTEMP 라이브러리, FmtOpt(*NoChk) 파라미터 및 제어 문자를 지원하도록 명령 개선
- CL - RMVLNK 및 CPY 명령에서 따옴표 및 누락된 파라미터의 처리 수정
- RPG - 이제 DataArea가 연결 범위 대신 작업 범위 내에 있도록 변수 범위 조정 향상
- RPG - 교착 상태를 방지하기 위해 트랜잭션 없이 실행되도록 DAO 읽기 쿼리 개선
- DB 조회에서 MSGQ에 트림을 추가하여 MQ 메시징 조회 향상
- 데이터베이스 연결 지원에서 불필요한 트랜잭션 선언 제거
- 예외 발생 시 Quartz 작업 상태 업데이트 개선
- 인디케이터 배열이 초기화되지 않은 경우 사례를 처리하기 위한 지원 추가

횡단 기능

새로운 기능

- Redis - 모든 Redis 캐시에 대한 글로벌 Redis 구성 추가
- Redis에 데이터를 유지하여 세션 추적 정보(세션 ID, 관련 사용자 이름, 생성 타임스탬프 및 노드 ID)를 저장할 수 있도록 세션 추적 기능 추가
- YML 속성 `tempFilesDirectory`를 통해 런타임 확인 groovy 파일에 대한 임시 위치 구성 추가. 또한 YML 속성 `cleanTempFilesDirectoryAtStartup`을 통해 애플리케이션 시작 시 임시 파일 폴더의 콘텐츠를 제거할지 여부를 지정하는 기능 추가

개선 사항

- 유틸리티 데이터 소스의 연결 풀 구현 구성 속성에 대한 지원 향상
- ADVANCING 절 및 WRITE BEFORE 절 사용에 따른 프린터 모드 및 ANSI 캐리지 제어 지원 개선
- 현대화된 프로젝트를 위한 프런트엔드 애플리케이션의 Angular 버전 업데이트
- DB2에 대한 Secrets Manager URL 구문 구성 향상
- DataUtils.compareAlphInt 메서드를 개선하여 후행 공백에 대한 지원 추가
- blob 유형 출력에 대한 SQL 지원 개선

- 포스트/스크립트 엔드포인트를 통한 작업 트리거의 견고성 추가

현대화 도구 릴리스 4.2.0

zOS

새로운 기능

- CICS - WEB CICS 명령 구문 분석 지원 추가
- CICS - MONITOR 명령 변환에 대한 지원 추가
- CICS - CICS 명령 SEND MRO 구문 분석에 대한 지원 추가
- COBOL - NO REWIND 문 구문 분석 지원 추가
- COBOL - CICS 명령 SET TERMINAL에 UCTRANST 옵션의 수 유형에 대한 지원 추가
- COBOL - I-O-SECTION의 다중 파일 절에 대한 지원 추가
- CSD - 여러 CSD 파일의 변환에 대한 지원 추가
- CSD - 여러 CSD 파일에서 jicsFileAix.json 생성에 대한 지원 추가
- IDCAMS - 상대 레코드 데이터 세트(RRDS) 생성에 대한 지원 추가

개선 사항

- SQL 마스크 컴퓨팅 시 성능 향상
- COBOL - FILE-CONTROL에서 쓸모 없는 RESERVE 절의 구문 분석 개선
- COBOL - SECTION 및 CLASS 구문 분석 개선
- COBOL - DFHRESP 처리 개선
- COBOL - 수행을 통한 EXIT PARAGRAPH에 대한 지원 향상
- IMS - 이중 괄호를 사용하여 지정된 세그먼트 이름에 대한 지원 개선
- IMS - SCHD 및 TERM이 간접적으로 호출될 때 상태 코드 생성 강화
- COBOL - DEPENDING ON 필드 생성 개선
- COBOL - TO_TIMESTAMP DB2 내장 함수의 변환 개선

AS400

새로운 기능

- SQL 스크립트에서 영숫자 필드를 CHAR로 변환하는 지원 추가
- COBOL400 - 프로그램 설명 DATABASE 파일에 대한 지원 추가

개선 사항

- DDS - ALIAS 이름에 대한 지원 개선
- 초기 값 없이 유형 부동 소수점에 대한 지원 향상
- COBOL 400 - 서명된 영역 유형에 대한 크기 컴퓨팅 개선

횡단 기능

개선 사항

- DDS 및 SQL 구문 분석 관련 오류 ID 보고 개선
- 조건 브랜치의 코드 생성 개선
- 날씨 예보 생성 성능 개선

4.1.0 릴리스 정보

릴리스 날짜: 2024년 5월 31일

AWS Blu Age 런타임 및 현대화 도구의 이번 릴리스는 성능과 보안에 중점을 둡니다. 이번 릴리스의 일부 주요 기능 및 변경 사항은 다음과 같습니다.

- 변환 및 성능: 대규모 코드베이스(5천만 줄 이상의 코드)가 있는 프로젝트가 성공적으로 변환되도록 하기 위해 전체 변환 메커니즘의 성능 및 메모리 공간을 최적화했습니다.
- BAC/JAC:의 보안이 가장 높은 우선 순위 AWS 입니다. AWS Blu Age로 현대화된 애플리케이션은 보안 표준을 준수해야 합니다. <noloc>Blusam</noloc> 관리 콘솔(BAC)과 JICS 관리 콘솔(JAC)을 몇 가지 주요 업그레이드하여 보안을 강화했습니다.
  - 애플리케이션을 Angular v17로 업데이트했습니다.
  - AWS Cognito에 대한 네이티브 지원 외에도 고객이 원하는 ID 공급자를 사용할 수 있도록 유연성을 강화하는 OAuth에 대한 일반 지원을 추가했습니다.
  - 적절한 헤더를 사용하여 보안 기능을 구성하고 확장했습니다.
- AS400 - 데이터베이스 잠금 메커니즘에 대한 다중 노드 지원. 관리형 AWS Mainframe Modernization과 같은 여러 인스턴스에서 배치 애플리케이션을 실행하기 위해 공유 및 외부 캐싱 서버(Redis)를 연결할 수 있는 가능성을 제공했습니다.

이 런타임 버전Blu Age은 다음 스택으로 테스트되었습니다. 다른 버전도 호환될 수 있습니다.

구성 요소	테스트된 버전
Java	Java 17
Presentation layer	Node JS 18.18
	Npm 9.8
	Angular 16.1
Service layer	Spring Boot 3.2.5
	Spring Core 6.1.5
	Spring statemachine 4.0.0
Persistence layer	PostgreSQL engine 14
	Oracle 21c
Application server	Apache Tomcat 10.1.17

이 릴리스에 포함된 변경 사항에 대한 자세한 내용은 다음 섹션을 참조하세요.

런타임 릴리스 4.1.0

zOS

새로운 기능

- 동적 OAuth2 공급자 처리를 위한 구성이 추가되었습니다. 공급자를 지정하기 위해 SECRET_OAUTH2_PROVIDER_NAME_KEY를 도입했습니다. 여러 공급자를 처리하도록 보안 암호 검색 방법을 업데이트했습니다. 보안 암호가 안전하게 검색되도록 합니다 AWS Secrets Manager.
- SSL 인증서(sslTrustStoreLocation) 및 암호(sslTrustStorePassword)를 정의하여 키 스토어 파일을 잠금 해제할 수 AWS Secrets Manager 있도록의 DB2 SSL 속성에 대한 지원이 추가되었습니다.
- 외부 비즈니스 데이터 소스에 대한 지원이 추가되었습니다.
- JCL - 배치 다시 시작을 위한 체크포인트 메커니즘에 대한 지원 추가

- JCL - DCB 파라미터 레코드 크기 및 RDW에 대한 지원 추가.
- JCL - 생성된 임시 파일에 대한 동적 folder-name 구성 추가.
- REDIS - JICS용 Redis 구성에 풀 구성 추가.
- REDIS - 카탈로그 및 JICS에 대한 Redis 구성에 데이터베이스 인덱스 추가.
- BatchScript - 프로그램 실행을 위한 단계 이름 전파 추가.
- CICS - ADDRESS SET 명령에 대한 지원 추가.
- CICS - PURGE MESSAGE 및 JUSTIFY에 대한 지원 추가.

개선 사항

- JCL - INFUTILB - YML 속성을 기반으로 Null 표시기를 비활성화하기 위한 지원 향상.
- JCL - INFUTILB - CHAR/BPCHAR 데이터 유형에 대한 지원 개선.
- JCL - ICEGENER - 다중 행 입력 스트림을 파일로 복사하는 지원 추가.
- JCL - IEBGENER - 가변 블록에서 고정 블록 파일로의 변환 처리에 대한 지원 개선.
- JCL - DFSORT - 작업 DATE의 여러 자리 파라미터에 대한 지원 개선.
- JCL - DFSORT - INCLUDE=ALL 절 지원 추가
- JCL - SORT 유틸리티가 출력의 BDW 필드를 처리할 수 있도록 지원 개선
- JCL - DD 연결에 대한 지원 개선.
- JCL - 입력 스트림에 대한 지원 개선.
- JCL - DSNUTILB - NULLIF() 문에 대한 지원 개선.
- JCL - INFUTILB - NOPAD 옵션을 사용하여 데이터 언로드에 대한 지원 추가.
- JCL - INFUTILB - INFUTILB의 현재 날짜에 대한 향상된 지원.
- JCL - 파일을 사용하기 전에 파일 존재 및 크기 확인 추가.
- JCL - GDG - GDG 하위 디렉터리의 처리 개선.
- MQ - JMS 구현에서 연결 열기 개선.
- MQ - XA 데이터 소스에 대한 GET 메시지의 데이터 길이 설정 개선.
- MQ - 컴파일 오류 및 리팩터링 사용을 방지하기 위해 CMQV 표준 카피북 분해.
- <noloc>Blusam</noloc> - 존재하지 않는 데이터 세트에 대한 삭제 요청에 대한 지원을 개선했습니다.
- ALLOCATE 문에 대한 지원 개선.

- TS-QUEUE 이름 지정의 견고성 개선.
- BatchScript - 작업 재실행 시 이전 단계 반환 코드의 보존 향상.
- 데이터세트 - 파일이 존재하고 일시적일 때 파일 존재 확인 개선.
- 데이터세트 - 삭제할 GDG 파일을 찾을 때 동시성 개선.
- 데이터세트 - GDG 데이터세트 레코드 크기 가져오기에 대한 지원 추가.
- CICS - INQUIRE TASK LIST 명령의 SUSPENDED 옵션에 대한 지원 개선.
- CICS - ADDRESS OF 문을 사용하여 LOAD SET에 대한 지원 개선.
- CICS - CICS INQUIRE 시 처리되지 않은 CICS 인수 REMOTESYSTEM 개선.
- CICS - GETMAIN 명령이 OF 키워드로 정의된 포인터로 SET 옵션을 처리하도록 지원 향상.
- JICS - 트랜잭션 상태 확인을 추가하여 jicsXAPrepare() 메서드의 견고성 개선.
- JICS XA - 트랜잭션 상태 확인 및 향상된 트랜잭션 스레드 종료 추가.
- BAC - 클라이언트 측에 대한 역할 기반 인증 향상, 모든 API 직접 호출을 리팩터링/중앙화.
- BAC - 구성에 따라 BAC 및 JAC에 대한 퍼블릭 액세스를 차단하는 기능 구현.
- BAC - 종속성 업그레이드: Angular 17.
- BAC - OAuth2와의 보안 통합을 개선했습니다.
- BAC - 최대 절전 모드 생성 DDL 향상.
- BAC - 데이터 세트 내보내기 메커니즘 개선.
- JAC - Angular 17로 업데이트되고 BAC(ROLE, sadmin conf, XSRF, logout)의 모든 세부 작업 보고.
- COBOL - CHAR 및 ORD-MIN 함수에 대한 지원 추가.
- 카탈로그 레코드 크기를 MOD 처리로 유지하기 위해 FileFactory 개선.
- JICS 트랜잭션용 MDC를 사용하여 로깅 활성화.
- 임시 결과 세트를 생성하는 저장된 절차를 위해 생성된 SQLCA > SQLSTATE 개선.
- 마지막 Spring 업그레이드와 관련된 작업 예약에 대한 지원 개선.

AS400

새로운 기능

- Redis를 사용한 데이터베이스 레코드 잠금에 대한 다중 노드 지원 추가.
- DDS 유형에 대한 BINARY CHARACTER 지원 추가.

- CL - 사용자 지정 보고서 파일 생성에 대한 지원 추가.
- RPG - 기본/보조 파일에 RENAME 키워드에 대한 지원 추가.

개선 사항

- JOIN 절을 사용하여 CTID 열을 처리하기 위한 데이터베이스 지원 개선.
- 여러 DSPATR(PC)의 커서 위치 개선.
- 읽기 예외에 대한 로깅 개선.
- MDC에 작업 속성을 포함하도록 Quartz 작업 로깅 개선.
- AS400 도움말 화면에 대한 지원 개선.
- CL - 후행 공백이 있는 항목 번호를 허용하도록 RMVJOBSCDE 명령에 대한 지원 개선.
- CL - 일반 작업 이름을 사용하여 작업 예약을 제거하도록 RMVJOBSCDE 명령에 대한 지원 개선.
- CL - 테이블 키별로 레코드의 순서를 지정하도록 SAVOBJ 명령에 대한 지원 개선.
- CL - DB 쿼리에 대한 새 연결을 설정하도록 CPYF 명령에 대한 지원 개선.
- CL - SNDPGMMSG를 사용한 대기열 메시지에서 문의 메시지 삽입 개선.
- CL - 기본 작업 대기열을 지정하도록 작업 대기열 구성 개선.
- CL - QTEMP 라이브러리와 RCDLEN 파라미터를 지원하도록 CRTPF 명령 개선.
- CL - CHKOBJ 명령에 대한 지원 개선 - 라이브러리가 있는 파티션 확인.
- CL - 파일/ID를 찾을 수 없을 때 CPF2407 및 CPF2419를 전송하도록 RTVMGS 개선.
- CL - 레거시 형식 지정 파라미터의 CPYTOIMPF 및 CPYFRMIMPF 해석 개선.
- CL - OVRPRTF 파라미터 USRDTA에 대한 지원 추가.
- CL - 기존 결과 세트를 닫지 않기 위해 새 연결을 설정하도록 CPYTOIMPF CL 명령 개선.
- CL - CHGDTAARA가 콘텐츠를 업데이트할 때 더 이상 데이터 영역 길이를 수정하지 않도록 CHGDTAARA 개선.
- CL - CICommand 데이터베이스 연결 처리 개선.
- 프런트엔드와 백엔드 간의 상호 작용 최적화.
- COBOL - 카피북의 FILLER를 처리하도록 변환 업데이트.
- 프런트엔드로 전송된 사용자 지정 메시지에 대한 추가 메시지 정보 표시 개선.
- app.component.ts에서 선택기의 기본값 업데이트.
- 분할-동적 필드 디스플레이의 텍스트 분할 개선.

- 쓰기가 여러 개 있고 읽기가 이어지는 오류 메시지 표시 개선.

횡단 기능

새로운 기능

OAuth2 공급자 보안 암호의 동적 구성에 대한 지원 추가.

개선 사항

- 인쇄 - 따옴표 처리를 위한 QCMDEXC 파라미터 지원 개선 및 보고서 이름 생성 개선
- RecordAdaptable의 구분된 구문에 대한 지원 개선.
- 소스 문자열에 대한 컨텍스트를 추가하기 위해 InspectBuilder 오류 로깅 개선.
- DataSimplifier - ByteArray 영향을 위한 견고성 추가.
- 새 런타임 속성으로 MDC 로깅 개선.

현대화 도구 릴리스 4.1.0

zOS

새로운 기능

- 여러 CSD 파일 변환에 대한 지원 추가
- COBOL - CICS ALLOCATE 문에 대한 지원 추가.
- COBOL - ADD CORRESPONDING 문에 ON SIZE ERROR에 대한 지원 추가.
- COBOL - EXIT PARAGRAPH에 대한 지원 추가.

개선 사항

- COBOL - -INC 카피북에 대한 지원 개선.
- COBOL - FILLER 초기화에 대한 지원 향상.
- COBOL - 비유성 값 비교에 대한 지원 개선.
- COBOL - 중간 코드 블록이 없는 연속된 WHEN 절에서 WHEN ANY에 대한 지원 향상.
- COBOL - 비유성 상수에 대한 지원 개선.
- COBOL - 패킹된 유형 크기 계산에 대한 지원 개선.

- COBOL - SPOOLCLOSE에 대한 처리되지 않은 CICS 인수 KEEP 개선.
- COBOL - TEST-NUMVAL 함수의 생성 개선.
- COBOL - INSPECT 프레임워크 지원에 대한 Java 생성 인수 개선.
- CICS - DFHCOMMAREA 정의에 대한 지원 개선

AS400

새로운 기능

- RPG - 프로그램 생성을 차단하지 않도록 (미완료) DDS를 생성하는 오류 포착 메커니즘 추가.
- INCLUDE 파일 설명 사양 키워드에 대한 지원 추가.

개선 사항

- RPG - 풀 프리 구문 분석 개선.
- RPG - 오류 포착의 견고성 추가.
- RPG - 내보내기 키워드의 필드/DS 초기화 개선.
- RPG - 표시기를 처리하도록 DAO 작업 개선.
- RPG - CTDATA를 사용하여 PERRCD의 기본값 처리.
- RPG - 구문 분석 규칙당 고유한 오류를 로깅하도록 Free-RPG 파서 업그레이드.
- PRTF - PRTF와 JRXML 간의 이름 충돌 처리.
- COBOL - LIKE 키워드에 대한 지원 개선.

횡단 기능

개선 사항

- ErrorID API의 견고성 추가
- 대규모 프로젝트 변환을 위한 성능 최적화. 예: 차단된 파일을 건너뛰기 위한 제한 시간, Blu Insights의 분류 재사용, 더 나은 메모리 할당.
- COBOL/PL1 변환 중에 메모리 공간 최적화.
- 타사의 CVE 수정(jQuery 및 부트스트랩).
- TC의 관리형 timeoutParser 옵션.
- SQL 쿼리에 대한 여러 공간 재작성 개선.

- 민감도 속성이 있는 읽기 전용 커서 개선.

4.0.0 릴리스 정보

릴리스 날짜: 2024년 4월 8일

AWS Blu Age 런타임 3.10.0에서 4.0.0으로 마이그레이션하는 방법에 대한 지침은 섹션을 참조하세요the section called “3.10.0에서 4.0.0으로 마이그레이션”.

AWS Blu Age 런타임 및 현대화 도구의 이번 릴리스는 여러 기능에서 성능을 향상하면서 중요한 종속성과 지원되는 기술을 업그레이드하는 데 중점을 둡니다. 이번 릴리스의 일부 주요 기능 및 변경 사항은 다음과 같습니다.

- • Spring Boot 2.7에서 3.2.4로, Spring Core 5.3에서 6.1.5로, Tomcat 9.0에서 10.1.17로 업그레이드하면 적극적으로 패치 및 유지 관리되는 버전을 사용하여 보안, 성능 및 유지 관리성을 개선할 수 있습니다.
  - 프런트엔드 애플리케이션의 지연 로드를 통해 2,000개 이상의 화면으로 대규모 프로젝트를 더 빠르게 구축하고 초기화 표시를 10초에서 300ms로 줄입니다.
  - 2바이트 및 1바이트 문자를 처리하고, 2바이트 필드에서 1바이트 입력을 방지하고, 2바이트 및 1바이트 문자가 혼합된 필드를 처리하는 새로운 글꼴을 제공하기 위해 2바이트 문자 지원 강화를 위한 프런트엔드 애플리케이션의 DBCS 디스플레이를 지원합니다.
  - 병렬화로 AS400 애플리케이션을 실행하기 위한 AS400 Online 애플리케이션의 스레드 모니터링 기능.
  - 프로그램 컨텍스트를 사전 초기화하는 구성 가능한 메커니즘을 추가하여 레거시 복잡성에 내재된 복잡한 구조 로드의 영향을 줄임으로써 컨텍스트 및 RunUnit 초기화에 대한 성능을 개선했습니다.

이 버전의 AWS Blu Age 런타임은 다음 스택으로 테스트되었습니다. 다른 버전도 호환될 수 있습니다.

구성 요소	테스트된 버전
Java	Java 17
프레젠테이션 계층	Node JS 18.18
	Npm 9.8
	Angular 16.1

서비스 계층	Spring Boot 3.2.4
	Spring Core 6.1.5
	Spring statemachine 4.0.0
지속성 계층	PostgreSQL 엔진 14
	Oracle 21
애플리케이션 서버	Apache Tomcat 10.1.17

이 릴리스에 포함된 변경 사항에 대한 자세한 내용은 다음 섹션을 참조하세요.

런타임 릴리스 4.0.0

zOS

새로운 기능

- '-INC CPYNAME' 문 포함에 대한 지원 추가
- CICS - PUSH/POP HANDLE 문에 대한 지원 추가.
- COBOL - 'ASSIGN TO DYNAMIC'에 대한 지원 추가.
- INFUTILB를 사용한 DB2 UNLOAD에 대한 지원 추가.
- INREC 문의 OVERLAY에 SEQNUM 키워드에 대한 지원 추가.

개선 사항

- SORT - 정렬 문자열 리터럴 C'....'의 특수 문자(괄호 및 별표)에 대한 지원 추가.
- SORT - OUTFIL NOMATCH-(..) 인수에 대한 지원 개선.
- SORT - SYMNAMES 데이터 정의에 대한 지원 추가.
- SORT - TO= 및 LENGTH= 인수 처리 개선.
- SORT - MOD 처리 개선.
- SORT - HIT=NEXT 인수에 대한 지원 추가.
- 특정 출력 파일 인코딩에 대한 지원을 추가하도록 ICEGENER 개선.
- INFUTILB - WITH UR 절의 지원 향상.

- INFUTILB - writeNullIndicator가 false일 때 언로드에 대한 지원이 향상되었습니다.
- DSNUTILB - NULLIF 키워드가 선택적 SQL 키워드 뒤에 있을 때 단계를 로드하기 위한 견고성 향상.
- DSNUTILB - 격리 열 이름에 대한 지원 향상.
- DSNUTILB - 빈 파일을 테이블에 로드하기 위한 지원 추가.
- DNSUTILB - DNSUTILB SYSDISC 파일에 대한 MOD 처리 지원 추가.
- IDCAMS - 향상된 주석 지원.
- JCL - LoadTask에서 큰따옴표가 있는 열에 대한 지원 추가.
- JCL - 공백 제거와 관련된 UNLOAD SQL 쿼리 처리 개선.
- JCL - JSON 형식을 보장하기 위해 처리 중에 예외가 발생할 때 Groovy 스크립트에 대한 응답 향상.
- JCL - DISP=NEW 및 DISP=OLD의 경우 검사 파일 처리 개선.
- JCL - GDG 기본 이름에 특수 문자가 포함된 여러 GDG 생성 참조를 처리할 수 있도록 지원 향상.
- JCL - 더미 파일을 로드하기 위한 지원 향상.
- JCL - tempFilesDirectory YML 파라미터에 대한 지원 향상.
- JCL - 문자열 요소 내에서 큰따옴표를 이스케이프해야 할 때 JSON 반환 개선.
- JCL - GDG 기본 이름을 지원하는 FileUtils 향상.
- JCL - DB2 다중 쿼리 실행을 위한 DSNTEP 프로그램 향상.
- Spring 빈에 대한 지원 추가.
- 잘못된 날짜를 수정하지 않도록 SQLConverter 향상.
- YYYYDDD의 JicsTimeBuilder 처리 개선.
- groovy에서 사용자 지정 jar에 액세스할 수 있도록 허용.
- IMS - IMS 데이터베이스 구현의 레코드 간 탐색 향상.
- IMS - 프로그램 사용 제거를 시작할 수 있도록 CBLTDLI 향상.
- IMS - DFSRRC00이 파라미터를 groovy에서 백엔드 프로그램으로 전달할 수 있음.
- transactionRunner를 통해 간접적으로 호출되지 않은 JICS 명령에 대한 지원 추가.
- JICS - 구성 가능한 캐시를 사용하여 성능 개선.
- <noloc>Blusam</noloc> - 대규모 데이터 세트의 성능을 향상시키기 위해 열 때 워밍업 <noloc>Blusam</noloc> 비활성화에 대한 지원을 추가합니다.
- <noloc>Blusam</noloc>- 일반 <noloc>Blusam</noloc> 데이터 세트에서 삭제/이름 변경 동작이 개선되었습니다.
- <noloc>Blusam</noloc> - 레코드 작업의 성능이 향상되었습니다.

- 문자열 값이 낮은지 확인하는 메서드에 대한 datasimplifier 향상.
- 압축 10진수 및 정렬 순서 문제에 대한 지원 향상.
- AWS Secrets를 사용한 기본 데이터 소스로 DB2의 구성 향상.
- 파일 상태를 표시하도록 FileSystem API 향상.
- lineSeparator를 사용하여 DynamicFileBuilder 읽기 스트림 입력 향상.
- CUSTOM930 문자 집합을 처리할 때 문자열의 값이 낮은지 여부를 결정하는 메서드에 대한 datasimplifier 향상.
- SQL - SQL 저장 프로시저 출력 처리 개선.
- SQL - 별칭이 있는 여러 테이블에 대한 lambda 매핑 개선.
- COBOL - LENGTH OF 문에 대한 지원 개선.
- COBOL - TRANSFORM 문에 대한 지원 추가.
- COBOL - 9개의 새로운 수학적 함수에 대한 지원 추가.
- COBOL - INTEGER-OF-DAY 함수에 대한 지원 개선.
- COBOL - 비유성 값과 관련된 88 수준에 대한 지원 개선.
- COBOL - SET ADDRESS 문에 대한 변환 개선.

AS400

새로운 기능

- 중복된 지표 엔터티 제거.
- DBCS 문자에 대한 지원 추가.
- 하위 파일 레코드 제어를 위한 HELP 키워드 처리 도입.
- 파이프 문자에서 열 이름 대/소문자 및 분할 주석 열 콘텐츠를 전환하는 구성 파라미터 추가.
- 0x0c를 패킹 유형 필드의 마지막 니블로 사용하기 위한 지원 추가
- RPG - ExtProc('system')으로 선언된 프로토타입 처리.
- CL - cl-command RMVMSG의 'CLEAR' 파라미터 처리 + 인 메모리 비프로그램 메시지 대기열 도입.
- CL - SBMJOB CMD() 직접 호출로 전달되는 일반 문 처리.
- CL - 명령 STRCMTCTL 및 ENDCMTCTL 추가. 잠금 메커니즘을 수정하고 트랜잭션 및 잠금 정리.
- CL - CPYTOIMPF 명령에 대한 RCDDLM 파라미터에 대한 지원 추가.
- CL - SAVOBJ 명령에서 패딩 0의 처리 추가.
- CL - RTVOBJD에 대한 OBJ 파라미터의 정규화된 이름에 포함된 라이브러리 처리 추가.

- CL - CPYTOIMPF 명령 파라미터 STRDLM, STRESCCHR 및 RMVBLANK에 대한 지원 추가.
- CL - file/id를 찾을 수 없을 때 CPF2407 및 CPF2419를 전송하도록 RTVMGS 향상.
- CL - DEV 파라미터의 제공된 라이브러리에서 레코드를 수신하도록 RCVF 명령 개선.

개선 사항

- 기본적으로 더 나은 규모 조정이 가능하도록 Blu4iv 태스크 실행기의 기본값 변경.
- 문자열 및 ElementaryRangeReference 목록을 문자열로 변환하도록 Parameterhelper 수정.
- POSTGRE에 존재하지 않는 열을 처리하도록 CTID 개선.
- 사용자 공간 API 'QUSPTRUS'를 지원하는 견고성 추가.
- 사용자 공간 API QUSRUSAT 및 QUSCUSAT에 대한 지원 추가.
- 오류 코드 없이 사용자 공간 API(QUSPTRUS)에 대한 지원 향상.
- Quartz를 사용한 CRON 작업 예약에 대한 지원 추가.
- RPG 프로그램 주기에 대한 지원 향상.
- Blu4iv 트랜잭션 관리 개선.
- 동일한 트랜잭션 내에서 커밋 컨트롤에 있는 파일의 레코드 잠금 개선.
- 하위 파일 초기화 처리 개선.
- 메시지 행에 대한 스크롤 표시기의 표시 개선.
- 데이터 대기열을 통해 전송된 숫자에서 후행 0 방지.
- 추가 메시지 정보 화면 개선.
- 현재 라이브러리를 고려하도록 JPA 쓰기 작업 개선.
- 파라미터 없이 프로그램을 실행할 때 ProgramJobExecutor의 동작 개선.
- 프런트엔드 링크에서 백엔드 스크립트로 인수를 직접 전달하는 기능 추가.
- 작업 메타데이터에 대한 트랜잭션 처리 개선.
- CL - RTVMSG에서 파라미터 SECLVL에 대한 지원 추가.
- CL - CLRLIB에 대한 빈 구현 추가.
- CL - 데이터베이스와 CSV에서 모두 복사하기 위한 CPYFRMIMPF 지원 개선.
- CL - 추가 열을 무시하도록 CPYFRMIMPF 구현 개선.
- CL - 레거시 형식 지정 파라미터의 CPYTOIMPF 및 CPYFRMIMPF 해석 개선.
- CL - SAVOBJ의 숫자 값 형식을 지정하기 위해 파라미터 removeDecimalPoint 추가.
- CL - EOF 조건을 제대로 처리하도록 RCVF 명령 개선.

- CL - RTVSYSVAL - 구현 SYSVAL = QDATETIME.
- CL - 필드를 기본 테이블 이름으로 가져오도록 OVRDBF 명령 수정.
- CL - RTVJOBA 값을 USRLIBL 파라미터에 사용할 수 없음.
- CL - SNDPGMMSG MSGF 파라미터의 선행 슬래시 처리.
- CL - DSPFFD 명령의 sourcefile에서 와일드카드에 대한 지원 개선.
- CL - RCVMSG 및 SNDPGMMSG에서 PGMQ 파라미터 처리 개선.
- CL - 레거시 문서와 일치하도록 RTVMSG 파라미터 MSG를 선택 사항으로 변경.

횡단 기능

새로운 기능

- OPEN 커서의 USING 절에서 파라미터를 전달하는 기능 개선.
- 성능: 성능 튜닝을 위한 컨텍스트 및 RunUnit의 사전 초기화 개선.

개선 사항

- INFUTILB 유틸리티 프로그램의 UNLOAD 명령에서 낮은 값을 덤프하는 메커니즘 개선.
- 데이터 소스 Secrets Manager에 현재 스키마 지원 옵션 추가.
- 필요하지 않은 경우 열려 있는 커서로 전달되는 파라미터를 고려하지 않도록 런타임 향상.
- 숫자 필드에 대한 숫자 형식 검증 개선.
- 고도로 병렬화된 실행 환경에서 SQL Diagnostic 개선.
- codepage 바이트 시퀀스(FE FD)에 유니코드 도입.
- DataSimplifier 성능 최적화 - 할당 문 향상.
- DataSimplifier 성능 최적화 - 필요 없는 BigDecimal 사용을 방지하도록 숫자 유형 초기화의 기본값 개선.

현대화 도구 릴리스 4.0.0

zOS

새로운 기능

- Abend PROGRAM 처리에 대한 지원 추가.

- AIX 데이터세트 생성 지원 개선.
- COBOL - ALPHANUMERIC/ALPHABETIC/GRAPHIC 필드에 JUSTIFIED 절 지원 추가.

개선 사항

- TRANSCLASS 리소스 정의에 대한 PURGETHRESH 속성 처리 개선.
- 데이터 정의 및 MOVE 문에 대한 지원 개선.
- CICS - 옵션 MILLISECS의 DELAY 명령에 대한 지원 향상.
- 별칭이 있는 여러 테이블에 대한 SQL lambda 매핑 개선.
- 상위 필드 조사 결과에 대한 지원 개선.
- COMMIT 및 ROLLBACK 작업에 대한 SQLCA sqlstate 세트 개선.
- COBOL - 더 이상 사용되지 않는 단락에 주석을 달아 구문 분석 개선
- COBOL - REPLACING 절 지원 향상.
- COBOL - 수학적 함수 ASIN ACOS LOG TAN에 대한 지원 추가.
- COBOL - PERFORM VARYING에 여러 AFTER 문에 대한 지원 추가.
- COBOL - RENAMES(레벨 66) 필드에 대한 지원 향상.
- COBOL - 배열 필드의 특정 인덱스에서 길이를 가져오기 위한 LENGTH OF 메서드 향상.
- COBOL - PERFORM VARYING 문에 여러 AFTER 절에 대한 지원 추가.
- COBOL - RENAMES 절의 지원 향상.
- COBOL - PICTURE 키워드에 대한 지원 향상.
- COBOL - 수준 88 필드 구문 분석에 대한 지원 향상.
- COBOL - 테이블 데이터 항목으로 goto 의존 조건 개선.

AS400

새로운 기능

- 인수를 전달하여 프런트 엔드 자바 직접 호출을 지시하는 기능 추가.
- CL - CL→Java에서 *LDA에 대한 지원을 포함하여 %SST 생성 개선.
- RPG - DISK 파일에 대한 프로그램 설명 레코드 지원 추가.

개선 사항

- 디스플레이 파일 개선 및 'REFFLD' 키워드로 참조된 필드 확인.
- 디스플레이 파일 키워드 SETOF-CSRLOC에 대한 지원 개선.
- 종료 후 커밋 제어에서 파일 제거.
- 동일한 프로그램에서 수행할 때 테이블의 동시 읽기 및 쓰기 작업에 대해 일관된 동작 보장.
- SizePrefixedAlphanumericType의 하위 문자열에 대한 할당 처리.
- 다양한 길이의 문자열 파라미터를 사용하여 프로시저에 데이터 구조를 전달하는 작업 처리.
- onBlur 이벤트 발생 시 잘못된 숫자 값 보존 및 유효한 필드에 대해서만 이벤트 리스너를 만들도록 개선.
- 화면의 오류 메시지 및 잘못된 입력이 있는 필드 강조 표시 개선.
- 표시기를 조건으로 하는 화면 필드의 처리 개선.
- 마우스 휠을 사용하여 스크롤 가능.
- 도움말 화면의 기능 키에 대한 지원 추가.
- split-dynamic-field 구성 요소의 긴 텍스트에 대한 지원 개선.
- 레코드 이름을 바꿀 때 다중 레코드 LF 파일의 처리 개선.
- CL - LF 파일(보기)을 처리하도록 RTVJOBD 명령 개선.
- CL - 다중 레코드 LF에서 사용할 때 OVRDBF 명령 개선.
- RPG - 프로시저가 이름이 변경된 파라미터와 동일한 이름의 변수를 정의하는 시나리오 처리.
- RPG - 서명된 binaryInteger를 초기화할 때 *ZEROS 처리 개선.
- RPG - 로컬이 아닌 (참조) 변수에 대한 포인터 처리 개선.
- RPG - IFxx 문에 따른 ELSEIF 문 처리 개선.
- RPG - 프로토타입에 LIKE로 정의된 필드에 대한 지원 추가.
- RPG - LIKEREC에서 생성한 필드의 LIKE 키워드에 대한 지원 개선.
- RPG - 비유를 사용한 연산자 생성 개선.
- RPG - 배열 표현식 xxx(*)에 대한 구문 분석을 개선 및 %lookup에서 지원.
- 높음 및 같음(또는 낮음 및 같음) 표시기가 있는 LookUp 작업 코드 개선.
- RPG - 자유 형식 구문 분석 개선.
- RPG - I-카드 레코드 형식을 따르는 이름이 I-카드인 상수의 구문 분석 개선.
- RPG - INTEGER 및 UNSIGNED 유형에 대한 지원 개선.
- COBOL - COPY DDS 문에 DSPF 형식의 INDIC 절에 대한 지원 추가.
- COBOL - 변환 및 생성을 차단 해제하기 위해 DISPLAY 및 ACCEPT 문에 대한 문법 개선.

- COBOL - DISK 파일에 대한 지원 추가.
- COBOL - 프로그램을 지원하는 DDS 디스플레이 파일 개선.
- COBOL - LIKE 절에 대한 지원 추가.
- COBOL - 프로그램 설명 DISK 파일에 대한 지원 추가.
- COBOL - 접미사가 있는 파일 이름에 대한 지원 추가.

횡단 기능

새로운 기능

- 웹 프로젝트 맵 구성 요소의 지연 로드 처리.

개선 사항

- SQL 지표 파라미터의 Java 생성 개선.
- SET DB2 문과 관련된 변수를 처리할 수 있는 기능 개선.
- 출력이 단일 엔터티 배열인 경우 가져온 커서 끝에서 오류 발생 개선.
- Linux의 관리형 경로.
- Data Migrator가 취약성을 관리하고 미사용 종속성 제거.

3.10.0 릴리스 정보

AWS Blu Age 런타임 및 현대화 도구의 이번 릴리스는 모든 변환 및 실행 단계에서 성능과 견고성을 높이기 위해 제품 전반의 핵심 기준 업그레이드 및 개선에 중점을 둡니다. 이번 릴리스의 일부 주요 기능 및 변경 사항은 다음과 같습니다.

- Java 8에서 Java 17로 버전을 업그레이드하여 보안 및 성능을 높이고 고객이 최신 언어로 구현된 애플리케이션을 배포 및 실행하고 최신 서드 파티 프레임워크 버전을 사용할 수 있도록 합니다.
- 사용자 또는 작업 간에 대규모 공유 메모리 공간을 관리하고 애플리케이션 또는 인스턴스를 다시 시작한 후 재사용 가능한 데이터를 저장하기 위한 지원을 추가했습니다.
- 레코드의 하위 집합을 점진적으로 검색할 수 있는 페이지 매김 메커니즘을 사용하여 <noloc>Blusam</noloc>에서 대규모 데이터 세트에 더 빠르게 액세스할 수 있습니다.

이 릴리스에 포함된 변경 사항에 대한 자세한 내용은 다음 섹션을 참조하세요.

런타임 릴리스 3.10.0

이 런타임은 Java 17, Spring 2.7 및 Angular 16을 기반으로 합니다.

zOS

새로운 기능

- <noloc>Blusam</noloc> - 페이지를 사용하여 인덱스를 저장하고 로드하는 페이지 매김 메커니즘을 통해 대규모 데이터 세트에 대한 지원 추가

개선 사항

- 문자열에서 숫자로의 낮은 우선 순위 변환을 처리하기 위해 DataUtils.compare 개선.
- YML 속성 dataSimplifier.byteRangeBoundsCheck를 통해 부적절한 값으로 생성된 ByteRange가 없는지 확인하기 위한 지원 추가.
- 빈 문자로 GraphicAlphanumericType을 초기화할 수 있도록 removeSOSI() 지원 향상
- 작업 운영에 대한 견고성 및 보안 GDG 상태 읽기 추가
- <noloc>Blusam</noloc> - CoreBluesamManager.removeCache()라는 새 메서드를 통해 Ehcache의 <noloc>Blusam</noloc> 데이터 세트 지우기에 대한 지원이 추가되었습니다. CoreBluesamManager.removeCache()
- <noloc>Blusam</noloc> - 일반 <noloc>Blusam</noloc> 데이터 세트의 삭제/이름 변경 동작 개선
- Redis - 데이터 세트 잠금 해제 및 레코드 잠금 해제에 대한 지원 향상
- JICS - 실패한 요청에 대한 오류 메시지 개선
- JCL - 점 문자를 기반으로 한 ControlM 변수 연결에 대한 지원 추가
- JCL - GDG 파일에 대한 쓰기 ADVANCING(ADV) 지원 추가
- JCL - 모든 GDG 파일을 삭제한 후의 현재 세대 번호에 대한 지원 향상
- JCL - 데이터세트 생성 시 카탈로그의 rdw/recordSize 읽기에 대한 지원 향상
- JCL - 데이터 출력 레코드 크기로 파일을 열 때 AbstractSequentialFile의 리소스 객체를 업데이트하기 위한 지원 추가
- JCL - IDCAMS 성능 개선
- JCL - ‘CHARACTER’의 별칭으로 ‘CHAR’를 추가하여 PRINT STATEMENT에 대한 지원 향상
- SORT - <noloc>Blusam</noloc> 고정 길이 데이터 세트에서 가변 길이 데이터 세트로의 복사 작업에 대한 지원 향상

- SORT - 일부 특정 문을 처리할 수 있는 향상된 정렬 문법

AS400

새로운 기능

- 사용자 공간 및 관련 API에 대한 지원 추가
- SNDPGMMSG의 TOMSGQ 파라미터에 대한 지원 추가 및 메시지 대기열 구현
- CL - OVRPRTF 명령에 대한 FILE 및 SPLFNAME 파라미터에 대한 지원 추가
- CL - CPYF 명령을 사용하여 해당 파티션 테이블의 라이브러리 처리에 대한 지원 추가
- CL - CHGCURLIB 명령 처리 및 쿼리를 작성할 때 현재 라이브러리 고려에 대한 지원 추가
- CL - 직접 호출 stacktrace의 일부로 cl 명령을 처리하기 위한 지원 추가

개선 사항

- 더 나은 통화 스택 추적 항목을 위해 MessageHandlingBuilder 개선
- contextPreconstruct 기능의 병렬 실행 개선
- SFLINZ에서 레코드를 생성할 때 표시 속성 개선
- 여러 출력 파일을 처리할 수 있도록 SAVOBJ 개선
- Java 프로그램에서 직접적으로 호출될 때 programCallStack에 추가하여 groovy 프로그램 처리 개선
- 도움말 모달의 상단 위치 감지 개선
- SNDPGMMSG에 toMsgQ 파라미터가 제공될 때 toPgmQ 기능 개선
- 미리 정의된 메시지의 가져오기 및 메시지 로더의 기능 개선
- 콘텐츠의 구분 기호 문자에 대한 CPYTOIMPF 처리 개선
- READ 레코드의 릴리스 잠금 개선

횡단 기능

새로운 기능

- 프런트엔드의 시스템 메시지에 대한 번역 추가
- 프로그램 직접 호출 스택을 반환하기 위해 ExecutionContext에 새 메서드 추가
- 실제 환경에 관계없이 선 구분자(데이터 간소화용) 설정

- SQL 모델 JSON 경로를 구성할 수 있는 가능성 추가

개선 사항

- 패딩이 있을 때 비교 방법 DataUtils.compareAlphInt() 개선
- 커서 쿼리에서 예외 발생 시 사용자 지정 동작을 허용하는 플래그 생성
- 그래픽 LOWVALUES db 변환 개선

써드파티

- CVE-2024-21634, CVE-2023-34055, CVE-2023-34462, IN1-JAVA-ORGSPRINGFRAMEWORKSECURITY-5905484, CVE-2023-46120, CVE-2023-6481, CVE-2023-6378, CVE-2023-5072 완화를 위한 업그레이드

현대화 도구 릴리스 3.10.0

zOS

개선 사항

- COBOL - ABS 함수에 대한 지원 추가
- JCL - 향상된 변수 범위: JOB 대신 STEP에 연결됨
- 낮은/높은 값에 대한 향상된 커서 파라미터 주입
- 특히 원격 TRANSACTIONS에 대한 CSD 구문 분석 개선

AS400

개선 사항

- 컨트롤 수준 표시기에 대한 빈 확인 제거
- IMPORT/EXPORT 키워드의 외부 이름에 대한 지원 추가
- 필드에 %LEN에 대한 지원 추가
- CL - CLLE 언어에 대한 새 연산자 지원 추가
- CL - 중첩된 IF에 대한 지원 추가
- COBOL - 여러 키와 함께 사용할 때 START 명령 처리 개선

- DSPF - 레코드 번호가 있는 커서 위치 처리 개선
- DSPF - 서명된 숫자, 숫자 전용 필드 및 대규모 필드의 형식 개선
- DSPF - Screen General Help의 제목 결정 개선
- DSPF - 입력/출력 사양 지원 개선
- DSPF - 숫자 필드 검증 중 그룹화 구분자 처리 개선
- 매핑 출력/DDS 레코드 개선
- 참조된 필드를 해결하는 프린터 파일 REFFLT 키워드 기능 개선
- RPG - ‘ALL free’ 문에 대한 지원 향상
- RPG - 조건 구문 분석 개선 및 결과 TAG 없이 CABXX 처리에 대한 지원 추가
- RPG - 숫자 필드의 입력 사양 처리 개선
- RPG - IF/ELSEIF/WHEN 조건 내에서 프로시저 직접 호출 처리 개선
- RPG - dspf 파일에서 직접적으로 호출 시 READ 명령 처리 개선
- RPG - 존재하지 않는 DDS를 참조하는 파일에 대한 지원 개선
- 물리적 레코드 형식 이름을 전달할 때 REFFLD 처리 개선
- 'return'을 db 열 이름으로 사용하기 위한 지원 추가.

횡단 기능

새로운 기능

- Oracle - SYS가 아닌 사용자를 정의하여 내장 함수를 저장할 수 있음

개선 사항

- v8에서 v17로 Java 버전 업그레이드
- 클러스터 열 이름으로 SQL 조건 개선
- 보기에서 ORDER BY 조항에 대한 지원 추가

3.9.0 릴리스 정보

AWS Blu Age 런타임 및 현대화 도구의 이번 릴리스는 고가용성 아키텍처의 성능을 높이고 작업 실행을 한 차원 높일 수 있는 새로운 기능과 함께 제품 전반의 여러 트랜스버설 개선 사항에 중점을 두고 있습니다. 이번 릴리스의 일부 주요 기능 및 변경 사항은 다음과 같습니다.

- Angular 13에서 Angular 16으로의 버전 업그레이드를 통해 보안이 강화되고 고객의 온라인 애플리케이션 성능을 개선하는 최신 기능이 지원됩니다.
- AS400에는 교차 작업 지원 기능이 추가되어 작업 간에 문의 메시지를 동시에 보낼 수 있어 현대화된 작업에서 디커플링이 가능해진다는 점이 주요 특징입니다.
- 연결 풀 최적화, 연결 보안 강화, 데이터 세트 잠금 메커니즘 업그레이드 등 Redis의 사용 성능이 개선되었습니다.

이 릴리스에 포함된 변경 사항에 대한 자세한 내용은 다음 섹션을 참조하세요.

런타임 릴리스 3.9.0

zOS

새로운 기능

- 정렬 프로그램: VSAM 입력을 고정 길이로 업데이트
- JHDB DB: 구성 가능한 제한 시간 추가

개선 사항

- 파일 연결에 사용되는 경우 스트림에 줄 구분자 지원이 향상되었습니다.
- 연결된 순차 파일 열기 지원이 향상되었습니다. 파일을 연 후 DataSetIndex를 초기화합니다.
- NumericEditedType이 숫자 값에 영향을 받는 경우 가상 소수 구분자에 대한 지원이 향상되었습니다.
- NumericEditedType의 음수 값에 대한 지원이 향상되었습니다.
- IDCAMS: 이제 application-utility-pgm.yml에 정의된 '인코딩' 속성을 사용하여 SYSIN 카드를 읽을 수 있습니다.
- IDCAMS: DEFINE CLUSTER 문에서 FILE(..) 인수를 지원하도록 문법이 업데이트되었습니다.
- INFUTILB: DD SYSREC의 DCB 파라미터를 재정의하는 DFSIGDCB 인수에 대한 지원이 추가되었습니다.
- INFUTIL: 'DFSIGDCB YES' 파라미터에 대한 지원이 향상되었습니다.
- 대용량 입력 파일을 처리할 수 있도록 SPLICE가 개선되었습니다.
- DFSORT: 비고 필드 처리가 개선되었습니다.
- DFSORT: (서명된/서명되지 않은) 자유 양식 숫자 형식(SFF/UFF)에 대한 지원이 추가되었습니다.

- 정렬: OPTION PRINT 및 OPTION ROUTE 문에 대한 구문 분석 지원이 추가되었습니다.
- SORT/ICEMAN: 묶인 나누기 연산에 대한 지원(DIV 연산자가 있는 필드)이 추가되었습니다.
- 일반 키를 사용한 CICS READ 지원이 향상되었습니다.
- StringUtils.chargraphic 함수가 그래픽 유형에서 SOSI를 제거하도록 수정되었습니다.
- DataUtils.isDoubleByteEncoding 성능이 향상되었습니다.
- JCL: 임시 데이터 세트의 KEEP 처리 모드에 대한 지원이 향상되었습니다. 시스템이 처리를 PASS로 변경합니다.
- JCL: DCB 파라미터를 동적으로 처리합니다.
- JCL: 잘못된 값에 대해 SUM FIELDS 출력이 향상되었습니다.
- JCL: CommonDDUtils::getContent는 이제 카탈로그에서 recordSize를 검색합니다.
- JCL: 데이터 세트 생성 시 카탈로그에서 rdw/recordSize 속성을 읽습니다.
- JCL: 동일한 작업 단계에서 DD의 DCB 파라미터를 다른 DD로 복사할 수 있는 DCB=.MYDD에 대한 지원이 추가되었습니다.
- JCL: 레코드 크기 상속 시스템이 개선되었습니다.
- JCL: (Redis) 전용 데이터세트 잠금 추가
- Redis: 독립형 모드에 대한 SSL 지원이 추가되었습니다.
- Redis: 동기화된 Redis 잠금 수(잠금 포함)가 추가되었습니다.
- Redis: Redis 잠금에 대해 Pool 파라미터가 지원됩니다.
- Redis: Redis를 사용하여 메타데이터 새로 고침이 최적화되었습니다.
- Redis: Redis 클러스터 지원이 개선되었습니다.
- IO 모드의 열린 잠금이 개선되었습니다.
- 데이터 세트 잠금 성능이 개선되고 미사용 잠금이 삭제되었습니다.
- 파일 등록 취소 시 데이터 세트 경로가 개선되었습니다.
- 미리 가져오기 기간 캐시 무효화가 개선되었습니다.
- 스레드 안전 유틸리티 데이터 소스 공급자 사용에 대한 지원이 추가되었습니다.
- datasetState 무효 검사가 향상되었습니다.
- 이미 연 데이터 세트를 다시 열지 않도록 지원이 향상되었습니다.
- 작업 최종 연산을 위한 견고성이 추가되었습니다.
- 중복이 허용되는 키의 인덱스 순서 지원이 향상되었습니다.
- 건너뛰기 목록 직렬화 순서에 대한 지원이 향상되었습니다.

- 인덱스 순서 문제를 진단하는 데 도움이 되는 디버그 덤프 기능에 대한 지원이 추가되었습니다.
- 메타데이터 새로 고침에 대한 지원이 향상되었습니다.
- <noloc>Blusam</noloc> 대량 읽기에 대한 지원 향상

AS400

새로운 기능

- 애플리케이션 컨텍스트 레지스트리 생성
- DSPF 키워드 CLRL(NO)과 레코드 잠금 모니터링 지원
- 입력된 DataQueue 지원
- 배치 작업에 대한 INQUIRY 메시지 지원
- AS400 COBOL용 프로그램 설명 프린터 파일 지원 추가
- RMVJOBSCDE cl 명령 처리
- RUNSQL/DLYJOB 개선
- CHKOBJ: 파라미터 LIB에 대한 레거시 오류 코드 발생
- SNDPGMMSG: 문자열 파라미터 지원
- RTVDTAARA: LDA의 하위 문자열 개선
- DSPFD: 특정 파일 이름에 지원되는 FILE 파라미터 추가
- RUNQRY: QRY PARAM의 sql 파일 지원
- CRTDUPOB: 데이터 영역 간 데이터 복사 지원
- SBMJOB: JobQueueManager를 사용하도록 명령 변환
- OPNQRYF: Qtemp 라이브러리에 대한 지원 추가
- CRTDUPOBJ: 파티션 콘텐츠 복사 로직 개선
- CRTDUPOBJ: 뷰에 대한 Qtemp의 지원 추가
- RTVSYSVAL: CL 명령의 SYSVAL 값, QDATFMT 지원
- CHKOBJ: OUTQ에 대한 지원 추가
- RTVJOBA: SWS 파라미터 지원
- SNDPGMMSG 및 RCVMSG: MSGF, MSGFLIB, MSGDTA, MSGTYPE, KEYVAR, MSGKEY, MSGID를 지원하는 추가 파라미터

개선 사항

- WORKSTATION I/O 카드 지원이 개선되었습니다.
- 이전 메시지를 오버레이하는 메시지 설정 처리가 개선되었습니다.
- 배열 메시지 라인에 대한 추가 메시지 정보를 지원합니다.
- EVAL, SortA, 비유법 내부의 독립형 배열 래퍼 액세스가 개선되었습니다.
- 온라인 신청 종료 시 DAO 정리를 개선합니다.
- 추가 날짜 형식에 대한 지원이 추가되고 문자열 입력 처리가 개선되었습니다.
- CL 명령 SbmJob에서 시스템 값 도우미 클래스 디코드 및 빌드 파라미터를 추가하여 SYSVAL의 CVTDAT 처리를 개선했습니다.
- gapwalk-cl-command 구성 요소 스캔에서 com.netfective.bluage.gapwalk.rt.blu4iv 패키지를 제거했습니다.
- 메시지 대기열 API에 대한 사전 정의된 메시지 지원이 개선되었습니다.
- 다른 프로그램에서 작성한 레코드에 대한 retrieveSubfileRecord 지원이 개선되었습니다.
- 메시지 대기열 API에 대한 즉각적인 메시지 지원이 개선되었습니다.
- 작업 제출 시 로컬 데이터 영역 처리가 개선되었습니다.
- 서버 시작 시 JobQueues를 자동으로 시작합니다.
- applicationContext 구성을 사용하여 SBMJOB의 파라미터를 디코딩합니다.
- 시스템 제공 오류 메시지가 개선되었습니다.
- RTVMSG가 중첩된 하위 디렉터리에서 .properties 파일을 검색할 수 있도록 합니다.
- 잘못되거나 유효하지 않은 포인터에 바인딩된 엔터티의 재설정을 처리합니다.
- MessageHandlingBuilder가 msgId 및 MsgFile 이름을 RCVMSG의 문자열로 표시하도록 개선되었습니다.
- 메시지 대기열 API의 withMsgFileName 메서드가 개선되었습니다.
- 데이터 영역 잠금 메커니즘이 개선되었습니다.
- RTVMBRD: 파라미터 FILE의 소문자 및 대문자를 지원합니다.
- CRTDUPOBJ: 뷰 처리가 개선되었습니다.
- CPYTOSTMF: 연결 처리가 개선되었습니다.
- CPYF: 플랫 파일에서 복사하는 동안 디렉터리 이름을 처리하는 기능이 개선되었습니다.
- RCVF: Groovy와 Java의 DEV/RCDFMT 파라미터와 RCDFMT 변환을 올바르게 처리합니다.
- RCVF: 후속 호출을 처리하고 커서 재설정을 방지합니다.
- CPYF: 플랫 파일에서 쓰기 지원을 추가했습니다.

- CRTDUPOBJ: Qtemp 라이브러리를 사용하여 새 obj 처리를 추가했습니다.
- CHGDTAARA: 데이터 영역 최대 길이를 256에서 2,000으로 늘렸습니다.
- SAVOBJ: 저장된 레코드가 삽입 순서대로 되어 있는지 확인합니다.
- RTVDTAARA: 값이 검색됩니다(잘려지지 않음).
- CHKOBJ: 멤버가 존재하지 않는 경우 올바른 모니터 메시지를 반환합니다.
- RTVDTAARA: LDA 하위 문자열에 대한 지원을 추가합니다.
- RTVDTAARA: RTNVAR 파라미터에 지정된 변수 길이까지의 공백을 반환합니다.
- RTVDTAARA: 시작 및 길이에 대한 정수 파라미터와 최신 변환 형식을 지원합니다.
- CHGDTAARA: 하한과 상한을 포함하는 파라미터에 대한 지원을 추가합니다.
- CHKOBJ: 파라미터 객체 유형의 VIEW 값을 처리합니다.
- CHKOBJ: 뷰가 있는 경우 멤버에 관계없이 결과가 true로 설정됩니다.

횡단 기능

새로운 기능

- .txt 파일에 대한 보고서 생성 처리
- Secrets Manager에 currentSchema XA 데이터 소스 속성 추가
- 이미 열려 있는 커서가 열릴 때 프레임워크가 SQLCODE 오류 502를 유발하도록 database.cursor.raise.already.opened.error yml 속성 추가

개선 사항

- AWS Blu Age on Amazon EC2 패키징에 gapwalk 폼 추가
- 기본적으로 새 신호 처리기 패러다임 사용
- 처리가 MOD 또는 OLD인 경우 잠금 지원을 추가합니다.
- 데이터베이스 날짜 시간 패턴을 저장하기 위한 캐시가 추가되었습니다.
- PackedType의 검사 함수가 개선되었습니다.
- VariableSizeArray가 포함된 레코드의 DataUtils.setTo 함수가 개선되었습니다.
- 실행 유닛과 관련하여 MQ SYNCPOINT 옵션을 처리합니다.
- 프레임워크가 롤백 트랜잭션에 SQLCODE를 설정할 수 있도록 활성화했습니다.
- 엔진 키 암호에 따른 자동 드라이버 클래스 이름을 추가했습니다.

- 프로그램/트랜잭션 제한 시간
- 커서 접근 시 롤백 후 커서 위치를 복원했습니다.

써드파티

- SnakeYAML, Redisson 및 Amazon SDK 업그레이드 및 YamlBeans 제거(CVE-2022-25857, CVE-2023-24621, CVE-2023-42809, CVE-2023-44487 완화)

현대화 도구 릴리스 3.9.0

zOS

개선 사항

- 문자열 유형 대상의 소스로서 XML-TEXT에 대한 지원이 향상되었습니다.
- X/(Y/Z) 분할 패턴을 지원하도록 STM에서 UML로의 워크플로가 개선되었습니다.
- JHDB DB: 데이터베이스 업데이트 전에 ROLLBACK 호출을 수락합니다.
- JHDB DB: 트랜잭션이 종료된 경우에도 ROLLBACK을 수락합니다(NOP).
- JCL: 단계 검증 기능이 개선되었습니다.
- SORT: 영역 소수점 음수 값으로 SUM 함수를 처리합니다.
- COBOL: 문자열 리터럴에서 작은따옴표/큰따옴표 이스케이프에 대한 지원을 추가합니다.

AS400

개선 사항

- 내장 함수 %editc의 앞에 0을 추가하여 편집 코드 X의 처리 개선
- 입력 전용 필드 초기 값 처리가 개선되었습니다.
- 대화에 도움이 되는 작업 키가 추가되었습니다.
- 하단에 나타나는 동적 표의 바닥글을 기록합니다.
- 실제 RECORD-KEY를 지정하는 파일에 대해 KEY PHASE 없이 START 명령을 처리했습니다.
- 부동 소수점 및 NumberUtils::pow type 유형의 기본값이 추가되었습니다.
- LIKE(IN)를 사용하여 변수를 정의하는 지원이 추가되었습니다.
- 선택적 요소 생략을 지원하도록 FOR 루프 처리가 업데이트되었습니다.

- 레코드를 CTDATA 배열 이름과 연결하도록 RPG 구문 분석이 업데이트되었습니다.
- CABxx 문의 지표 처리가 개선되었습니다.
- COMMIT 키워드의 선택적 파라미터를 지원합니다.
- LF의 FORMAT 키워드 지원이 개선되었습니다.
- 높음 및 같음(또는 낮음 및 같음) 표시가 있는 LOOKUP 작업 코드가 관리됩니다.
- 큰따옴표로 선언된 PF 키 이름을 처리했습니다.
- 선행 0이 표시되도록 EDTCDE X 처리가 개선되었습니다.
- 이름이 지정되지 않은 레이블이 생성되지 않는 프린터 파일의 MSGCON 지원이 개선되었습니다.
- CONTENT 필드가 여러 데이터 구조에서 공유됩니다.
- ERRSFL 파라미터를 SFLMSG/SFLMSGID와 조합하여 처리했습니다.
- 완전 무료 RPG의 proc 선언 전 기본 코드 범위가 개선되었습니다.
- 구문 분석 조건 제어 사양이 추가되었습니다.
- dataholdermapper의 setErrSfl() 메서드에 대한 지원이 개선되었습니다.
- 내부적으로 생성된 변수에 대한 유형 확인이 개선되었습니다.
- Z-ADD 옵코드에 대한 지원이 개선되었습니다.
- DFT 값이 있는 상수 필드 처리가 개선되었습니다.
- 프로그램 상태 ds 내의 정수 필드 지원이 개선되었습니다.
- ENTRY 파라미터의 표시기 할당을 처리했습니다.
- ref/reffield 키워드를 통해 전파되는 키워드의 필터가 개선되었습니다.
- 이름 없는 DataArea 데이터 구조가 지원됩니다.
- 포인터 데이터 유형 처리가 개선되었습니다.
- LIKE 키워드로 변수를 정의하는 데 사용되는 처리된 배열 요소가 출력 필드의 배열 액세스를 지원합니다.
- 숫자만 표시하는 부호 있는 숫자에 대한 지원이 개선되었습니다.
- O 카드의 논리적 관계가 지원됩니다.
- 영숫자로 %CHAR의 케이스를 테스트합니다.
- 제어 사양 키워드 main이 지원됩니다.
- 프린터 파일에 2개의 파라미터가 있는 EDTCDE
- FullFreeRPG 구문 분석이 개선되었습니다.
- 바닥글이 올바르게 배치되도록 동적 테이블이 향상되었습니다.

- ALL 비유성 상수를 사용하여 숫자 유형을 초기화하는 지원이 추가되었습니다.
- 동일한 물리적 파일을 참조하는 여러 RPG 논리 파일의 처리가 향상되었습니다.
- 최신 화면에서 수정된 필드를 더 잘 감지할 수 있습니다.
- 동적 필드와의 모달 동기화가 지원됩니다.
- 부호 있는 출력 전용 숫자 필드의 처리가 개선되었습니다.
- WORKSTATION I/O 카드 지원을 개선했습니다.

횡단 기능

새로운 기능

- 데이터 마이그레이션 도구: 바이트를 읽을 때 VARCHAR 2바이트 길이를 고려할 수 있도록 ebcdicFilesWithVarcharInVB 속성이 추가되었습니다.
- 오류를 기록하는 공통 API를 구현했습니다.
- BluAgeErrorDictionaryUtils를 구현하고, 공통 API를 사용하여 COBOL2Model, RPGCycleBuilder, Definitions2Model, FieldsProcessor에 오류 및/또는 정보를 기록합니다.
- 다양한 격리 조항 정의를 지원하도록 SQL 문법이 개선되었습니다.

개선 사항

- Angular 버전을 v16으로 업그레이드했습니다.
- Angular: ajv 버전을 6에서 8.9로 업그레이드했습니다.

써드파티

- Groovy를 버전 2.4.15로 업그레이드했습니다.

3.8.0 릴리스 정보

AWS Blu Age 런타임 및 현대화 도구의 이번 릴리스는 제품의 품질과 보안을 개선하기 위한 제품 전반의 여러 트랜스버설 개선 사항과 캐싱 성능 개선 및 단일 배포에서가 지원하는 명령 통합에 중점을 둡니다. 이번 릴리스의 일부 주요 기능 및 변경 사항은 다음과 같습니다.

- Spring 2.5에서 Spring 2.7로 버전을 업그레이드하여 플랫폼의 유지 관리 지원, 성능 및 보안을 강화합니다.

- 이전에 CL 스크립팅을 사용하던 현대화된 애플리케이션의 사용 및 배포를 용이하게 하기 위해 장외 배포의 일환으로 82개 이상의 CL 명령 지원이 통합되었습니다.
- 관리형 서비스로의 통합 가져오기 및 데이터 세트 메타데이터 정보를 나열하는 기능과 같이 <noloc>Blusam</noloc> 데이터 세트를 더 잘 운영하고 상호 작용하는 데 사용할 수 있는 새로운 APIs입니다.
- 클러스터 모드에서의 가용성, 고가용성 데이터 검색, 비밀 사용 표준화 등 성능 개선 및 Redis의 사용 확장.

이 릴리스에 포함된 변경 사항에 대한 자세한 내용은 다음 섹션을 참조하세요.

런타임 릴리스 3.8.0

zOS

새로운 기능

- 동적 파일 빌더의 키 정의를 문자열로 처리
- DFSORT: OUTFIL TRAILER1 + DFSORT 문법 초기화에 다중 항목에 대한 지원이 추가되었습니다
- CommonDDUtils 툴: 인스트림 데이터의 레코드 크기 처리
- 인덱스 파일: GENKEY 옵션 처리

개선 사항

- 별도의 jar에 서비스를 로드하는 외부화된 <noloc>Blusam</noloc>
- 임시 파일 저장을 위한 위치 설정 지원이 추가되었습니다.
- 다중 노드 케이스의 공유 캐시 메커니즘 개선
- 공유 캐시 사용: IDCAMS 검증 최적화
- 임베디드 셀렉트를 위한 ROWID 인젝션 개선
- JCL: 이제 각 인스트림 작업 절차가 별개의 Groovy 파일로 생성됩니다.
- IDCAMS JCL 카드의 카드 데모-v2 적용 범위 보장
- <noloc>Blusam</noloc>: 여러 인스턴스를 사용할 때 중복 warmUp 방지
- 캐시 하이드레이션 시 메모리 사용량 감소
- Jedis 풀 구성 지원
- 파일 연결에 사용할 경우 스트림에 줄 구분자를 추가했습니다

- IDCAMS 유틸리티에서 EBCDIC 카드 지원 + 블록 코멘트(/* ... /)
- 데이터베이스 지원 쿼리: level49를 SQL로 변환할 때 2바이트 문자열 지원
- DFSORT 문법: 17개의 제어문 구현 + 그 중 2개를 통합(OMIT/INCLUDE)
- 그래픽 개선 INFUTILB를 가져올 수 있습니다
- 가변 크기 테이블로 파일 읽기 지원
- 마지막 바이트의 첫 번째 비트가 'E'인 경우 니블 부호가 있는 ZonedType 지원
- DFSORT/ICETOOL은 레코드가 CHANGE 찾기 상수와 일치하지 않는 경우 NOMATCH=(..) 인수에 대한 지원을 추가합니다
- Redis 클러스터 호환성
- Groovy 종료 코드를 기반으로 한 작업 상태(실패) 처리
- CICS SYNCPOINT ROLLBACK 지원이 개선되었습니다.
- 미리 가져오기 기간이 Redis 캐시 사용을 최적화합니다.
- JCL/GROOVY: DISP=(,PASS)일 때 이전 단계의 데이터 세트에서 isRDW 속성을 상속
- 가변 크기 배열을 사용하여 데이터의 부분 사본 처리

AS400

새로운 기능

- 디스플레이 파일용 I/O 카드 지원
- DSPF 키워드 ERRMSGID 및 CHKMSGID에 대한 추가 메시지 정보 지원
- 프런트 엔드 화면의 여러 오류 메시지 지원
- gapwalk-cl-command 애플리케이션 내에 82개 CL 명령에 대한 지원이 추가되거나 개선

개선 사항

- 커밋 컨트롤 하에서 DELETE 및 READ에 대한 지원 개선
- builtin %dec 내의 ConvertDate
- 시행된 XSS 보안 헤더
- STM 생성의 견고성 및 일관성 향상(자유 형식 RPG의 연속 줄, 소수점 부분에 대한 쉼표, 정의/선언의 자유 형식 블록 처리 개선)
- 향상된 DataHolderMapper 생성
- DataAreaFactory의 견고성 강화 및 범위 변경

- 탭 키의 초점 이동 개선
- Jasper 보고서 생성 성능 개선
- 0초 패딩으로 10진수 표시 개선
- INFDS의 ROW/COL 필드에 대한 지원 개선
- 화면에서 수정된 필드에 대한 지원 개선
- 생성된 보고서 이름 및 경로에 대한 게터 추가
- 데이터 큐 길이 개선
- Spring Boot 2.7의 새로운 표준에 맞게 작업 대기열의 자동 구성 개선
- 여러 개의 동시 세션을 위한 워크스테이션 업데이트 개선

횡단 기능

새로운 기능

- Packed에 대한 잘못된 데이터 허용 오차 없음에 대한 지원
- 데이터 세트 엔드포인트를 나열하기 위한 페이지 매김/필터링 추가

개선 사항

- 빈 문자열과 열 비교의 향상된 ORACLE 쿼리 변환 전략
- DSNTEP 및 INFUTILB 유틸리티 프로그램을 사용하여 BLOB DB2를 처리합니다. BLOB DB2는 이제 BYTEA 유형 포스트그레스로 현대화되었습니다.
- 커서의 마지막 항목 삭제 개선
- RRDS 파일 삭제에 대한 향상된 지원
- AWS <noloc>Blusam</noloc> 보안 암호 성능 개선
- SQL 프레임워크의 데이터베이스 연결 처리 개선
- 표준화된 AWS 다중 데이터 소스 보안 암호 관리자 키
- 성능 회귀 수정
- PackedType의 검사 기능 개선
- PackedType의 LOW-VALUE 처리 개선
- cognito 연결을 위한 업그레이드된 스프링 보안 패키징
- DB2 대상 데이터베이스에 코드시프트 포인트 인코딩 및 디코딩을 적용하지 않음

써드파티

- Spring Boot 업그레이드: 2.5에서 2.7로 업그레이드

현대화 도구 릴리스 3.8.0

zOS

새로운 기능

- JCL: 캐리지 리턴이 "\r"인 스트림 처리

개선 사항

- ON SIZE 오류 조항이 있는 DIVID를 현대화할 때 0으로 나누지 않도록 로깅 개선
- JCL: 프로시저의 프로시저 호출에 대한 지원 강화
- 모호한 필드가 있는 경우 FORMATTIME CICS 명령의 OF 키워드 지원
- JCL: 변수의 Â¥ 문자 지원
- JCL: 이전 단계를 기반으로 RC 계산
- PL1 SUBSTR을 사용하는 경우 문자열 대신 바이트 비교
- 단일 소스에서 다차원 배열을 초기화하는 기능 개선
- IF 블록에서 단일 SQL 쿼리를 포함할 때 COBOL의 구문 분석 개선

AS400

새로운 기능

- CL의 중첩된 IF 문 지원
- RPG 자유 형식의 ENDDO 문에 대한 지원 개선

개선 사항

- 컨트롤 레벨 컨디셔닝 지원 개선
- LIKE를 통한 프로토타입 반품 개선
- %months, %year, %days 함수 처리에 대한 지원 개선
- 전체 화면에 대한 도움말 기능 지원

- 파라미터로 전달되는 비유성 BLANKS 조정
- "" 연산자를 사용한 표현식 EVAL 개선
- KEY PHASE 없이 START 명령 처리
- 키워드 LIKEREC 처리가 개선되었습니다.
- 이름이 지정되지 않은 서브필드 개선
- 서명되지 않은 형식을 반환하는 프로시저 개선
- RESET 작업(무료 RPG), %CHAR 및 %DEC 내장 기능에 대한 지원이 개선되었습니다.
- 내장 함수 %LOOKUPXX가 향상되었습니다.
- 프로토타입이 없는 프로시저에서 LIKEDS 키워드에 대한 지원 개선
- Dim 키워드 배열 유형(VAR, AUTO) 처리
- XFOOT에 대한 지원 개선
- COBOL: RENAMES 필드에 대한 지원 개선
- CL: while(true) 조건 지원
- LIKE 키워드를 사용한 독립형 배열의 처리 개선
- 내장 함수 %INT 개선
- RPG 풀 프리 구문 분석 개선
- 링키지의 배열 지원 개선
- CL2GROOVY: 문 선택 지원
- DSPF 키워드 “ERRMSGID”의 개선
- 앞에 0이 있는 바이트 초기화 처리 개선
- 숫자 필드의 승인된 값 개선
- 자유 형식 EVAL 문을 위한 익스텐더 H 처리
- CL에서 Groovy로: LDA의 하위 문자열 지원
- 레코드의 RESET 지원이 개선
- 참조를 통한 EDTCDE 및 EDTWRD 처리 기능 개선
- DDS 필드를 사용한 입력 필드 매핑 개선
- MOVEA 문자를 IN 배열로 변환하기 위한 지원이 개선되었습니다.
- LIKEDS 키워드를 사용한 프로토타입 개선
- DSPF 키워드 DSPATR에 대한 지원이 개선되었습니다.

- +/-를 사용한 D 카드의 구문 분석 개선
- 프로그램 호출의 견고성 추가
- 현장 해결 프로세스에 견고성 추가

횡단 기능

개선 사항

- 프런트엔드: IME 입력에 대한 붙여넣기 이벤트 시뮬레이션

써드파티

- Spring Boot 업그레이드: 2.5에서 2.7로 업그레이드

3.7.0 릴리스 정보

AWS Blu Age 런타임 및 현대화 도구의 이번 릴리스에는 주로 명령 및 유틸리티를 더 잘 지원하기 위한 개선 사항, AWS Secrets Manager와 통합하는 기능 및 새로운 모니터링 기능이 포함되어 있습니다. 이 릴리스의 주요 변경 사항 중 일부는 다음과 같습니다.

- 이제 여러 런타임 구성 요소가 AWS Secrets Manager를 사용하여 대부분 유틸리티 데이터 소스, Redis for TS Queues, <noloc>Blusam</noloc> 캐시 및 잠금과 관련된 현대화된 애플리케이션의 보안 설정을 늘릴 수 있습니다.
- 상태, 기간, 볼륨 등과 같은 리소스 사용 최적화 및 운영 관리를 위한 트랜잭션, 배치 및 JVM 메트릭을 검색할 수 있는 모니터링 엔드포인트.
- RPG에서 IBM MQ 호출을 지원하는 새로운 기능과 향상된 JCL SORT 및 IDCAMS 변환 커버리지를 지원합니다.

이 릴리스에 포함된 변경 사항에 대한 자세한 내용은 다음 섹션을 참조하세요.

런타임 릴리스 3.7.0

주제

- zOS
- AS400
- 횡단 기능

zOS

새로운 기능

- 문법과 같은 SQL을 사용하여 프로그램 유틸리티 애플리케이션과 관련된 구문 분석 쿼리를 개선합니다. (V7-9401)
- 오프셋 시 인덱싱된 가변 크기 배열 처리(V7-9904)
- 24:00:00 시간 형식으로 DB2에 SQL TIME 열 삽입 지원(V7-10023)
- FOR ROWS 및 ATOMIC 옵션이 있는 배열에서 SQL 쿼리 삽입 지원(V7-10105)
- JCL 정렬 - IFTHEN을 사용하여 아웃렉을 지원하도록 트랜스코딩 툴 개선(V7-10124)
- JCL 정렬 - OUTREC 명령에 DATE 키워드에 대한 지원 추가(V7-10125)
- JCL - 인스트림 프로시저 지원 추가(V7-10223)

개선 사항

- “PASS” 처리가 표시된 데이터 세트는 모든 작업 단계에서 사용할 수 있어야 함(V7-9504)
- JCL 속성 SCHENV(V7-9570) 지원
- CTLCHAR 옵션을 통한 SEND 지원(V7-9714)
- COBOL - ACCEPT 명령문(V7-9875)에서 다른 줄 구분자 문자 세트를 처리
- 다중 롤백 방지(V7-9958)
- MOD 처리를 사용하여 GDG 파일(V7-10031) 끝에 추가 가능
- 최적화: PuTall 리팩터링(V7-10063)
- PutAll 리팩터링: 페이지 매김 추가(V7-10063)
- Jedis 클라이언트 읽기 타임아웃을 구성 가능하게 설정(V7-10063)
- 독립형 모드를 위한 SSL 지원 사용(V7-10114)
- 파일을 성공적으로 연 후 EIBDS를 지원(V7-10147)
- 파일 제어 요청 후 EIBDS 지원(V7-10147)
- CICS SYNCPOINT 지원 개선(V7-10187)
- metadataPersistence가 있는 BluesamRedisSerializer 문제(V7-10202)
- TS 대기열에 대한 Redis AWS Secrets Manager 지원(V7-10204)
- DD 이름 크기 사용자 지정에 대한 JCLBCICS 지원(V7-10224)
- IDCAMS DELETE 명령문에 절대 경로에 대한 지원 추가(V7-10308)

AS400

새로운 기능

- AS400 스크린을 위한 도움말 기능 구현(V7-9673)

개선 사항

- INFDS에 있는 레코드 수(V7-9377)

횡단 기능

새로운 기능

- Amazon CloudWatch에 로그를 전송하기 위한 EC2 런타임 지원(D87990246)
- 배치, 트랜잭션 및 JVM에 대한 지표를 검색할 수 있는 새 엔드포인트가 추가되었습니다(D88393832)

개선 사항

- 유틸리티 페이지(V7-9570)용 데이터 소스 AWS Secrets Manager 지원
- DSNUTILB DISCARD(V7-9798)에 대한 Db2 지원 추가
- 기본 SYSPRINT 및 SYSPUNCH 파일(V7-10098)에서 기본 시스템 출력 스트림 대신 로거에 쓰기 지원
- AWS Secrets Manager(V7-10238)에서 <noloc>Blusam</noloc> Redis 캐시 및 잠금 연결 속성 지원
- Db2 XA AWS 시크릿(V7-10258)에서의 SSL 연결 지원
- IDCAMS 재현 및 검증을 위한 메타데이터 업데이트(V7-10281)
- 향상된 IDCAMS 어벤드 리턴 코드 관리(V7-10307)

현대화 도구 릴리스 3.7.0

주제

- zOS
- AS400
- 횡단 기능

zOS

새로운 기능

- PLI - 배열 횡단면 및 2차원 배열에 대한 향상된 할당(V7-9830)

AS400

새로운 기능

- 컨트롤 레벨 인디케이터 처리(V7-9227)
- EXTNAME 파라미터 지원 *입력(V7-9897)
- 향상된 Goto 재작성: SELECT OTHER 명령문에 있는 태그에 대한 지원(V7-9973)
- Refshit DSPF 키워드 지원(V7-10049)

개선 사항

- 파일 설명 키워드 EXTIND(*Linux)(V7-7404) 처리 개선
- SQLDDS 파일 변환 개선(V7-7687)
- AS400 파일(V7-9062)에 대해 더 이상 파일 객체가 생성되지 않음
- 파일 설명 키워드 EXTDESC(V7-9268)의 처리가 개선
- 내장된 %CHAR(V7-9311)의 처리 개선
- SFLEND(V7-9322)를 사용하지 않은 마지막 레코드의 페이지 다운 지원 개선
- 접두어가 붙은 데이터 구조(V7-9436)에 대한 지원 개선
- %SIZE를 사용하여 정의된 치수에 대한 지원(V7-9472)
- 큰 따옴표로 선언된 PF 필드 이름 처리 지원(V7-9557)
- 파일 작업 개선 - 대소문자 구분 안 함(V7-9785)
- *USER로 초기화된 필드 지원(V7-9806)
- AS400(V7-9840)의 COMP 유형 지원
- (Not)InvalidKey(V7-9922)에 대한 COBOL400 구문 분석 개선
- SCAN 작업 처리 개선(V7-9971)
- GOTO 옵코드(V7-9973)에 대한 지원 개선
- 예외 작업 처리 개선(V7-9977)

- 접두사 지원 개선(V7-10000)
- RPG에서의 MQ 직접적 호출 지원(V7-10007)
- %LOOKUP 내장 기능(키 배열 데이터 구조) 개선(V7-10022)
- *모든 작업 닫기 지원(V7-10036)
- UPDATE AS ROW CHANGE SQLDDS 명령문 지원(V7-10051)
- 리터럴 값 유형 Long(V7-10073)을 처리하도록 개선
- RPG 문법 개선(서브루틴 이름으로 INZ 키워드 사용)(V7-10074)
- 분수 부분이 비어 있는 숫자 값을 지원하도록 RPG 문법 개선(V7-10077)
- CL과 외부 파일(V7-10081) 간에 공유되는 필드에 대한 지원 개선
- DDS 조건부 표시기(V7-10084)에 대한 지원 개선
- COBOL 프로그램을 통한 DDS 바이너리 형식 지원(V7-10100)
- 연결을 통한 이름 충돌 개선(V7-10109)
- 기본 프로시저와 익스포트 프로시저의 혼합 지원(V7-10112)
- 하위 프로시저의 데이터 구조 지원 개선(V7-10113)
- CLEAR(V7-10126)에 대한 지원 개선
- DO 루프(V7-10134)에 대한 지원 개선
- 풀 프리 RPG(V7-10151)에서 SQLTYPE 지원
- DDS 키워드에 대한 조건 구문 분석 개선(V7-10155)
- 향상된 DSL 생성(V7-10163)
- 조건이 이진 표현식인 경우의 프로세스 표시기가 개선되었습니다. (V7-10164)
- GoTOS 및 Else 조건 개선(V7-10168)
- DSPF의 유형 타임 및 타임스탬프 지원(V7-10173)
- DDS(V7-10183)의 연속 라인 구문 분석 개선
- DRENAMES FLD OF RECORD를 위한 COBOL 지원(V7-10195)
- DSPF 필드의 조건부 표시기 구문 분석 개선(V7-10221)
- DDS 키워드 NOALTSEQ(V7-10288)의 구문 분석 지원
- 지원 도움말 메뉴 및 숨겨진 필드(V7-10314)
- DSPF 도움말 키워드 온전성 검사 개선(V7-10328)
- 더 이상 참조 필드에 모든 키워드를 전파하지 않음(V7-10347)

횡단 기능

새로운 기능

- 데이터 마이그레이션 - CLOB 데이터 처리(V7-9665)

개선 사항

- JobContext를 통해 JCL 속성 SCHENV를 작업에서 PROC GROOVY 정의로 전파하기(V7-10225)
- 프론트엔드 - 테두리가 없는 경우 창 크기 조정(V7-10358)

3.6.0 릴리스 정보

AWS Blu Age 런타임 및 현대화 도구의 이번 릴리스는 주로 CICS 지원 메커니즘 확장, JCL 기능 보완, 동시 및 대용량 기능의 성능 최적화, multi-data-source 기능 추가를 목표로 하는 zOS 및 AS400 레거시 마이그레이션을 위한 새로운 기능을 제공합니다. 이 릴리스의 주요 변경 사항 중 일부는 다음과 같습니다.

- JCL 동적 파일 처리 개선, 현재 명령문 확장 및 연결된 데이터 세트 관리, 단일 블록에서 여러 명령문 실행, 배치에서 프로그램으로의 데이터 전송.
- 여러 CICS 리소스 유형에 대한 조회를 포함하여 여러 CICS 명령에 대한 지원이 향상되었습니다.
- Blu Age 런타임 유틸리티를 사용할 때 서로 다른 데이터베이스를 보유할 수 있는 기능으로, 비즈니스 데이터가 여러 소스에 분산되는 시나리오에 가장 적합합니다.

이 릴리스에 포함된 변경 사항에 대한 자세한 내용은 다음 섹션을 참조하세요.

런타임 릴리스 3.6.0

주제

- zOS
- AS400
- 횡단 기능

zOS

새로운 기능

- JCL - DynamicFileBuilder - 향상된 파일 핸들 관리(V7-9408)
- INFUTILB UNLOAD 유틸리티(V7-9554)를 호출할 때 일부 내장 SQL DB2 함수의 형식 변환 기능 향상
- 향상된 PLI 다차원 배열 할당(V7-9592)
- 파일로의 sysout 리디렉션 처리(V7-9992)

개선 사항

- DB2 RDBMS(V7-9155)에 대한 저장 프로시저의 트리거링 추가
- 정렬은 PDF 형식(V7-9286)으로의 변환 처리
- JCL/GROOVY - DUMMY 데이터셋(V7-9424)을 지원하도록 REPRO 명령문 개선
- CICS UNLOCK 지원 개선(V7-9606)
- 유니온(V7-9648)의 기본값 크기 처리
- JCL/GROOVY는 연결된 데이터 세트(V7-9653)에서 다양한 종료/처리를 처리
- <noloc>Blusam</noloc> 데이터 세트에 대해 pageSize를 구성할 수 있도록 설정(V7-9680)
- DSNUTIL - DB2LUW(V7-9697)에서 24:00 :00을 유효 시간으로 로드
- NumberUtils.ne() / NumberUtils.eq()(V7-9731)에서 HIGH-VALUES(0xff) 비교 지원
- JCL/GROOVY - DO ... 지원 IDCAMS IF-THEN-ELSE 절의 THEN 키워드를 사용하면 단일 블록에서 여러 명령문 실행 가능(V7-9750)
- JHDBBatchRunner 외부에서 잘못된 JHDB를 프로그램으로 직접적으로 호출(V7-9782)
- SORT OUTFIL 제어 카드의 공백 문자 지원(V7-9808)
- CICS READ PREV 지원 개선(V7-9845)
- 데이터 세트 인덱스(V7-9864)에 대한 동시 액세스 개선
- CICS REWRITE 지원 개선(V7-9873)
- COBOL - ACCEPT 명령문의 여러 줄 SYSIN을 지원하여 일괄 작업(JCL)에서 프로그램(COBOL)으로 데이터를 전달할 수 있음(V7-9875)
- Groovy - 파일 생성 단계에서 ConcatenatedFileConfiguration을 더 잘 처리할 수 있음(V7-9876)
- IDCAMS UTILITY - DEFINE PATH 명령문 처리(V7-9878)
- SORT BUILD - TRAN 옵션 조정 및 암시적 공백 처리(V7-9925)
- GENERIC 옵션 지원(V7-9939)을 통해 CICS DELETE 개선
- CICS STARTBR 및 ENDBR 지원 개선(V7-9952)
- 동시 액세스 시 클로즈 퍼포먼스 개선(V7-9953)

- 시작 시 파일 상태 처리 개선(V7-9991)
- Groovy - ConcatenatedFileConfiguration에서 getDisposition()/getNormalTermination()/getAbnormalTermination() 직접적 호출 허용(V7-10012)

AS400

새로운 기능

- COMMIT 키워드에 대한 외부 표시기 지원(V7-6035)
- SFLCTL 쓰기 후 ReadC 루프 재설정(V7-8061)
- CALL 중 LR 표시기 지원(V7-9250)
- 여러 줄의 입력 필드를 처리하기 위한 새로운 유형의 동적 필드(분할) 추가(V7-9370)
- 기본/보조 파일 지원(V7-9390)
- 이제 작업을 제출할 때 로컬 데이터 영역이 직접적으로 호출된 작업 전달(V7-9775)
- 데이터 영역에 대한 QTEMP 지원 및 데이터 영역 가치 생성 지원. (V7-9916)
- 약정 제어 - 약정 제어 활성화/비활성화 지원(V7-9956)
- COMMIT 키워드에 대한 외부 지표 지원

개선 사항

- 0 값 표시 및 EDTWRD(V7-8933) 개선
- DSPF 키워드 “CHKMSGID” 지원(V7-9125)
- 배치 종료 시 SQL 커밋 트랜잭션(V7-9232)
- 필드 및 데이터 구조(V7-9265)에 대한 키워드 EXPORT 및 IMPORT 지원 개선
- DateHelper(V7-9461)에서 소문자 지원
- *CYMD를 *ISO(숫자)로 변환하는 지원(V7-9488)
- 가변 필드(표현식의 왼쪽 및 오른쪽)에 대한 내장 %len 핸들 개선(V7-9733)
- 내장 함수 '%LOOKUPXX' XX ("LE","LT","GE","GT")에 대한 지원 개선(V7-10064)

횡단 기능

새로운 기능

- CICS - 옵션 상태에 대한 조회 트랜잭션 개선(V7-9712)

- JCL - 시스템 출력 파일(V7-9797)을 사용하여 sysprint의 부하 개선
- CICS - INQUIRE TSQUEUE 개선(V7-9823)
- CICS - 옵션 사용자 ID에 대한 조회 터미널 개선(V7-9906)

개선 사항

- 공백(V7-8047)과의 비교 처리 개선
- Jics 및 <noloc>Blusam</noloc>(V7-8847)에 대한 로깅 개선
- 동적 필드에 대한 BMS 확장 속성 SOSI 및 프로그래밍 기호 F8 지원(V7-8857)
- 프로그램 파라미터(V7-9138)의 버퍼 오버플로우 처리
- <noloc>Blusam</noloc> 잠금 레지스트리(V7-9505)에 대한 스레드 쓰기 동시성 개선
- 유틸리티-PGM(V7-9570)에 대한 다중 데이터 소스 구성 지원
- <noloc>Blusam</noloc> 레코드 수준 잠금 전용 모드(V7-9626)
- 서버 재시작 시에도 메타데이터 지속성이 유지되는지 확인(V7-9748)
- 예외 시 DAO 정리 개선(브라우저 닫기)(V7-9790)
- INFUTILB SYSPUNCH용 DummyFile 지원(V7-9799)
- NumericEditedType(V7-9935)의 음수 값에 대한 지원 강화

현대화 도구 릴리스 3.6.0

주제

- zOS
- AS400
- 횡단 기능

zOS

새로운 기능

- JCL - 프로시저 종료를 위한 로깅 향상(V7-8509)
- PL1 - PakedLong(V7-8917) 데이터 유형에 대한 백 생성 기능 향상
- JCL - 파일에 “종료” 마커가 포함된 경우 프로시저 종료에 대한 로깅 개선 // (V7-9509)
- PL1 - 고정 소수점 및 SYSIN 스트림을 통한 GET EDIT에 대한 지원 강화(V7-9593)

- DB2 - VARGRAPHIC DB2 유형(V7-9809)에 대한 지원 강화
- CICS - 옵션 LOGMESSAGE(V7-9969)의 명령 쿼리 보안 개선
- PL1 - CHARG/차그래피 내장(V7-9989)을 위한 백 생성 기능 개선

개선 사항

- PL1- INCLUDEX 키워드(V7-9588)에 대한 지원 강화
- PL/I - CHARGRAPHIC 키워드를 모든 메서드 호출의 유효한 파라미터로 처리(V7-9589)
- 특수 문자 @ # $ §.로 이름을 지정할 때 PL1 호스트 변수 해상도 개선. (V7-9654)
- COBOL - C01... C12 및 S01... S05 키워드를 구문 분석 단계에서 고급 명령문 작성의 파라미터로 지원(V7-9669)

AS400

새로운 기능

- 분석기에서 SQL-DDS 변환 지원(V7-7687)
- SQL-DDS 파일 탐지 자동화(V7-7687)
- SQL-DDS 사전 처리 구현(V7-7687)
- ALIGN 키워드 지원(V7-9254)
- DSPF 및 멀티 디밍 어레이에 대한 ExtName 지원(V7-9663)
- Cobol WRITE에 대한 잘못된 키 명령문 지원(V7-9793)

개선 사항

- TESB 옵코드 개선(V7-8865)
- DECFMT 온 포커스(V7-8933) 지원 개선
- MOVE에서 결과 인디케이터 처리(V7-9224)
- 필드 및 데이터 구조에 대한 키워드 TEMPLATE 지원 개선(V7-9278)
- LIKEDS 개선(LIKEDS를 사용하여 정의된 DS는 자동으로 검증됨)(V7-9302)
- COBOL - 지표 구조 생성 개선(V7-9423)
- 프로토타입의 Const 파라미터가 읽기 전용이 아님(V7-9437)
- 편집 코드 “Y"(V7-9443)를 사용하여 EDTCDE 키워드 개선

- PSD 및 INFDS에서 *ROUTINE 필드 생성 지원(V7-9487)
- 필드 XXX를 독립형으로 재작성(재작성 시 기본값 손실) 개선(재작성 시 기본값 손실)(V7-9522)
- DSPF 키워드에 대한 지원 개선(V7-9658)
- 바이너리에서 ZEROES 기본값 처리하기(V7-9666)
- 암시적 포인터 지원(V7-9719)
- 파라미터 하나로 내장된 직접적 호출 %size를 처리하는 기능 개선(V7-9730)
- 내장 호출(%ELEM)(V7-9736)의 데이터 구조 참조 처리 개선
- 정의 사양(V7-9738)에서 LIKE 참조를 사용하는 필드의 부호있는 길이 처리 개선
- REWRITE(V7-9791) 개선
- DDS 파일(V7-9803)에서 인덱스 생성 기능 개선
- 잘못된 숫자 값(V7-9813) 으로 매퍼의 안정성 개선
- SQLModel 및 모든 인덱스 파일 생성 개선(V7-9818)
- 검증된 DS 지원 개선(V7-9863)
- LOOKUP 지원 개선(파라미터에 DS와 같은 독립형 필드 사용)(V7-9961)
- 인디케이터 LIKE 개선(V7-9985)
- MVR(V7-9995)에서 결과 인디케이터 처리하기
- 물결표가 있는 문자 N 지원(V7-10021)
- SQLDDS 레거시 파일(V7-10067)에서 최신 DDL 파일 생성 개선

횡단 기능

새로운 기능

- yml 속성을 사용하여 리소스 위치를 사용자 지정합니다.(D88816105)
- COBOL - GO TO/PERFORM... 를 사용하지 않고 인라인 PERFORM에서 종료할 수 있는 EXIT PERFORM 명령문 지원 THROUGH(V7-9582)
- 글로벌 메타데이터로 고려할 기본 레거시 인코딩을 지정합니다. (V7-9883)

개선 사항

- 마스크 생성 기능 향상(V7-9602)
- 컨텍스트 워밍업 개선(V7-9621)

- 문자셋 CUSTOM930 스레드를 안전하게 만듭니다. (V7-9674)
- MOVEA 개선(V7-9773)

3.5.0 릴리스 정보

AWS Blu Age 런타임 및 현대화 도구의 이번 릴리스에서는 주로 데이터 세트 및 메시징 최적화를 지향하는 zOS 및 AS400 레거시 마이그레이션을 위한 새로운 기능과 변환 프로세스의 결과로 Java 기능을 확장했습니다. 이 릴리스의 주요 변경 사항 중 일부는 다음과 같습니다.

- 기존의 Groovy 스크립트 기능 외에도 CL 프로그램을 Java로 마이그레이션하여 현대화된 다른 프로그램과의 통합을 용이하게 하고 최종 프로그래밍 언어를 통합하여 고객 학습 과정을 단순화할 수 있습니다.
- 새로운 데이터 벌크 기능을 사용하여 Redis에서 데이터 세트를 로드하는 시간을 줄이고 성능을 최적화합니다.
- 작업 단계 내에서 데이터 세트를 운영하고 전달하여 기존 데이터 세트 동작을 현대화할 수 있습니다.
- VB 입력 파일 및 Java 11의 간소화된 마이그레이션을 지원하도록 SQL 마이그레이션을 확장했습니다.
- 추가 헤더, 확장된 GET/PUT 지원, 대기열 메타데이터 자동 검색 등 IBM MQ와의 보다 빠른 통합을 위한 여러 가지 새로운 메커니즘.
- 데이터 세트 메타데이터를 위한 REST 엔드포인트 및 S3 버킷의 데이터 세트 가져오기.

이 릴리스에 포함된 변경 사항에 대한 자세한 내용은 다음 섹션을 참조하세요.

런타임 릴리스 3.5.0

주제

- zOS
- AS400
- 횡단 기능

zOS

새로운 기능

- JCL SORT - 새 키워드 오버레이 처리(V7-9409)

- ZOS COBOL - 플로팅 차트(V7-9404)에 대한 지원 강화
- RedisTemplate & ListOperations으로의 RedisJicsTSQueue 포트(V7-9212)
- ZOS JCL - UserDefinedParameters(V7-9012)를 통해 정의된 경우 임시 디렉토리의 경로를 파일 디렉토리 확장
- FUNCTION ORD-MAX를 ALL(모든 배열 항목)로 처리하기(V7-9366)
- 이제 Redis(V7-9212)에 TS 대기열을 저장할 때 접두사가 붙은 키와 사람이 읽을 수 있는 키 사용
- <noloc>Blusam</noloc> API에 대한 데이터 세트 가져오기 엔드포인트 추가
- JCL - 이름에 #(V7-9136)과 같은 특수 문자가 포함된 배치 작업에 대한 지원 추가
- 이제 TSModel 페치가 온디맨드 방식으로 강력하게 수행(V7-9212)

개선 사항

- LNK 파일(V7-6022)에서 버전이 지정되지 않은 INCLUDE 지원
- MQ - 향상된 인코딩 지원(V7-9652)
- 다양한 문자 유형에 대한 2바이트 또는 혼합 문자셋 지원 개선(V7-9596)
- JCL - IDCAM의 filesDirectory 구성 지원: 비 VSAM 명령문 삭제(V7-9609)
- 파일에서 로드되는 ESDS 및 RRDS 데이터 세트를 위한 벌크 모드 지원(V7-8639)
- 입력 모드에서 빈 ESDS를 여는 작업을 처리합니다. (V7-9287)
- ORD/UNORD 약어 지원을 통한 클러스터 정의 명령문 개선(V7-9451)
- <noloc>Blusam</noloc> Redis 잠금 성능 개선(V7-8639)
- DATA() 인수 범위(V7-9337)에 제공된 레코드 크기를 지원하도록 DEFINE CLUSTER 명령문 개선
- DEFINE CLUSTER 명령문(V7-9419)에 BUFFERSPACE/UNIQUE 속성 지원 추가
- 가변 길이 레코드 데이터 세트에 대한 <noloc>Blusam</noloc> 읽기 작업을 개선합니다. (V7-9391)
- CICS ADDRESS는 누락된 CWA를 null로 올바르게 표시(V7-9491)
- 엔드 록에서 불필요한 쓰기 제거(V7-8639)
- 캐시에 Redis 캐시 템플릿 삽입을 처리합니다(V7-9510).
- BPXWDYN 파라미터(V7-9417)를 올바르게 디코딩
- LISTCAT 내보내기 소비 개선(V7-9201)
- <noloc>Blusam</noloc> TS 대기열 이름(V7-9212)에서 인쇄할 수 없는 문자 지원
- 맵 세트가 null인 필드(V7-9486)에 대한 핸들 수신 맵 작성
- 동적 액세스 모드의 BluesamRelativeFile 삭제 및 재작성 작업을 개선합니다. (V7-8989)

AS400

새로운 기능

- 표준 DS/STM 피벗(V7-9427)을 통해 CL 파일을 자바 프로그램으로 생성하는 기능 추가
- ADD 모드가 있는 Support 입력 파일(V7-9378)
- cl 명령 OPNQRYF(쿼리 파일 열기)를 지원하도록 정렬 순서 및 검색 관리를 개선하고 OverrideItem에서 SHARE 파라미터에 대한 지원을 추가했습니다. (V7-9364)

개선 사항

- 업데이트 하위 파일(V7-8061)에서 SFLNXTCHG 지원
- CL 명령 실행 시 CL 컨텍스트 범위 수정(V7-9624)
- 프로그램 BPXWDYN(V7-9417)에 대한 반환 코드 처리
- 로컬 모니터를 지웁니다. (V7-9624)
- DSPF 키워드 RTNCSRLOC(V7-9389) 지원
- 1과 같음으로 setOnGreaterOrEqual() 설정하지 않음(V7-9342)
- UpdateSubfileRecord 필드 캐시 업데이트(V7-9376)
- SFLNXTCHG(V7-8061) 내보내기 지원

횡단 기능

새로운 기능

- 리터럴 그래픽 문자열의 G 접두사는 무시합니다. (V7-9420)
- ZOS COBOL - 일부 특수 구조에 대한 Fiedl.initialize() 지원 강화(V7-9485)
- 컨텍스트를 비동기적으로 초기화하여 프로그램 시작 성능 향상(V7-9446)
- SQL 릴리즈는 열린 준비 명령문과 ResultSet을 명시적으로 릴리스합니다. (V7-9422)
- JMS MQ 향상 - MQ PUT용 MQRFH2 지원/ V7-7085 - 기본 큐 관리자 지원(V7-9400)
- SQL 관리 - SET 명령의 파라미터에 대한 Lambda 변환 활성화(V7-9492)
- ZOS MQ JMS - MQCOMIT 및 MQBACK에 대한 지원 추가(V7-9399)
- ZOS IBMQ - MQINQ(V7-9544)에 대한 지원 강화
- 더블바이트 인코딩을 사용할 때 문자열 대신 바이트를 사용하여 CONCAT 작업을 처리합니다. (V7-8932)

- ZOS IBMQ - SET_ALL_CONTEXT 옵션을 사용하여 PUT 명령 지원 강화(V7-9544)

개선 사항

- gdg 파일 이름을 $ 문자로 처리하기(V7-9066)
- SQL 진단은 이전 SQL 문이 성공하면 1을 NUMBER 절로 반환합니다. (V7-9410)
- 길이가 null이 아닌 필드에 대한 개요(V7-7536)
- 내장 PL1 GRAPHIC 기능 지원(V7-9245)
- MQ - MQGMO 필드 설정에 대한 버전 지원 추가(V7-9500)
- JMS MQ GET - 메시지 반환 데이터 길이 개선(V7-9502)
- ROSET 컨텍스트에서 가져온 항목 수를 사용하여 sqlerrd(3)를 설정합니다. (V7-9371)

현대화 도구 릴리스 3.5.0

주제

- zOS
- AS400
- 횡단 기능

zOS

새로운 기능

- zOS PLI - 이진 표현식을 사용한 대입 시 별표 색인 지원(V7-9178)
- JCL에서 BatchScript로 - “//"는 작업 실행의 종료를 표시(V7-9304)
- ZOS PLI - 플로팅 문자 및 로그인 숫자 편집 유형 지원 강화(V7-8982)
- COBOL - 내장된 SUM 함수 지원(V7-9367)
- JCL- 선택적으로 null 명령문(//) 다음에 데드 코드를 주석 처리(V7-9202)
- JCL- 조건문에서 '|' 연산자 지원(V7-9499)
- PL/I - 구문 분석 예외를 방지하기 위한 사전 처리 단계의 사전 컴파일 명령 설명(V7-9507)

개선 사항

- 구분자를 사용한 스트림 정의 처리(V7-9615)
- LISTCAT 익스포트 처리 개선. (V7-9201)
- PL/I- 암시적 'null' 인수를 지원하는 기능 향상(V7-9204)

AS400

새로운 기능

- DDS 키워드 CONCAT(V7-9439) 지원
- DSPF 키워드에 대해 생성된 자바 코드를 리팩터링합니다. (V7-7700)
- 데이터 구조 정의 내 필드에 대한 다양한 키워드 지원(V7-9029)

개선 사항

- 논리적 관계 AND/OR(V7-9352)의 구문 분석 개선
- COBOL vo와 dEntity(V7-9449) 간의 매핑 개선
- 수치 입력에 초점을 맞춘 경우 빈 값 표시(V7-9374)
- SQL 선언 커서의 로컬 변수(V7-9456)
- 빈 DS로 인한 스코프 문제(V7-9466)
- col 80 이후에는 구문 분석하기 전에 줄 잘라내기(V7-9632)
- 정의 사양(V7-9358)에서 키워드(DIM, LIKE,...)의 필드 참조 및 내장 호출 처리 개선
- SQL 코멘트(--) 지원(V7-9632)
- FullFree 구문 분석, Date/Time/Timestamp(V7-9542)
- 완전 무료 구문 분석(V7-9333)의 SQLCA 포함
- 제어 수준 지원 향상. (V7-9610)
- *BLANKS(V7-9668)를 사용한 핸들 DS 비교
- DDS(V7-9318)의 다중 인디케이터에 대한 지원 개선
- 다중 DSPF 프로그램에 대한 지원을 개선합니다(V7-9657).
- LIKE(배열에서 유사한 데이터 구조의 대소문자 및 유사한 데이터 구조의 대/소문자)를 사용하여 필드 처리 개선(V7-9213)
- 무료 RPG, 리터럴에 따른 핸들 연속(V7-9686)
- 프로그램 종료 기록 지원 개선(V7-9452)

- CALL 명령문의 LINKAGE 문구 지원. (V7-9685)
- CASXX 운영 코드(CASXX 그룹이 없는 CASBB)(V7-9357)
- FullFreeRPG 구문 분석 개선(V7-9457)
- 내장 %LEN은 DS를 인수로 지원하지 않음(V7-9267)
- 요인 2가 *ALL'X... '일 때 MOVEA 개선(V7-9228)
- RENAME 필드를 통한 지정 지원(V7-9385)

횡단 기능

새로운 기능

- SQL 마이그레이션 도구 - ebcdic 로드 단계에서 가변 레코드 길이에 대한 OID 옵션을 추가합니다. (V7-9380)
- SQL 마이그레이션 도구 - OID 옵션의 Java 11 지원(V7-9599)

개선 사항

- 중첩 어레이(V7-9595)에 대한 지원 개선
- Â¬ 문자를 !로 바꾸세요. Â¬의 경우 원본 인코딩으로 지원됩니다. (V7-9465)
- JCL - 작업 단계 간에 데이터 세트를 공유하기 위한 PASS 정상 종료 지원(V7-9504)
- VARCHAR 및 null이 가능한 db 열 유형을 처리하는 경우 ORACLE의 열 정의에 ON NULL을 적용합니다. (V7-9681)
- 스프링 인젝션 컴플라이언스 개선(V7-9635)

AWS Blu Age 보안 취약성

일반적인 취약성 및 노출도(CVE)는 공개적으로 알려진 사이버 보안 취약성에 대한 항목의 목록입니다. 각 항목에는 식별 번호, 설명 및 하나 이상의 공개 참조가 포함되어 있습니다.

알려진 취약성으로부터 보호하려면 항상 최신 AWS Blu Age 버전 릴리스로 업그레이드하는 것이 좋습니다. 보안 검사는 Amazon Inspector를 사용하여 지속적으로 수행되며 조사 결과는 NIST의 심각도에 따라 분류됩니다.

다음 목록은 종속성 사용으로 인해 발생하는 사용 가능한 각 마이너 버전에서 수정된 CVE를 자세히 설명합니다.

버전	CVE
5.1.0	CVE-2025-55754, CVE-2025-55752, CVE-2025-61795, CVE-2020-36843, CVE-2025-11226, CVE-2025-41254, CVE-2025-41248, CVE-2025-59052, CVE-2025-41249, CVE-2025-4949, CVE-2024-8184, CVE-2024-6763, CVE-2025-58057, CVE-2025-58056
4.10.0	CVE-2025-55163, CVE-2025-48924, CVE-2025-53864, CVE-2025-52999, CVE-2025-41234, CVE-2025-49125, CVE-2025-48988, CVE-2025-5889
4.9.0	CVE-2025-49146, CVE-2025-22871, CVE-2022-41404, CVE-2025-22233, CVE-2025-46701, CVE-2025-22235, CVE-2025-46392, CVE-2025-27820, CVE-2025-24813
4.8.0	CVE-2025-22228
4.7.0	CVE-2025-25193, CVE-2025-24970, CVE-2024-47535, CVE-2024-38820, CVE-2024-38809, CVE-2024-22262, CVE-2022-45868
4.6.0	CVE-2024-12801, CVE-2024-12798, CVE-2024-50379, CVE-2024-56337
4.5.0	CVE-2024-47535, CVE-2024-52316, CVE-2024-47535, CVE-2024-38827
4.4.0	CVE-2024-38820, CVE-2024-38821, CVE-2024-38809, CVE-2024-38816, CVE-2024-47554, CVE-2024-6484, CVE-2024-6485

버전	CVE
4.3.0	CVE-2024-43788, CVE-2022-25898, CVE-2021-30246, CVE-2024-21484, CVE-2024-34750
4.2.0	CVE-2020-11023, CVE-2023-26364 , CVE-2019-11358, CVE-2020-11022, CVE-2021-23358 , CVE-2017-18214, CVE-2022-24785, CVE-2022-31129, CVE-2023-48631
4.1.0	CVE-2024-29025, CVE-2024-23080, CVE-2024-22262, CVE-2024-30171, CVE-2024-29857, CVE-2024-30172
4.0.0	CVE-2016-1000027, CVE-2022-1471, CVE-2024-1597, CVE-2024-22243, CVE-2024-22233, CVE-2024-22234, CVE-2024-22259, CVE-2024-22257, CVE-2024-29131, CVE-2024-29133

> **Note**
>
> 이전 릴리스 버전에서 수정된 CVEs에 대한 자세한 내용은 AWS Blu Age 제공 관리자에게 문의하세요.

AWS Blu Age에 대한 지침 업그레이드

이 페이지에는 AWS Blu Age 버전 업그레이드 지침이 포함되어 있습니다.

일반 업그레이드

대부분의 경우 AWS Blu Age 런타임 버전을 업그레이드할 때 이전 버전의 아티팩트(WARs, 구성 파일, 스크립트 등)를 새 버전에 제공된 아티팩트로 바꾸고 애플리케이션을 다시 시작해야 합니다. 업그레이드한 후에는 현대화된 애플리케이션에 대한 광범위한 회귀 테스트를 수행해야 합니다. 애플리케이션에 적용되는 특정 지침은 AWS Blu Age 전송 관리자에게 문의할 수도 있습니다.

일부 업그레이드에서는 호환성을 보장하기 위해 추가 구성이 필요할 수 있습니다. 이 경우 해당 특정 업그레이드에 대한 지침을 따릅니다.

3.10.0에서 4.0.0으로 마이그레이션

4.0.0의 주요 변경 사항은 Spring Boot 2.7에서 Spring Boot 3.2로, Tomcat 9에서 Tomcat 10으로의 마이그레이션입니다.

코드 변경 사항

이 섹션에서는 현대화된 코드를 AWS Blu Age 런타임 4.0.0과 호환되는 데 필요한 변경 사항을 나열합니다. Blu Insights(Transformation Center)에서 4.0.0 버전을 사용하여 새 세대를 시작하기로 결정한 경우 이 섹션을 건너뛸 수 있습니다.

POM 변경 사항

Group	ArtifactId	변경
org.slf4j	slf4j-api	제거(이동적 종속성)
org.yaml	snakeyaml	제거(이동적 종속성)
org.springframework.boot	spring-boot-starter-web	- spring.boot.version을 3.2.4로 업그레이드 - log4j-to-slf4j 제외 제거
org.springframework.boot	spring-boot-starter-jta-atomikos	com.atomikos:transactions-spring-boot3-starter:6.0.0으로 변경
org.apache.commons	commons-dbcp2	2.10.0으로 업그레이드
org.postgresql	postgreql	42.7.2로 업그레이드
com.microsoft.sqlserver	mssql-jdbc	12.4.2.jre11로 업그레이드
com.oracle.database.jdbc	ojdbc8	ojdbc11 버전 23.3.0.23.09로 변경

Javax에서 Jakarta로 마이그레이션

Tomcat 업그레이드는 Javax Java 패키지에서 Jakarta로의 마이그레이션과 함께 제공됩니다. javax.* 에서 jakarta.*로 가져오기를 적절하게 업데이트해야 합니다.

Javax 패키지의 이전 참조 클래스는 거의 모두 Jakarta에서 찾을 수 있습니다. 이에 대해 알려진 예외는 `javax.sql` 및 `javax.xml` 패키지이며, 이는 여전히 변경되지 않습니다.

Atomikos 변경

위에서 참조한 종속성 변경으로 인해 `org.springframework.boot.jta.atomikos.AtomikosDataSourceBean`에 대한 참조를 `com.atomikos.spring.AtomikosDataSourceBean`으로 변경해야 합니다.

PostgreSQL 방언 제거

`PostgreSQLDialect.java` 사용자 지정 클래스가 제거되었습니다. 기본 시작 관리자에서 이에 대한 참조도 제거해야 합니다.

배포(AWS Blu Age 런타임)

Tomcat

이 버전은 Tomcat `10.1.17`과 호환됩니다. Blu Age 런타임을 실행하려면 Tomcat 서버를이 버전으로 업그레이드해야 합니다`4.0.0`. 이전 구성 변경 사항(특히 Catalina 속성)을 포팅해야 합니다.

공유 종속성

런타임 공유 폴더에는 최신 종속 항목이 포함되어 있습니다.

추가 종속성

추가 종속성(런타임에 포함되지 않음)을 사용한 경우 해당 종속성을 업데이트해야 할 수 있습니다. 추가 폴더의 readme 파일에는 지원되는 버전이 나열됩니다.

AWS Blu Age 수명 주기

이 섹션에서는 AWS Blu Age 런타임 메이저 버전의 수명 종료(EOL) 날짜를 정의합니다. 이를 통해 버전 업그레이드를 계획하여 최신 유지 관리 및 기능을 유지할 수 있습니다. 버전을 업그레이드하려면 the section called “ AWS Blu Age 업그레이드” 섹션을 참조하세요.

3개월마다 새 버전을 확인하고 최신 버전으로 자주 업그레이드하는 것이 좋습니다. 업그레이드할 때마다 프로덕션 또는 중요한 배포 전에 현대화된 애플리케이션에 대한 비회귀 테스트를 수행해야 합니다.

> **Note**
>
> 중요한 보안 수정으로 인해 수명 종료 날짜가 변경될 수 있습니다. 자세한 내용은 구성 요소 수명 주기 섹션을 참조하세요.

AWS Blu Age 런타임 수명 종료(EOL)

다음 표에는 각 메이저 버전의 EOL 날짜가 요약되어 있습니다.

메이저 버전	수명 종료 날짜
버전 5	해당 사항 없음
버전 4	2026년 2월 18일
버전 3	2024년 7월 8일

> **Note**
>
> 메이저 버전 5의 EOL 날짜는 다음 메이저 버전의 가용성과 일치합니다.

마이너 버전의 지원 모델을 이해하려면 구성 요소 수명 주기 섹션을 참조하세요.

AWS Blu Age 런타임 개념

AWS Blu Age 런타임의 기본 개념을 이해하면 자동 리팩터링으로 애플리케이션을 현대화하는 방법을 이해하는 데 도움이 될 수 있습니다.

주제

- AWS Blu Age 런타임 상위 수준 아키텍처
- AWS 현대화된 애플리케이션의 Blu Age 구조
- AWS Blu Age의 데이터 간소화자란 무엇입니까?
- AWS Blu Age Blusam

- AWS Blu Age Blusam 관리 콘솔

AWS Blu Age 런타임 상위 수준 아키텍처

레거시 프로그램을 Java로 현대화하기 위한 AWS Blu Age 솔루션의 일환으로 AWS Blu Age 런타임은 레거시 구문을 제공하고 프로그램 코드 조직을 표준화하는 라이브러리를 통해 현대화된 애플리케이션을 위한 통합된 REST 기반 진입점과 이러한 애플리케이션을 위한 실행 프레임워크를 제공합니다.

이러한 현대화된 애플리케이션은 메인프레임 및 미드레인지 프로그램(다음 문서에서는 "레거시"라고 함)을 웹 기반 아키텍처로 현대화하기 위한 AWS Blu Age Automated Refactor 프로세스의 결과입니다.

AWS Blu Age 런타임 목표는 tomcat, Spring, getters/setters, fluent APIs.

주제

- AWS Blu Age 런타임 구성 요소
- 실행 환경
- 무상태 및 세션 처리
- 고가용성 및 무상태

AWS Blu Age 런타임 구성 요소

AWS Blu Age 런타임 환경은 두 가지 구성 요소로 구성됩니다.

- “공유 폴더”라고도 하는 자바 라이브러리 세트(jar 파일)로, 레거시 구문과 명령문을 제공합니다.
- 현대화된 프로그램에 공통 프레임워크 및 서비스를 제공하는 Spring 기반 웹 애플리케이션을 포함하는 웹 애플리케이션 세트(war 파일)입니다.

다음 섹션에서는 이러한 두 구성 요소의 역할을 자세히 설명합니다.

AWS Blu Age 라이브러리

AWS Blu Age 라이브러리는 표준 tomcat 클래스 경로에 추가된 `shared/` 하위 폴더에 저장된 jar 파일 세트로, 현대화된 모든 Java 프로그램에서 사용할 수 있도록 합니다. 이 회사의 목표는 Java 프로그래밍 환경에서 기본적으로 사용하거나 쉽게 사용할 수 있는 것이 아니라 기존 개발 환경에서 흔히 볼 수 있는 기능을 제공하는 것입니다. 이러한 기능은 Java 개발자에게 최대한 친숙한 방식으로 제공됩니다

(getters/setters, class-based, fluent API). 중요한 예로 데이터 단순화 라이브러리가 있습니다. 이 라이브러리는 기존 메모리 레이아웃 및 조작 구조(COBOL, PL1 또는 RPG 언어에서 사용됨)를 Java 프로그램에 제공합니다. 이러한 jar는 레거시 프로그램에서 생성된 현대화된 Java 코드의 핵심 종속성입니다. 데이터 형식에 대한 자세한 내용은 AWS Blu Age의 데이터 간소화자란 무엇입니까? 섹션을 참조하세요.

웹 애플리케이션

웹 애플리케이션 아카이브(WAR)는 Tomcat 애플리케이션 서버에 코드와 애플리케이션을 배포하는 표준 방법입니다. AWS Blu Age 런타임의 일부로 제공되는는 레거시 환경 및 트랜잭션 모니터(JCL 배치, CICS, IMS...) 및 관련 필수 서비스를 재현하는 일련의 실행 프레임워크를 제공하는 것을 목표로 합니다.

가장 중요한 것은 `gapwalk-application`(종종 “Gapwalk”로 줄임) 인데, 이는 트랜잭션, 프로그램 및 배치 실행을 트리거하고 제어할 수 있는 통합된 REST 기반 진입점 세트를 제공합니다. 자세한 내용은 AWS Blu Age 런타임 APIs 섹션을 참조하세요.

이 웹 애플리케이션은 Java 실행 스레드와 리소스를 할당하여 현대화된 프로그램을 설계된 컨텍스트에서 실행하도록 합니다. 이러한 재현 환경의 예는 다음 섹션에서 자세히 설명되어 있습니다.

다른 웹 애플리케이션은 레거시 프로그램에서 사용할 수 있고 기존 프로그램에서 호출할 수 있는 프로그램을 에뮬레이션하는 프로그램을 실행 환경(보다 정확하게는 아래에 설명된 “프로그램 레지스트리”)에 추가합니다. 이러한 두 가지 중요한 범주는 다음과 같습니다.

- OS 제공 프로그램 에뮬레이션: JCL 기반 배치는 특히 표준 환경의 일부로 다양한 파일 및 데이터베이스 조작 프로그램을 직접적으로 호출할 수 있을 것으로 기대합니다. 예를 들면 `SORT/DFSORT` 또는 `IDCAMS`입니다. 이를 위해 이러한 동작을 재현하는 Java 프로그램이 제공되며 기존 프로그램과 동일한 규칙을 사용하여 호출할 수 있습니다.
- “드라이버”는 실행 프레임워크 또는 미들웨어에서 진입점으로 제공하는 특수 프로그램입니다. 예를 들어 IMS 환경에서 실행되는 COBOL 프로그램이 IMS 관련 서비스(IMS DB, MFS를 통한 사용자 대화 등)에 액세스할 때 사용하는`CBLTDLI`이 있습니다.

프로그램 레지스트리

이러한 구조, 프레임워크 및 서비스에 참여하고 이를 활용하기 위해 기존 Java 프로그램에서 현대화된 Java 프로그램은 AWS 현대화된 애플리케이션의 Blu Age 구조에 설명된 특정 구조를 준수합니다. 시작 시 AWS Blu Age 런타임은 공통 "Programs Registry"에서 이러한 모든 프로그램을 수집하여 나중에 호출(및 서로 호출)할 수 있도록 합니다. 프로그램 레지스트리는 서로 호출하는 프로그램을 동시에 현대화할 필요가 없기 때문에 느슨한 결합과 분해 가능성을 제공합니다.

실행 환경

자주 접하는 레거시 환경과 안무를 확인할 수 있습니다.

- 일단 Java 프로그램과 Groovy 스크립트로 현대화된 JCL 기반 배치는 동기(차단) 또는 비동기(분리) 방식으로 시작할 수 있습니다. 후자의 경우 REST 엔드포인트를 통해 실행을 모니터링할 수 있습니다.
- AWS Blu Age 하위 시스템은 다음을 통해 CICS와 유사한 실행 환경을 제공합니다.
  - CICS "실행 수준" 안무를 준수하면서 CICS 트랜잭션을 시작하고 관련 프로그램을 실행하는 데 사용되는 진입점입니다,
  - 리소스 정의를 위한 외부 스토리지,
  - `EXEC CICS` 명령문을 재생하는 동종의 Java 유창한 API 세트,
  - 임시 스토리지 큐, 임시 데이터 큐 또는 파일 액세스와 같은 CICS 서비스를 재생하는 플러그형 클래스 세트(Amazon Managed Service for Apache Flink, Amazon Simple Queue Service 또는 TD 큐용 RabbitMQ와 같이 일반적으로 여러 구현이 가능함),
  - 사용자 대면 애플리케이션의 경우 BMS 화면 설명 형식이 Angular 웹 애플리케이션으로 현대화되고 해당 "유사 대화형" 대화 상자가 지원됩니다.
- 마찬가지로 다른 하위 시스템은 IMS 메시지 기반 안무를 제공하고 MFS 형식의 UI 화면 현대화를 지원합니다.
- 또한 세 번째 하위 시스템을 사용하면 DSPF(디스플레이 파일) 지정 화면의 현대화를 포함하여 ISeries와 유사한 환경에서 프로그램을 실행할 수 있습니다.

이러한 모든 환경은 다음과 같은 공통 OS 수준 서비스를 기반으로 합니다.

- 레거시 메모리 할당 및 레이아웃 에뮬레이션(데이터 단순화),
- COBOL "런 유닛" 실행 및 파라미터 전달 메커니즘(`CALL` 명령문)의 Java 스레드 기반 복제,
- 평면적 파일, 연결된 파일, VSAM(Blusam 라이브러리 집합을 통해) 및 GDG 데이터 세트 구조의 에뮬레이션,
- RDBMS(`EXEC SQL` 명령문)와 같은 데이터 저장소에 대한 액세스.

무상태 및 세션 처리

AWS Blu Age 런타임의 중요한 기능은 현대화된 프로그램을 실행할 때 고가용성(HA) 및 수평 확장성 시나리오를 활성화하는 것입니다.

이를 위한 초석은 무상태이며, HTTP 세션 처리를 예로 들 수 있습니다.

세션 처리

Tomcat은 웹 기반이므로 이를 위한 중요한 메커니즘은 HTTP 세션 처리(Tomcat 및 Spring에서 제공)와 무상태 디자인입니다. 따라서 무상태 설계는 다음을 기반으로 합니다.

- 사용자는 HTTPS를 통해 연결합니다.
- 애플리케이션 서버는 로드 밸런서 뒤에 배포됩니다.
- 사용자가 애플리케이션에 처음 연결하면 애플리케이션이 인증되고 애플리케이션 서버가 식별자(일반적으로 쿠키 내에)를 생성합니다
- 이 식별자는 외부 캐시(데이터 저장소)에 사용자 컨텍스트를 저장하고 외부 캐시(데이터 저장소)에서 사용자 컨텍스트를 검색하는 데 사용됩니다.

쿠키 관리는 AWS Blu Age 프레임워크와 기본 톰캣 서버에서 자동으로 수행되며, 이는 사용자에게 투명합니다. 사용자 인터넷 브라우저가 이를 자동으로 관리합니다.

Gapwalk 웹 애플리케이션은 세션 상태(컨텍스트)를 다양한 데이터 저장소에 저장할 수 있습니다.

- Amazon ElastiCache (Redis OSS)
- Redis 클러스터
- 메모리 맵에 저장(개발 및 독립 실행형 환경에만 해당되며 HA에는 적합하지 않음).

고가용성 및 무상태

보다 일반적으로 AWS Blu Age 프레임워크의 설계 원칙은 상태 비저장입니다. 레거시 프로그램 동작을 재현하는 데 필요한 대부분의 비일시적 상태는 애플리케이션 서버 내에 저장되지 않고 외부의 일반적인 "단일 정보 소스"를 통해 공유됩니다.

이러한 상태의 예로는 CICS의 임시 저장소 대기열 또는 리소스 정의가 있으며, 이러한 상태를 위한 일반적인 외부 저장소는 Redis와 호환되는 서버 또는 관계형 데이터베이스입니다.

이러한 설계가 부하 분산 및 공유 세션과 결합되어 대부분의 사용자 대면 대화 상자(OLTP, “온라인 트랜잭션 처리”)를 여러 “노드"(여기서는 톰캣 인스턴스) 간에 배포할 수 있게 됩니다.

실제로 사용자는 어느 서버에서나 트랜잭션을 실행할 수 있으며 다음 트랜잭션의 직접적 호출이 다른 서버에서 수행되더라도 신경 쓰지 않아도 됩니다. 그런 다음 Auto Scaling으로 인해 또는 비정상 서버를 교체하기 위해 새 서버가 생성되면 연결 가능하고 정상적인 모든 서버가 예상대로 트랜잭션을 실행하여 적절한 결과(예상 반환값, 데이터베이스의 예상 데이터 변경 등)를 제공할 수 있습니다.

AWS 현대화된 애플리케이션의 Blu Age 구조

이 문서에서는 개발자가 다음과 같은 다양한 작업을 수행할 수 있도록 현대화된 애플리케이션의 구조에 대한 세부 정보를 제공합니다(AWS 메인프레임 현대화 리팩터링 도구 사용).

- 애플리케이션을 원활하게 탐색합니다.
- 현대화된 애플리케이션에서 직접적으로 호출할 수 있는 사용자 지정 프로그램 개발
- 현대화된 애플리케이션을 안전하게 리팩터링합니다.

다음 사항에 대한 기본 지식이 이미 있다고 가정합니다.

- 레코드, 데이터 세트 및 레코드에 대한 액세스 모드(인덱스, 순차), VSAM, 실행 유닛, jcl 스크립트, CICS 개념 등과 같은 기존의 일반적인 코딩 개념.
- 스프링 프레임워크를 사용한 java 코딩.
- 문서 전체에서 가독성을 높이기 `short class names`를 사용합니다. 자세한 내용은 AWS Blu Age 런타임 요소에 해당하는 정규화된 이름을 AWS Blu Age 정규화된 이름 매핑 검색하고 타사 요소에 해당하는 정규화된 이름을 검색타사의 완전한 자격을 갖춘 이름 매핑하려면 섹션을 참조하세요.
- 모든 아티팩트와 샘플은 샘플 COBOL/CICS CardDemo 애플리케이션의 현대화 프로세스 출력에서 가져온 것입니다.

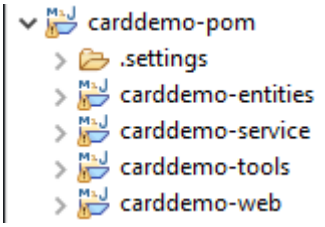
주제

- 아티팩트 조직
- 프로그램 실행 및 직접적으로 호출
- 직접 프로그램을 작성하세요
- 완전한 이름 매핑

아티팩트 조직

AWS Blu Age 현대화된 애플리케이션은 JEE 서버에 배포할 수 있는 java 웹 애플리케이션(.war)으로 패키징됩니다. 일반적으로 서버는 현재 Springboot 및 Angular(UI 부분용) 프레임워크를 기반으로 구축된 AWS Blu Age 런타임을 포함하는 Tomcat 인스턴스입니다.

war는 여러 구성 요소 아티팩트(.jar)를 집계합니다. 각 jar는 현대화 프로세스의 결과물인 전용 자바 프로젝트를(maven 도구를 사용하여) 컴파일한 결과입니다.



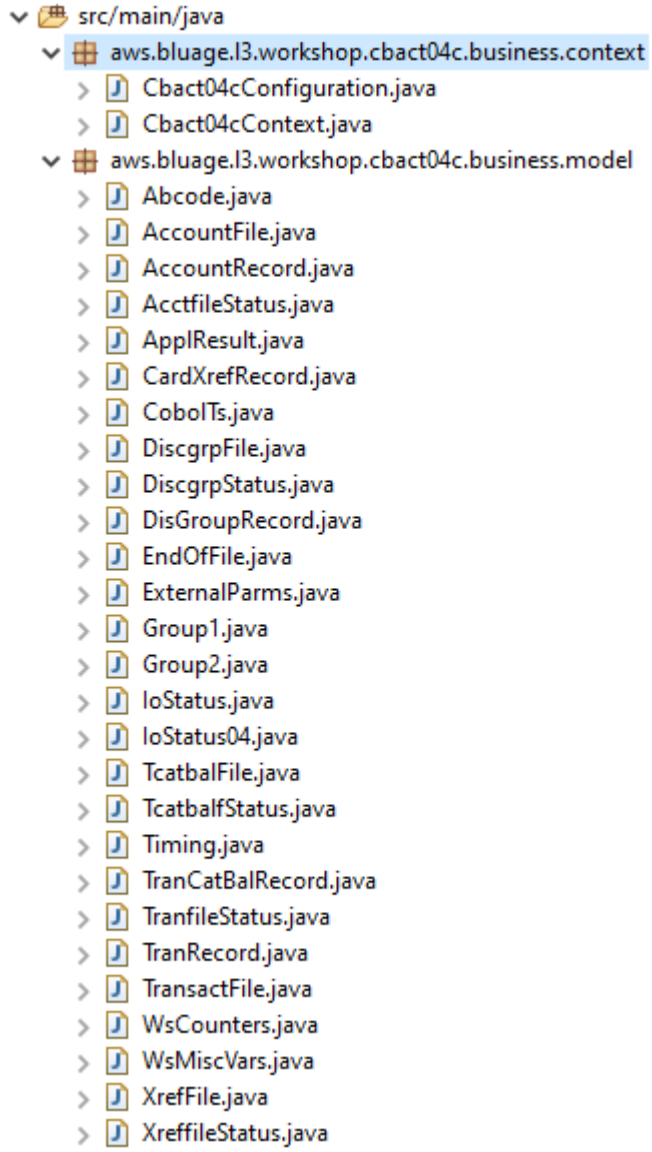
기본 조직은 다음 구조를 취합니다.

- 엔티티 프로젝트: 비즈니스 모델 및 컨텍스트 요소를 포함합니다. 프로젝트 이름은 일반적으로 "-entities"로 끝납니다. 일반적으로 특정 레거시 COBOL 프로그램의 경우 이는 I/O 섹션(데이터 세트) 및 데이터 분할의 현대화에 해당합니다. 2개 이상의 엔티티 프로젝트가 있을 수 있습니다.
- 서비스 프로젝트: 레거시 비즈니스 로직 현대화 요소가 포함되어 있습니다. 일반적으로 COBOL 프로그램의 프로시저 구분입니다. 프로젝트를 두 개 이상 선택할 수 있습니다.
- 유틸리티 프로젝트: 다른 프로젝트에서 사용하는 공유 공통 도구 및 유틸리티를 포함합니다.
- 웹 프로젝트: 해당하는 경우 UI 관련 요소의 현대화가 포함됩니다. 일괄 전용 현대화 프로젝트에는 사용되지 않습니다. 이러한 UI 요소는 CICS BMS 맵, IMS MFS 구성 요소 및 기타 메인프레임 UI 소스에서 가져올 수 있습니다. 프로젝트를 두 개 이상 선택할 수 있습니다.

엔티티 프로젝트 콘텐츠

> **Note**
>
> 다음 설명은 COBOL 및 PL/I 현대화 결과에만 적용됩니다. RPG 현대화 결과는 다른 레이아웃을 기반으로 합니다.

리팩터링이 발생하기 전에 엔티티 프로젝트의 패키지 조직을 현대화된 프로그램에 연결합니다. 다음 두 가지 방법으로 이 작업을 수행할 수 있습니다. 선호하는 방법은 코드 생성 메커니즘을 트리거하기 전에 작동하는 리팩터링 툴박스를 사용하는 것입니다. 이는 고급 작업이며 BluAge 교육에 설명되어 있습니다. 자세한 내용은 리팩터링 워크샵을 참조하세요. 이 방법을 사용하면 Java 코드를 나중에 다시 생성할 수 있는 기능을 보존하여 향후 추가 개선 사항 등을 활용할 수 있습니다. 다른 방법은 적용하고자 하는 자바 리팩터링 접근 방식을 사용하여 생성된 소스 코드에서 직접 정기적인 자바 리팩터링을 수행하는 것입니다. 위험은 사용자가 감수해야 합니다.



프로그램 관련 클래스

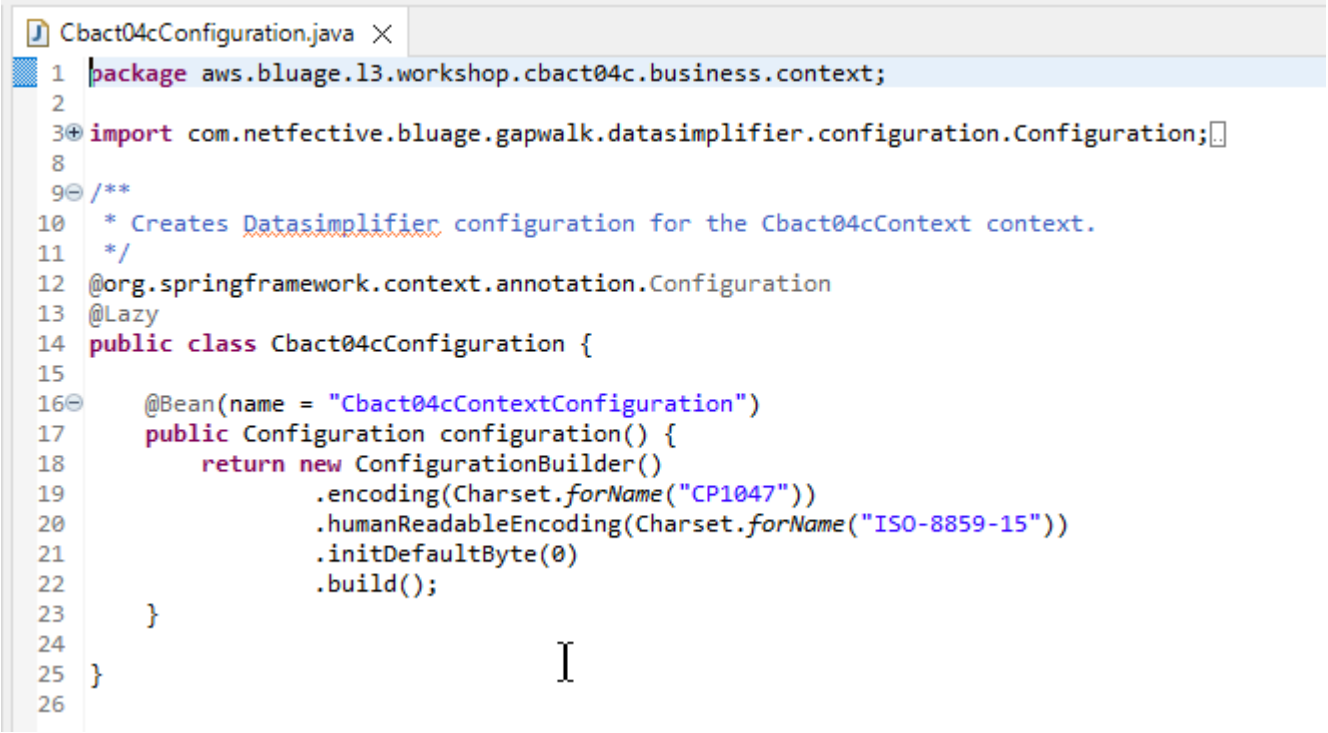
현대화된 각 프로그램은 비즈니스.컨텍스트 패키지와 비즈니스.모델 패키지라는 두 개의 패키지와 관련되어 있습니다.

- *base package*.*program*.business.context

  business.context 하위 패키지에는 구성 클래스와 컨텍스트 클래스라는 두 개의 클래스가 포함되어 있습니다.

  - 프로그램의 구성 클래스 하나는 해당 프로그램에 대한 특정 구성 세부 정보(예: 문자 기반 데이터 요소를 나타내는 데 사용할 문자 집합, 데이터 구조 요소를 채우는 데 사용되는 기본 바이트 값 등)를 포함합니다. 클래스 이름은 “구성”으로 끝납니다.

`@org.springframework.context.annotation.Configuration` 주석으로 표시되며 올바른 설정 `Configuration` 객체를 반환해야 하는 단일 메서드가 포함되어 있습니다.


Cbact04cConfiguration.java

```java
package aws.bluage.l3.workshop.cbact04c.business.context;

import com.netfective.bluage.gapwalk.datasimplifier.configuration.Configuration;

/**
 * Creates Datasimplifier configuration for the Cbact04cContext context.
 */
@org.springframework.context.annotation.Configuration
@Lazy
public class Cbact04cConfiguration {

    @Bean(name = "Cbact04cContextConfiguration")
    public Configuration configuration() {
        return new ConfigurationBuilder()
                .encoding(Charset.forName("CP1047"))
                .humanReadableEncoding(Charset.forName("ISO-8859-15"))
                .initDefaultByte(0)
                .build();
    }

}
```

- 하나의 컨텍스트 클래스는 프로그램 서비스 클래스(아래 참조) 와 모델 하위 패키지(아래 참조)의 데이터 구조(`Record`) 및 데이터 세트(`File`)를 연결하는 다리 역할을 합니다. 클래스 이름은 “Context”로 끝나며 `RuntimeContext` 클래스의 하위 클래스입니다.

Cbact04cContext.java

```
@Component("aws.bluage.l3.workshop.cbact04c.business.context.Cbact04cContext")
@Import({
    aws.bluage.l3.workshop.cbact04c.business.model.TcatbalFile.class
,   aws.bluage.l3.workshop.cbact04c.business.model.XrefFile.class
,   aws.bluage.l3.workshop.cbact04c.business.model.DiscgrpFile.class
,   aws.bluage.l3.workshop.cbact04c.business.model.AccountFile.class
,   aws.bluage.l3.workshop.cbact04c.business.model.TransactFile.class
})
@Lazy
@Scope("prototype")
public class Cbact04cContext extends JicsRuntimeContext {

    @Autowired
    private TcatbalFile tcatbalFile;

    @Autowired
    private XrefFile xrefFile;

    @Autowired
    private DiscgrpFile discgrpFile;

    @Autowired
    private AccountFile accountFile;

    @Autowired
    private TransactFile transactFile;

    private IndexedFile tcatbalFileFile;

    private IndexedFile xrefFileFile;

    private IndexedFile discgrpFileFile;

    private IndexedFile accountFileFile;

    private SequentialFile transactFileFile;

    private TranCatBalRecord tranCatBalRecord;
    private TcatbalfStatus tcatbalfStatus;
    private CardXrefRecord cardXrefRecord;
```

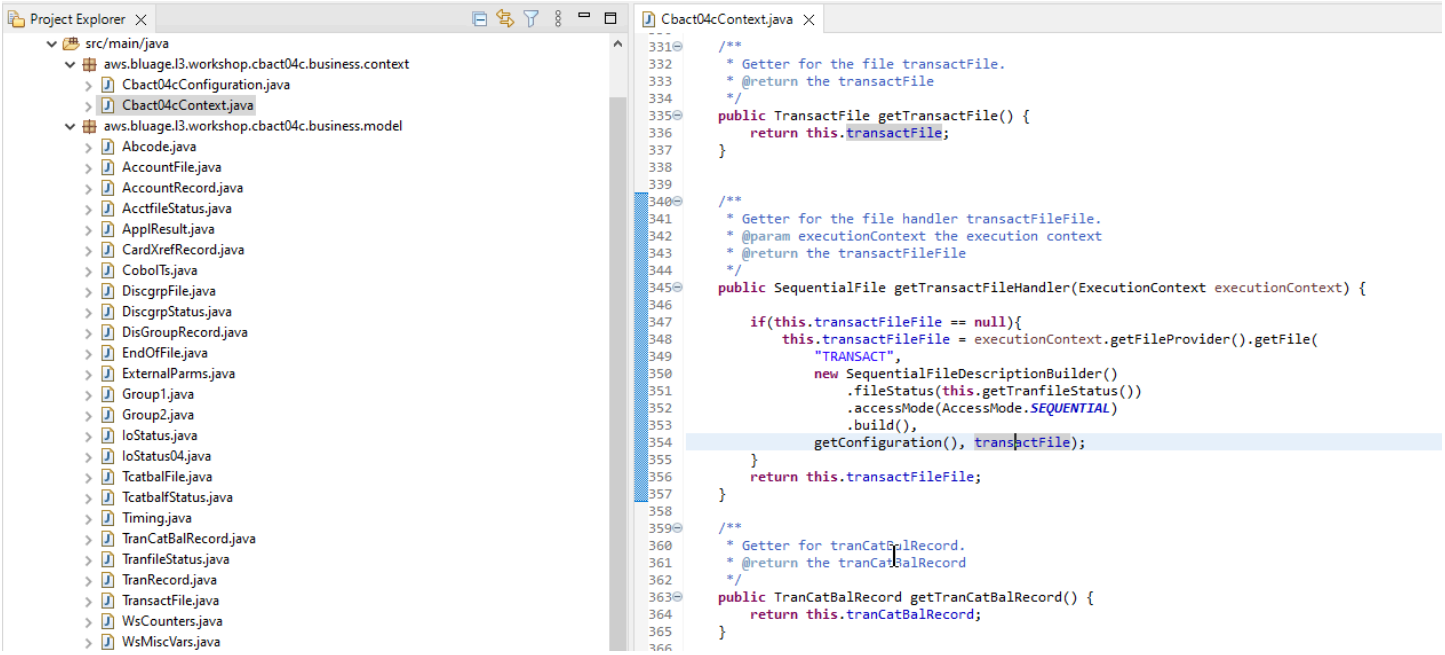
- *base package*.*program*.business.model

  모델 하위 패키지에는 해당 프로그램이 사용할 수 있는 모든 데이터 구조가 들어 있습니다. 예를 들어, 01 수준 COBOL 데이터 구조는 모델 하위 패키지의 클래스에 해당합니다(하위 수준 데이터 구조는 고유한 01 수준 구조의 속성임). 01 데이터 구조를 현대화하는 방법은 AWS Blu Age의 데이터 간소화자란 무엇입니까? 섹션을 참조하세요.

DiscgrpFile.java

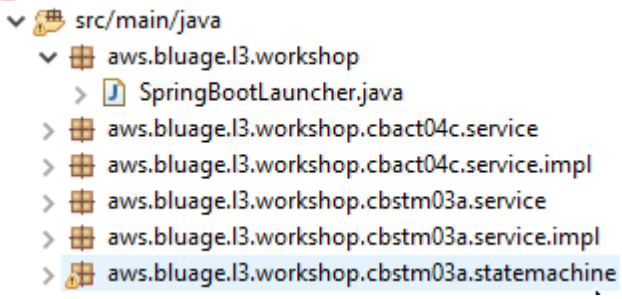
```java
package aws.bluage.l3.workshop.cbact04c.business.model;

import com.netfective.bluage.gapwalk.datasimplifier.configuration.Configuration;
import com.netfective.bluage.gapwalk.datasimplifier.data.structure.Elementary;
import com.netfective.bluage.gapwalk.datasimplifier.data.structure.Group;
import com.netfective.bluage.gapwalk.datasimplifier.entity.ElementaryRangeReference;
import com.netfective.bluage.gapwalk.datasimplifier.entity.RangeReference;
import com.netfective.bluage.gapwalk.datasimplifier.entity.RecordEntity;
import com.netfective.bluage.gapwalk.datasimplifier.metadata.type.AlphanumericType;
import com.netfective.bluage.gapwalk.datasimplifier.metadata.type.ZonedType;
import org.springframework.beans.factory.annotation.Qualifier;
import org.springframework.context.annotation.Lazy;
import org.springframework.context.annotation.Scope;
import org.springframework.stereotype.Component;

/**
 * Data simplifier file DiscgrpFile.
 *
 * <p>About 'fdDiscgrpRec' field, <br>uml entity: aws.bluage.l3.workshop.cbact04c.business.model.FdDiscgrpRec
 * <br></p>
 *
 */
@Component("aws.bluage.l3.workshop.cbact04c.business.model.DiscgrpFile")
@Lazy
@Scope("prototype")
public class DiscgrpFile extends RecordEntity {

    private final Group root = new Group(getData());
    private final Group fdDiscgrpRec = new Group(root);
    private final Group fdDiscgrpKey = new Group(fdDiscgrpRec);
    private final Elementary fdDisAcctGroupId = new Elementary(fdDiscgrpKey,new AlphanumericType(10));
    private final Elementary fdDisTranTypeCd = new Elementary(fdDiscgrpKey,new AlphanumericType(2));
    private final Elementary fdDisTranCatCd = new Elementary(fdDiscgrpKey,new ZonedType(4, 0, false));
    private final Elementary fdDiscgrpData = new Elementary(fdDiscgrpRec,new AlphanumericType(34));
```

모든 `RecordEntity` 클래스는 비즈니스 레코드 표현에 대한 액세스를 나타내는 클래스를 확장합니다. 일부 레코드는 `File`에 묶여 있기 때문에 특별한 용도를 가지고 있습니다. `Record` 및 `File` 사이의 바인딩은 파일 객체를 만들 때 컨텍스트 클래스에 있는 해당*FileHandler 메서드에서 이루어집니다. 예를 들어, 다음 목록은 TransactFile `File`이(모델 하위 패키지의) TransactFile `Record`에 바인딩되는 방식을 보여줍니다.



서비스 프로젝트 내용

모든 서비스 프로젝트에는 아키텍처의 백본으로 사용되는 전용 Springboot 애플리케이션이 함께 제공됩니다. 이는 서비스 자바 소스의 기본 패키지에 있는 `SpringBootLauncher` 이름이 지정된 클래스를 통해 구체화됩니다.



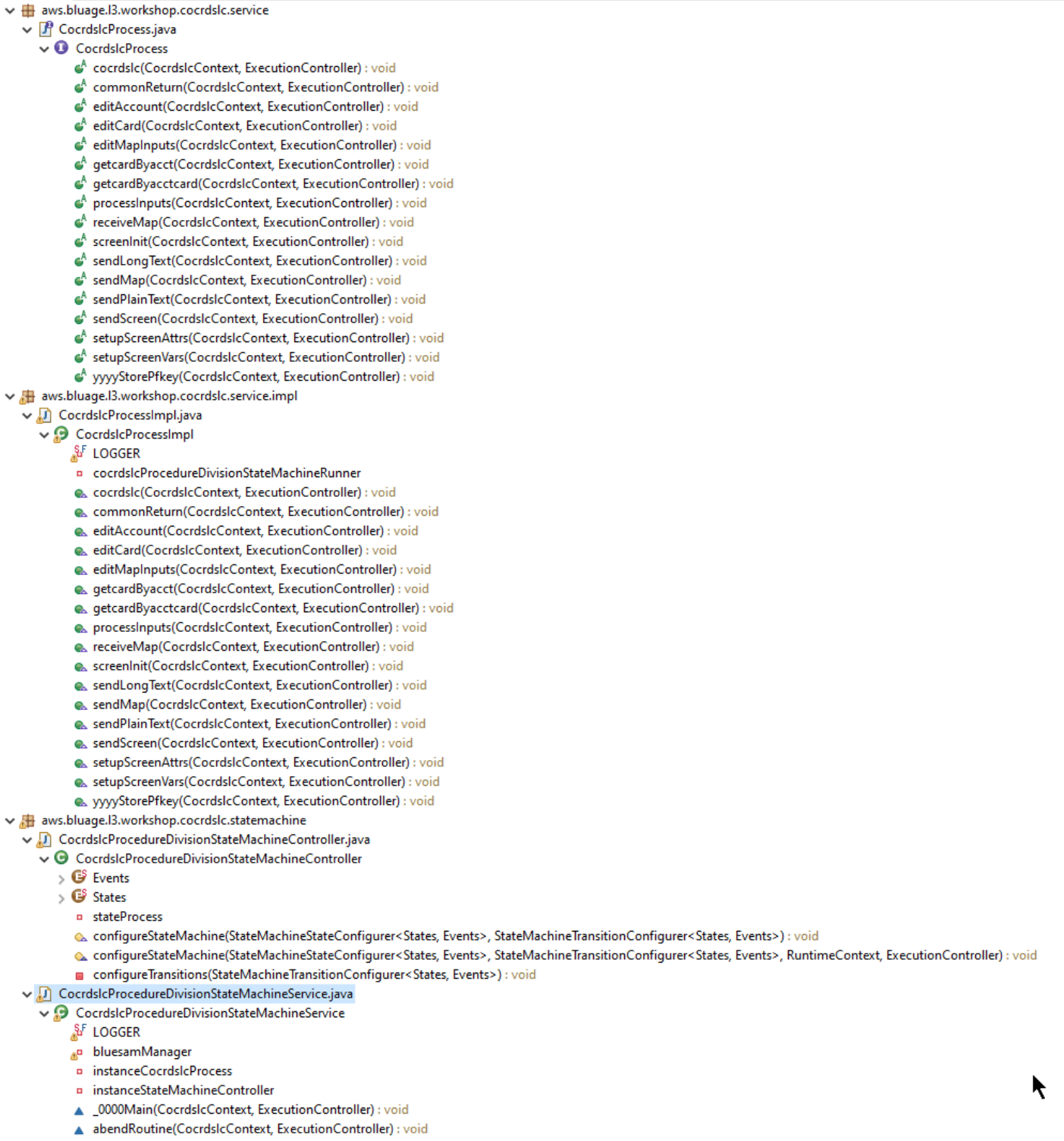
이 수업의 주요 역할은 다음과 같습니다.

- 프로그램 클래스와 관리되는 리소스(데이터 소스/트랜잭션 관리자/데이터 세트 매핑/등...) 를 연결합니다.
- `ConfigurableApplicationContext`를 프로그램에 제공합니다.
- 스프링 컴포넌트로 표시된 모든 클래스 검색(`@Component`).
- 프로그램이 `ProgramRegistry`에 제대로 등록되었는지 확인하세요. 이 등록을 담당하는 initialize 메서드를 참조하세요.

```
/**
 * Initialization method called when the spring application is ready.
 * Register all programs and services to the gapwalk shared context.
 * @param event the application ready event
 */
@EventListener
public void initialize(ApplicationReadyEvent event) {
    Map<String, ProgramContainer> programContainers = event.getApplicationContext().getBeansOfType(ProgramContainer.class);
    programContainers.values().forEach(ProgramRegistry::registerProgram);
    Map<String, ServiceContainer> serviceContainers = event.getApplicationContext().getBeansOfType(ServiceContainer.class);
    serviceContainers.values().forEach(ServiceRegistry::registerService);
}
```

프로그램 관련 아티팩트

사전 리팩터링 없이 비즈니스 로직 현대화 결과는 레거시 프로그램당 2~3개의 패키지로 구성됩니다.



가장 포괄적인 케이스는 세 가지 패키지로 구성됩니다.

- *base package*.*program*.service에는 Program Process라는 인터페이스가 포함되어 있습니다. 여기에는 기존 실행 제어 흐름을 유지하면서 비즈니스 로직을 처리하는 비즈니스 메서드가 포함되어 있습니다.
- *base package*.*program*.service.impl: 앞에서 설명한 Process 인터페이스를 구현하는 ProgramProcessImpl이라는 클래스를 포함합니다. 여기에서 AWS Blu Age 프레임워크에 따라 레거시 문이 java 문으로 "번역"됩니다.

CocrdslcProcessImpl.java

```
210     /**
211      * Process operation sendScreen.
212      *
213      * @param ctx
214      * @param ctrl
215      */
216     @Override
217     public void sendScreen(final CocrdslcContext ctx, final ExecutionController ctrl) {
218         ctx.getCcWorkAreas().setCcardNextMapset(ctx.getWsLiterals().getLitThismapset());
219         ctx.getCcWorkAreas().setCcardNextMap(ctx.getWsLiterals().getLitThismap());
220         ctx.getCarddemoCommarea().setCdemoPgmReenter(true);
221         SendMapBuilder.newInstance(ctx.getDfheiblk(), ctx)
222         .withMap(ctx.getCcWorkAreas().getCcardNextMap())
223         .withMapset(ctx.getCcWorkAreas().getCcardNextMapset())
224         .withData(ctx.getGroup1().getCcrdslaoReference())
225         .withCursor()
226         .withErase()
227         .withFreeKB()
228         .execute();
229         ctx.getWsMiscStorage().setWsRespCd(ctx.getDfheiblk().getEibresp());
230     }
231
232     /**
233      * Process operation processInputs.
234      *
235      * @param ctx
236      * @param ctrl
237      */
238     @Override
239     public void processInputs(final CocrdslcContext ctx, final ExecutionController ctrl) {
240         receiveMap(ctx, ctrl);
241         editMapInputs(ctx, ctrl);
242         ctx.getCcWorkAreas().setCcardErrorMsg(ctx.getWsMiscStorage().getWsReturnMsg());
243         ctx.getCcWorkAreas().setCcardNextProg(ctx.getWsLiterals().getLitThispgm());
244         ctx.getCcWorkAreas().setCcardNextMapset(ctx.getWsLiterals().getLitThismapset());
245         ctx.getCcWorkAreas().setCcardNextMap(ctx.getWsLiterals().getLitThismap());
246     }
247
```

- *base package*.*program*.statemachine: 이 패키지가 항상 있는 것은 아닙니다. 이는 레거시 제어 흐름을 현대화할 때 스테이트 머신 접근 방식(즉, Spring 상태 시스템 프레임워크 사용)을 사용하여 레거시 실행 흐름을 적절하게 처리해야 하는 경우에 필요합니다.

  이 경우 상태 시스템 하위 패키지에는 다음과 같은 두 개의 클래스가 포함됩니다.

- *Program*ProcedureDivisionStateMachineController: StateMachineController(스테이트 머신의 실행을 제어하는 데 필요한 작업 정의) 및 StateMachineRunner(스테이트 머신 실행에 필요한 작업 정의) 인터페이스를 구현하는 클래스를 확장하는 클래스로, 예를 들어 샘플 사례의 SimpleStateMachineController와 같이 Spring 스테이트 머신 메카닉을 구동하는 데 사용됩니다.

CocrdslcProcedureDivisionStateMachineController.java

```java
package aws.bluage.l3.workshop.cocrdslc.statemachine;

import aws.bluage.l3.workshop.cocrdslc.business.context.CocrdslcContext;

/**
 * Controller managing the state machine "CocrdslcProcedureDivisionStateMachine" execution.
 */
@Component("aws.bluage.l3.workshop.cocrdslc.statemachine.CocrdslcProcedureDivisionStateMachineController")
@Import({
aws.bluage.l3.workshop.cocrdslc.statemachine.CocrdslcProcedureDivisionStateMachineService.class
})
@Lazy
public class CocrdslcProcedureDivisionStateMachineController extends SimpleStateMachineController<States, Events> {

    /**
     * State machine states.
     */
    public enum States {
        _0000_MAIN_1, _0000_MAIN, ABEND_ROUTINE, FINAL, LOCAL_FINAL
    }

    /**
     * State machine events.
     */
    public enum Events {
        TO__0000_MAIN_1, TO__0000_MAIN, TO_ABEND_ROUTINE, TO_FINAL, TO_LOCAL_FINAL
    }

    /**
     * State machine state process service provider.
     */
    @Autowired
    @Lazy
    private CocrdslcProcedureDivisionStateMachineService stateProcess;

    @Override
    protected void configureStateMachine(StateMachineStateConfigurer<States, Events> states, StateMachineTransitionConfigurer<States, Events> transitions) throws Exception {
        throw new UnsupportedOperationException("Please use the four arguments configureStateMachine method instead: configureStateMachine(StateMachineStateConfigurer<States, Events> states, "
                + "StateMachineTransitionConfigurer<States, Events> transitions, RuntimeContext ctx, ExecutionController ctrl)");
    }

    @Override
    protected void configureStateMachine(StateMachineStateConfigurer<States, Events> states, StateMachineTransitionConfigurer<States, Events> transitions, RuntimeContext ctx, ExecutionController ctrl) throws Exception {
        StateConfigurer<States, Events> configurer = states.withStates();
        configurer.initial(States._0000_MAIN_1).end(States.FINAL);
        configurer.state(States._0000_MAIN_1);
        configurer.state(States.FINAL);

        StateConfigurer<States, Events> subConfigurer = states.withStates().parent(States._0000_MAIN_1);
        subConfigurer.initial(States._0000_MAIN).end(States.LOCAL_FINAL);
        CocrdslcContext lctx = (CocrdslcContext) ctx;
        subConfigurer.state(States._0000_MAIN, buildAction(() -> {stateProcess._0000Main(lctx, ctrl);}), null);
        subConfigurer.state(States.ABEND_ROUTINE, buildAction(() -> {stateProcess.abendRoutine(lctx, ctrl);}), null);

        configureTransitions(transitions);
    }

    /**
     * Declare state machine transitions.
     * @param transitions the transitions configuration helper
     */
    private void configureTransitions(StateMachineTransitionConfigurer<States, Events> transitions) throws Exception {
        transitions.withLocal().source(States._0000_MAIN_1).target(States.ABEND_ROUTINE).event(Events.TO_ABEND_ROUTINE);
        transitions.withExternal().source(States.ABEND_ROUTINE).target(States.FINAL).event(Events.TO_FINAL);
    }
}
```

스테이트 머신 컨트롤러는 가능한 다양한 상태와 상태 간의 전환을 정의하여 주어진 프로그램에 대한 기존 실행 제어 흐름을 재현합니다.

상태 머신을 빌드할 때 컨트롤러는 상태 머신 패키지에 있는 관련 서비스 클래스에 정의되고 아래에 설명된 메서드를 참조합니다.

```
subConfigurer.state(States._0000_MAIN, buildAction(() ->
 {stateProcess._0000Main(lctx, ctrl);}), null);
subConfigurer.state(States.ABEND_ROUTINE, buildAction(() ->
 {stateProcess.abendRoutine(lctx, ctrl);}), null);
```

- *Program*ProcedureDivisionStateMachineService: 이 서비스 클래스는 앞에서 설명한 것처럼 상태 시스템 컨트롤러가 생성하는 상태 머신에 바인딩되는 데 필요한 몇 가지 비즈니스 로직을 나타냅니다.

  이 클래스의 메서드에 있는 코드는 스테이트 머신 컨트롤러에 정의된 이벤트를 사용합니다.

CocrdslcProcedureDivisionStateMachineService.java

```
59      /**
60       * State process operation _0000Main.
61       *
62       * @param ctx
63       * @param ctrl
64       */
65      void _0000Main(CocrdslcContext ctx, ExecutionController ctrl) {
66          ctx.getDfheiblk().bind(ArgUtils.get(ctx, 0));
67          ctx.getDfhcommarea().bind(ArgUtils.get(ctx, 1));
68
69          /*
70          ****************************************************************
71          Program:     COCRDSLC.CBL                                     *
72          Layer:       Business logic                                   *
73          Function:    Accept and process credit card detail request    *
74          ****************************************************************
75          Copyright Amazon.com, Inc. or its affiliates.
76          All Rights Reserved.
77          Licensed under the Apache License, Version 2.0 (the \"License\").
78          You may not use this file except in compliance with the License.
79          You may obtain a copy of the License at
80          http://www.apache.org/licenses/LICENSE-2.0
81          Unless required by applicable law or agreed to in writing,
82          software distributed under the License is distributed on an
83          \"AS IS\" BASIS, WITHOUT WARRANTIES OR CONDITIONS OF ANY KIND,
84          either express or implied. See the License for the specific
85          language governing permissions and limitations under the License
86          ****************************************************************
87          Ver: CardDemo_v1.0-15-g27d6c6f-68 Date: 2022-07-19 23:16:00 CDT */
88          instanceStateMachineController.registerSignalHandler(Events.TO_ABEND_ROUTINE, "!ABEND");
89          HandleAbendBuilder.newInstance(ctx.getDfheiblk(), ctx).execute().handleException();
90          ctx.getCcWorkAreas().getCcWorkAreaReference().getField().initialize();
91          ctx.getWsMiscStorage().getField().initialize();
92          DataUtils.initialize(ctx.getWsCommarea().getWsCommareaReference());
93
```

CocrdslcProcedureDivisionStateMachineService.java

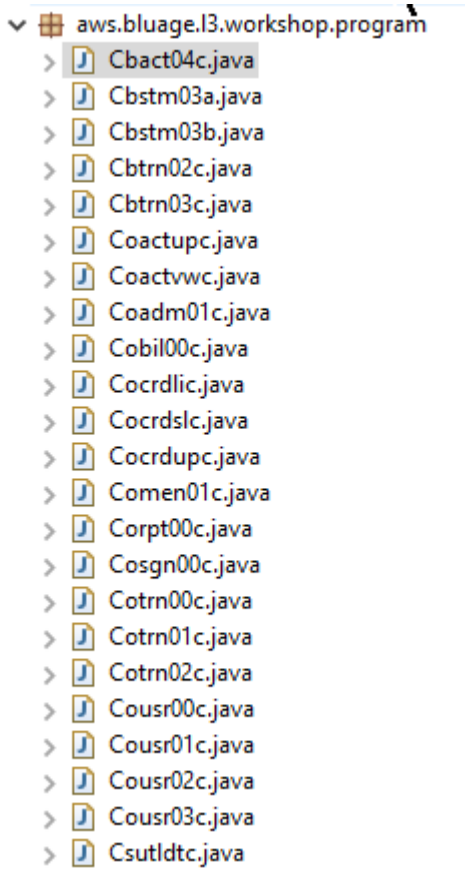
```
221         *
222         * @param ctx
223         * @param ctrl
224         */
225        void abendRoutine(CocrdslcContext ctx, ExecutionController ctrl) {
226            if (DataUtils.isLowValue(ctx.getAbendData().getAbendMsgReference())) {
227                ctx.getAbendData().setAbendMsg("UNEXPECTED ABEND OCCURRED.");
228            }
229            ctx.getAbendData().setAbendCulprit(ctx.getWsLiterals().getLitThispgm());
230            SendTextBuilder.newInstance(ctx.getDfheiblk(), ctx)
231            .withData(ctx.getAbendData())
232            .withLength(134)
233            .execute();
234            HandleAbendBuilder.newInstance(ctx.getDfheiblk(), ctx).cancel().execute().handleException();
235            AbendBuilder.newInstance(ctx.getDfheiblk(), ctx).withAbendCode("9999").execute().handleException();
236
237            /*
238            Ver: CardDemo_v1.0-15-g27d6c6f-68 Date: 2022-07-19 23:12:33 CDT */
239            instanceStateMachineController.sendEvent(Events.TO_FINAL);
240
241        }
242    }
243
```

또한 상태 시스템 서비스는 앞에서 설명한 프로세스 서비스 구현을 직접적으로 호출합니다.

CocrdslcProcedureDivisionStateMachineService.java

```
166
167             /*
168             ************************************************************
169             COMING FROM CREDIT CARD LIST SCREEN
170             SELECTION CRITERIA ALREADY VALIDATED
171             ************************************************************ */
172         } else if (ctx.getCarddemoCommarea().isCdemoPgmEnter() && DataUtils.compare(ctx.getCarddemoCommarea().getCdemoFromProgramReference(), ctx.getWsLiterals().getLitCclistpgmReference()) == 0) {
173             ctx.getWsMiscStorage().setInputOk(true);
174             ctx.getCcWorkAreas().setCcAcctIdN(ctx.getCarddemoCommarea().getCdemoAcctId());
175             ctx.getCcWorkAreas().setCcCardNumN(ctx.getCarddemoCommarea().getCdemoCardNum());
176             instanceCocrdslcProcess.getcardByacctcard(ctx, ctrl);
177             instanceCocrdslcProcess.sendMap(ctx, ctrl);
178             instanceCocrdslcProcess.commonReturn(ctx, ctrl);
179         } else if (ctx.getCarddemoCommarea().isCdemoPgmEnter()) {
180
181             /*
182             ************************************************************
183             COMING FROM SOME OTHER CONTEXT
184             SELECTION CRITERIA TO BE GATHERED
185             ************************************************************ */
186             instanceCocrdslcProcess.sendMap(ctx, ctrl);
187             instanceCocrdslcProcess.commonReturn(ctx, ctrl);
188         } else if (ctx.getCarddemoCommarea().isCdemoPgmReenter()) {
189             instanceCocrdslcProcess.processInputs(ctx, ctrl);
190             if (ctx.getWsMiscStorage().isInputError()) {
191                 instanceCocrdslcProcess.sendMap(ctx, ctrl);
192                 instanceCocrdslcProcess.commonReturn(ctx, ctrl);
193             } else {
194                 instanceCocrdslcProcess.getcardByacctcard(ctx, ctrl);
195                 instanceCocrdslcProcess.sendMap(ctx, ctrl);
196                 instanceCocrdslcProcess.commonReturn(ctx, ctrl);
197             }
198         } else {
199             ctx.getAbendData().setAbendCulprit(ctx.getWsLiterals().getLitThispgm());
200             ctx.getAbendData().setAbendCode("0001");
201             DataUtils.setToBlank(ctx.getAbendData().getAbendReasonReference());
202             ctx.getWsMiscStorage().setWsReturnMsg("UNEXPECTED DATA SCENARIO");
203             instanceCocrdslcProcess.sendPlainText(ctx, ctrl);
204         }
205
206         /*
207         If we had an error setup error message that slipped through
208         Display and return */
209         if (ctx.getWsMiscStorage().isInputError()) {
210             ctx.getCcWorkAreas().setCcardErrorMsg(ctx.getWsMiscStorage().getWsReturnMsg());
211             instanceCocrdslcProcess.sendMap(ctx, ctrl);
212             instanceCocrdslcProcess.commonReturn(ctx, ctrl);
213         }
214         instanceCocrdslcProcess.commonReturn(ctx, ctrl);
```

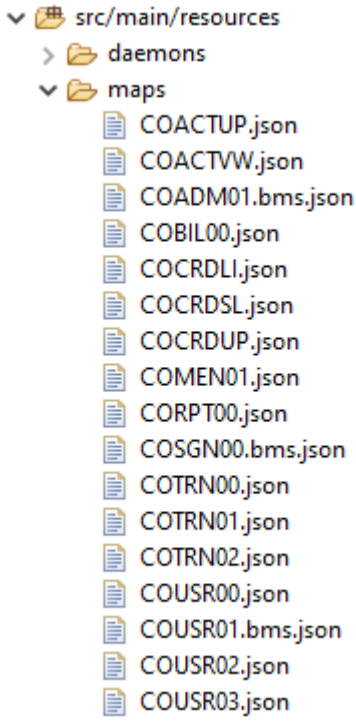
또한 *base package*.program 이름이 지정된 패키지는 프로그램당 하나의 클래스를 수집하여 프로그램 진입점 역할을 하므로 중요한 역할을 합니다(자세한 내용은 나중에 설명 참조). 각 클래스는 프로그램 진입점을 나타내는 표시인 Program 인터페이스를 구현합니다.



기타 아티팩트

- BMS 맵 컴패니언

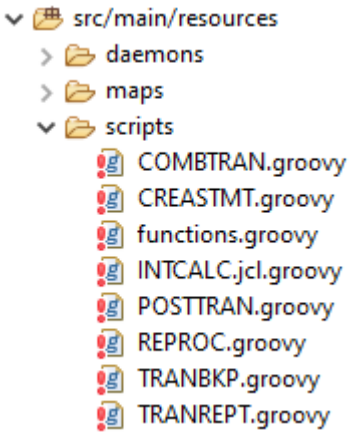
  프로그램 관련 아티팩트 외에도 서비스 프로젝트에는 다양한 용도의 다른 아티팩트가 포함될 수 있습니다. CICS 온라인 애플리케이션을 현대화하는 경우 현대화 프로세스는 json 파일을 생성하여 /src/main/resources 폴더의 맵 폴더에 저장합니다.



Blu Age 런타임은 이러한 json 파일을 사용하여 SEND MAP 문에서 사용하는 레코드를 화면 필드와 바인딩합니다.

- Groovy 스크립트

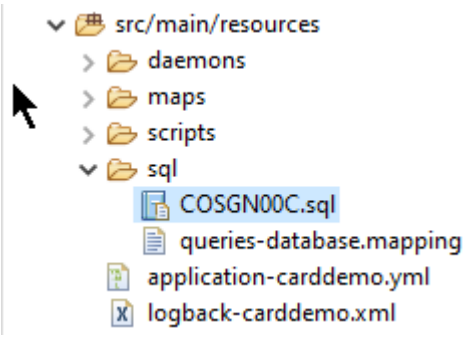
  레거시 응용 프로그램에 JCL 스크립트가 있었다면 이러한 스크립트는 Groovy 스크립트로 현대화되어 /src/main/resources/scripts 폴더에 저장되었습니다(자세한 내용은 나중에 설명).



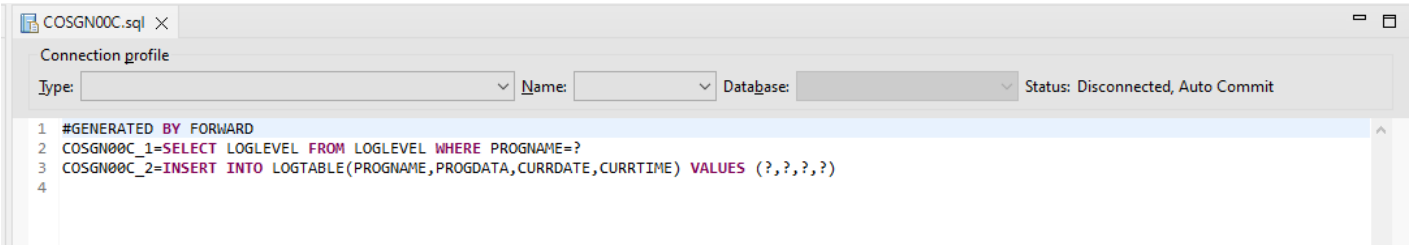
  이러한 스크립트는 일괄 작업(전용, 비대화형, CPU 집약적 데이터 처리 워크로드)을 시작하는 데 사용됩니다.

- SQL 파일

기존 응용 프로그램에서 SQL 쿼리를 사용하는 경우 해당 현대화된 SQL 쿼리가 이름 지정 패턴 프로그램인 .sql을 사용하여 전용 속성 파일에 수집되었습니다. 여기서 프로그램은 해당 쿼리를 사용하는 프로그램의 이름입니다.



이러한 sql 파일의 내용은 현대화된 프로그램이 지정된 쿼리를 실행하는 데 사용하는(키=쿼리) 항목의 모음으로, 각 쿼리는 고유한 키와 연결됩니다.

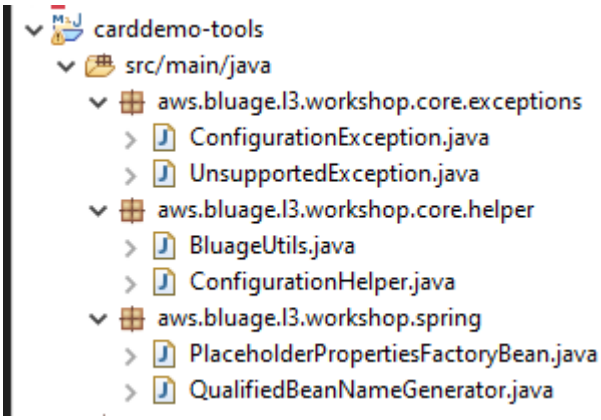


예를 들어, COSGN00C 프로그램은 “COSGN00C_1"(sql 파일의 첫 번째 항목) 키를 사용하여 쿼리를 실행하고 있습니다.

```
327     /**
328      * Process operation getProgramLogLevel.
329      *
330      * ****************************************************************
331      *                       GET PROGRAM LOG LEVEL
332      * ****************************************************************
333      *
334      * @param ctx
335      * @param ctrl
336      */
337     @Override
338     public void getProgramLogLevel(final Cosgn00cContext ctx, final ExecutionController ctrl) {
339         SQLExecutorBuilder.newInstance(ctrl, ctx, ctx.getSqlca())
340             .mapInParameter(SQLParameterBuilder.newInstance(ctx.getLogData().getLogProgramName()).type(JDBCType.CHAR))
341             .mapOutParameter(SQLParameterBuilder.newInstance(ctx.getLogData().getLogProgramLevelReference()))
342             .execute("COSGN00C_1");
343         if (ctx.getSqlca().getSqlcode() == 100) {
344             ctx.getLogData().setLogProgramLevel("N");
345         }
346     }
347
```

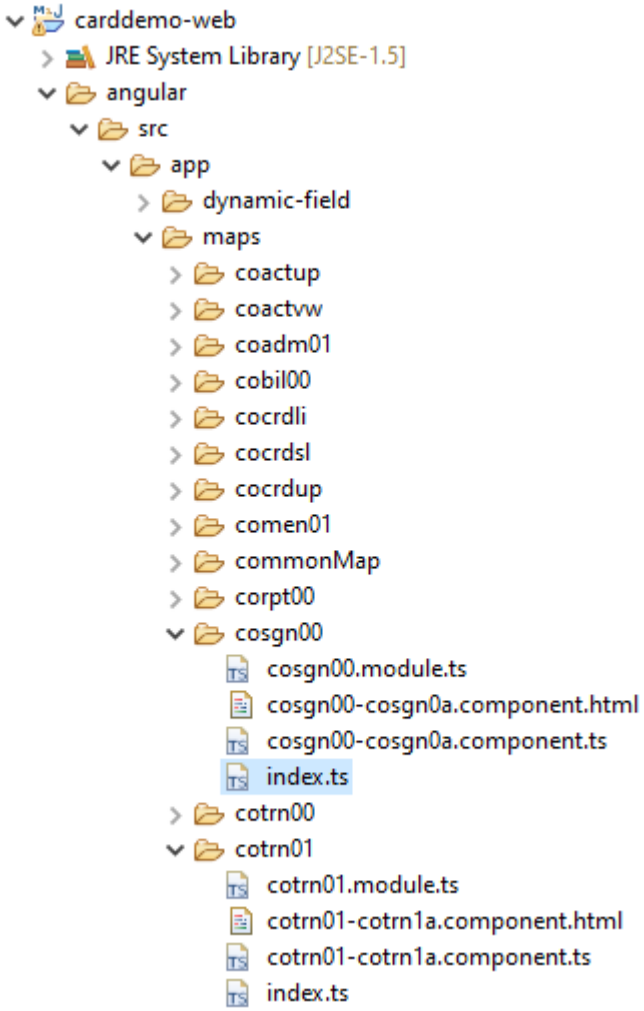
유틸리티 프로젝트 컨텐츠

이름이 “-tools”로 끝나는 유틸리티 프로젝트에는 다른 모든 프로젝트에서 사용할 수 있는 기술 유틸리티 세트가 포함되어 있습니다.



웹 프로젝트 콘텐츠

웹 프로젝트는 레거시 UI 요소를 현대화할 때만 존재합니다. 현대화된 애플리케이션 프론트엔드를 구축하는 데 사용되는 최신 UI 요소는 Angular를 기반으로 합니다. 현대화 아티팩트를 보여주는 데 사용되는 샘플 애플리케이션은 메인프레임에서 실행되는 COBOL/CICS 애플리케이션입니다. CICS 시스템은 맵을 사용하여 UI 화면을 나타냅니다. 해당하는 최신 요소는 모든 맵에 Typescript 파일과 함께 제공되는 html 파일입니다.



웹 프로젝트는 애플리케이션의 프런트엔드 측면만 관리합니다. 유틸리티 및 엔터티 프로젝트에 의존하는 서비스 프로젝트는 백엔드 서비스를 제공합니다. 프런트엔드와 백엔드 간의 링크는 표준 AWS Blu Age 런타임 배포의 일부인 Gapwalk-Application이라는 웹 애플리케이션을 통해 이루어집니다.

프로그램 실행 및 직접적으로 호출

레거시 시스템에서 프로그램은 COBOL CALL 문과 같은 CALL 메커니즘을 통해 스스로를 직접적으로 호출하고 필요할 때 인수를 전달할 수 있는 독립형 실행 파일로 컴파일됩니다. 관련 아티팩트의 특성이 기존 애플리케이션과 다르기 때문에 현대화된 애플리케이션은 동일한 기능을 제공하지만 다른 접근 방식을 사용합니다.

현대화된 측면에서 보면 프로그램 진입점은 `Program` 인터페이스를 구현하는 특정 클래스이고 Spring 구성 요소(@Component)이며 서비스 프로젝트의 *`base package`*`.program` 이름이 지정된 패키지에 있습니다.

프로그램 등록

현대화된 애플리케이션을 호스팅하는 Tomcat 서버가 시작될 때마다 서비스 Springboot 애플리케이션도 시작되어 프로그램 등록이 트리거됩니다. `ProgramRegistry`라는 이름의 전용 레지스트리는 프로그램 항목으로 채워지며, 각 프로그램은 알려진 프로그램 식별자당 하나의 항목으로 식별자를 사용하여 등록됩니다. 즉, 프로그램이 여러 다른 식별자로 알려진 경우 레지스트리에는 식별자 수만큼의 항목이 포함됩니다.

특정 프로그램의 등록은 getProgramIdentifiers() 메서드에서 반환된 식별자 컬렉션을 기반으로 합니다.

Cbact04c.java

```java
package aws.bluage.l3.workshop.program;

import aws.bluage.l3.workshop.SpringBootLauncher;

/**
 * Reference the spring application of program CBACT04C.
 *  Provides an access to the contained program for the run unit.
 */
@Component
@Import({
    aws.bluage.l3.workshop.cbact04c.business.context.Cbact04cConfiguration.class,
    aws.bluage.l3.workshop.cbact04c.business.context.Cbact04cContext.class,
    aws.bluage.l3.workshop.cbact04c.service.impl.Cbact04cProcessImpl.class
})
public class Cbact04c implements Program {
    /**
     * Unique identifiers for the contained program.
     */
    private static final Set<String> programIdentifiers = Collections.unmodifiableSet(Stream.of("CBACT04C").collect(Collectors.toSet()));

    /**
     * Main program identifier for the contained program.
     */
    private static final String programIdentifier = "CBACT04C";
    @Autowired
    PlatformTransactionManager transactionManager;

    @Autowired
    Map<String, DataSource> datasources;
    @Autowired
    BeanFactory beanFactory;
    /**
     * {@inheritDoc}
     */
    @Override
    public ConfigurableApplicationContext getSpringApplication() {
        return SpringBootLauncher.getCac();
    }

    /**
     * {@inheritDoc}
     */
    @Override
    public void updateExecutionContext(ExecutionContext executionContext) {
        executionContext.setDatasources(datasources);
        executionContext.setDatabaseSupport(ExecutionContext.DatabaseSupport.POSTGRE);
        executionContext.setSqlcaVersion(ExecutionContext.SqlcaVersion.getEnum("ansi-comp5"));
        executionContext.setTransactionManager(transactionManager);
        executionContext.setUseSQLDateNewParadigm(true);
        executionContext.setUseSQLTrimStringType(false);
    }

    /**
     * {@inheritDoc}
     */
    @Override
    public Set<String> getProgramIdentifiers() {
        return programIdentifiers;
    }
```

이 예제에서는 프로그램이 'CBACT04C' 이름으로 한 번 등록됩니다(programIdentifiers 컬렉션의 내용 참조). Tomecat 로그에는 모든 프로그램 등록이 표시됩니다. 프로그램 등록은 선언된 프로그램 식별자에만 의존하고 프로그램 클래스 이름 자체에는 의존하지 않습니다. 하지만 일반적으로 프로그램 식별자와 프로그램 클래스 이름은 정렬됩니다.

AWS Blu Age 런타임 배포의 일부인 다양한 유틸리티 AWS Blu Age 웹 애플리케이션에서 가져온 유틸리티 프로그램에도 동일한 등록 메커니즘이 적용됩니다. 예를 들어, Gapwalk-Utility-Pgm 웹앱은 z/OS 시스템 유틸리티(IDCAMS, ICEGENER, SORT 등)와 동일한 기능을 제공하며 현대화된 프로그램이나 스크립트로 직접적으로 호출할 수 있습니다. Tomcat 시작 시 등록된 사용 가능한 모든 유틸리티 프로그램은 Tomcat 로그에 기록됩니다.

스크립트 및 데몬 등록

Tomcat 시작 시 /src/main/resources/scripts 폴더 계층 구조에 있는 멋진 스크립트에 대해서도 비슷한 등록 프로세스가 발생합니다. 스크립트 폴더 계층 구조를 탐색하고 검색된 모든 groovy 스크립트(특수 함수.groovy 예약 스크립트 제외)는 짧은 이름(스크립트 파일 이름 중 첫 번째 점 문자 앞에 있는 부분)을 검색 키로 사용하여 `ScriptRegistry`에 등록됩니다.

> **Note**
>
> - 여러 스크립트에 동일한 등록 키를 생성하는 파일 이름이 있는 경우 최신 스크립트만 등록되어 해당 키에 대해 이전에 발생한 등록을 덮어씁니다.
> - 위의 내용을 고려해 볼 때, 등록 메커니즘으로 인해 계층 구조가 단순해지고 예기치 않은 덮어쓰기가 발생할 수 있으므로 하위 폴더를 사용할 때는 주의해야 합니다. 등록 프로세스에는 계층 구조가 포함되지 않습니다. 일반적으로 /scripts/A/myscript.groovy와 /scripts/B/myscript.groovy는 /scripts/A/myscript.groovy를 덮어쓰게 되면 /scripts/B/myscript.groovy를 덮어씁니다.

/src/main/resources/daemons 폴더에 있는 멋진 스크립트는 약간 다르게 처리됩니다. 여전히 일반 스크립트로 등록되어 있지만, Tomcat 시작 시 바로 비동기적으로 한 번 실행됩니다.

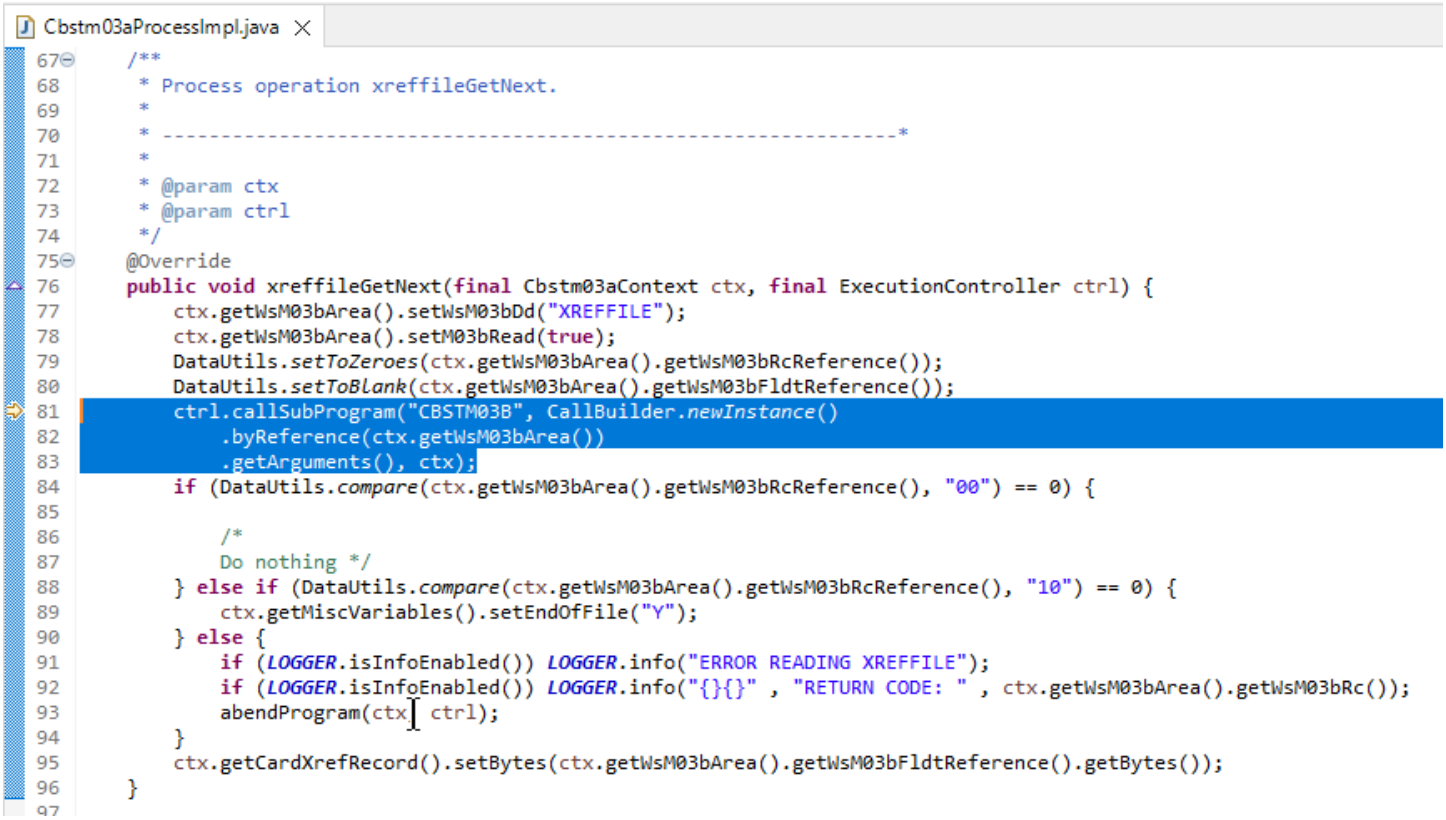
스크립트가 `ScriptRegistry`에 등록된 후에는 Gapwalk-Application에서 제공하는 전용 엔드포인트를 사용하여 REST 직접적으로 호출을 통해 스크립트를 시작할 수 있습니다. 자세한 내용을 알아보려면 해당 문서를 참조하세요.

프로그램 직접적 호출 프로그램

각 프로그램은 다른 프로그램을 하위 프로그램으로 직접 호출하여 파라미터를 전달할 수 있습니다. 프로그램은 이를 위해 `ExecutionController` 인터페이스 구현(대부분의 경우 `ExecutionControllerImpl` 인스턴스가 됨)을 사용하고 프로그램 직접적 호출 인수를 구축하기 위해 작성하기 위해 `CallBuilder`라는 유창한 API 메커니즘과 함께 인터페이스 구현을 사용합니다.

모든 프로그램 메서드는 `RuntimeContext` 및 `ExecutionController`를 메서드 인수로 모두 사용하므로 `ExecutionController`를 항상 사용하여 다른 프로그램을 직접적으로 호출할 수 있습니다.

예를 들어, CBST03A 프로그램이 CBST03B 프로그램을 하위 프로그램으로 직접적으로 호출하여 파라미터를 전달하는 방법을 보여주는 다음 다이어그램을 참조하세요.



- `ExecutionController.callSubProgram`의 첫 번째 인수는 직접적으로 호출할 프로그램의 식별자입니다. 즉, 프로그램 등록에 사용되는 식별자 중 하나입니다. 위 단락 참조).
- `CallBuilder`를 기반으로 빌드한 결과인 두 번째 인수는 직접적으로 호출자에서 수신자에게 전달된 데이터에 해당하는 `Record`의 배열입니다.
- 세 번째이자 마지막 인수는 직접적 호출자 `RuntimeContext` 인스턴스입니다.

세 인수는 모두 필수이며 null이 될 수 없지만 두 번째 인수는 빈 배열일 수 있습니다.

피호출자는 원래 그렇게 하도록 설계된 경우에만 전달된 파라미터를 처리할 수 있습니다. 레거시 COBOL 프로그램의 경우 LINKAGE 섹션과 LINKAGE 요소를 사용할 수 있도록 프로시저 분할을 위한 USING 조항이 있어야 합니다.

예를 들어, 해당하는 CBSTM03B .CBL 코볼 소스 파일을 참조하세요.

github.com/aws-samples/aws-mainframe-modernization-carddemo/blob/main/app/cbl/CBSTM03B.CBL

```
 98
 99          LINKAGE SECTION.
100          01  LK-M03B-AREA.
101              05  LK-M03B-DD          PIC X(08).
102              05  LK-M03B-OPER        PIC X(01).
103                88  M03B-OPEN       VALUE 'O'.
104                88  M03B-CLOSE      VALUE 'C'.
105                88  M03B-READ       VALUE 'R'.
106                88  M03B-READ-K     VALUE 'K'.
107                88  M03B-WRITE      VALUE 'W'.
108                88  M03B-REWRITE    VALUE 'Z'.
109              05  LK-M03B-RC          PIC X(02).
110              05  LK-M03B-KEY         PIC X(25).
111              05  LK-M03B-KEY-LN      PIC S9(4).
112              05  LK-M03B-FLDT        PIC X(1000).
113
114          PROCEDURE DIVISION USING LK-M03B-AREA.
115
```

따라서 CBSTM03B 프로그램은 단일 `Record` 값을 파라미터로 사용합니다(크기 1의 배열). 이것은 byReference() 및 getArguments() 메서드 체인을 사용하여 `CallBuilder`가 빌드하고 있는 것입니다.

`CallBuilder` Fluent API 클래스에는 피호출자에게 전달할 인수 배열을 채우는 데 사용할 수 있는 여러 메서드가 있습니다.

- 포인터(RecordAdaptable): 참조를 기준으로 포인터 종류의 인수를 추가합니다. 포인터는 대상 데이터 구조의 주소를 나타냅니다.
- 참조별(RecordAdaptable): 참조별로 인수를 추가합니다. 호출자는 피호출자가 수행한 수정 내용을 볼 수 있습니다.
- byReference(RecordAdaptable): 이전 메서드의 varargs 변수입니다.
- byValue(Object): 값을 기준으로 `Record`로 변환된 인수를 추가합니다. 호출자는 피호출자가 수행한 수정 내용을 볼 수 없습니다.

- byValue(RecordAdaptable): 이전 메서드와 동일하지만 인수는 RecordAdaptable로 직접 사용할 수 있습니다.
- byValueWithBounds(Object, int, int): Record로 변환된 인수를 추가하고 주어진 경계로 정의된 바이트 배열 부분을 값별로 추출합니다.

마지막으로 getArguments 메서드는 추가된 모든 인수를 수집하여 Record의 배열로 반환합니다.

> **Note**
>
> 인수 배열에 필요한 크기가 맞는지, 항목이 적절하게 정렬되고, 메모리 레이아웃이 연결 요소에 대한 예상 레이아웃과 호환되는지 확인하는 것은 직접적으로 호출자의 책임입니다.

프로그램을 직접적으로 호출하는 스크립트

groovy 스크립트에서 등록된 프로그램을 직접적으로 호출하려면 MainProgramRunner 인터페이스를 구현하는 클래스 인스턴스를 사용해야 합니다. 일반적으로 이러한 인스턴스는 Spring의 ApplicationContext 사용을 통해 얻을 수 있습니다.

REPROC.groovy

```groovy
// Import
import com.netfective.bluage.gapwalk.rt.provider.ScriptRegistry
import com.netfective.bluage.gapwalk.rt.call.MainProgramRunner
import com.netfective.bluage.gapwalk.io.support.FileConfigurationUtils
import com.netfective.bluage.gapwalk.rt.job.support.DefaultJobContext
import com.netfective.bluage.gapwalk.rt.utils.GroovyUtils
import com.netfective.bluage.gapwalk.rt.io.support.FileConfiguration
import com.netfective.bluage.gapwalk.rt.shared.AbendException
import com.netfective.bluage.gapwalk.rt.call.exception.GroovyExecutionException
// Variables
mpr = applicationContext.getBean("com.netfective.bluage.gapwalk.rt.call.ExecutionController", MainProgramRunner.class)
TreeMap mapTransfo = [:]
```

MainProgramRunner 인터페이스를 사용할 수 있게 되면 runProgram 메서드를 사용하여 프로그램을 직접적으로 호출하고 대상 프로그램의 식별자를 파라미터로 전달합니다.

REPROC.groovy

```
//*******************************************************************
//*                              STEPS                              *
//*******************************************************************
// STEP PRC001 - PGM - IDCAMS*****************************************************
def stepPRC001(Object shell, Map params, Map programResults){
    shell.with {
        if (checkValidProgramResults(programResults)) {
            return execStep("PRC001", "IDCAMS", programResults, {
                mpr
                    .withFileConfigurations(new FileConfigurationUtils()
                        .systemOut("SYSPRINT")
                        .output("*")
                        .build()
                        .bluesam("FILEIN")
                        .dataset("NULLFILE")
                        .disposition("SHR")
                        .build()
                        .bluesam("FILEOUT")
                        .dataset("NULLFILE")
                        .disposition("SHR")
                        .build()
                        .fileSystem("SYSIN")
                        .path("&CNTLLIB(REPROCT)")
                        .disposition("SHR")
                        .build()
                        .getFileConfigurations(fcmap))
                    .withParameters(params)
                    .runProgram("IDCAMS")
                })
        }
    }
}
```

이전 예제에서 작업 단계는 IDCAMS(파일 처리 유틸리티 프로그램)를 직접적으로 호출하여 실제 데이터 세트 정의와 해당 논리적 식별자 간의 매핑을 제공합니다.

데이터 세트를 처리할 때 기존 프로그램은 대부분 논리적 이름을 사용하여 데이터 세트를 식별합니다. 스크립트에서 프로그램을 직접적으로 호출할 때 스크립트는 논리적 이름을 실제 물리적 데이터 세트와 매핑해야 합니다. 이러한 데이터 세트는 파일 시스템, Blusam 저장소에 있을 수도 있고 인라인 스트림, 여러 데이터 세트의 연결 또는 GDG 생성으로 정의될 수도 있습니다.

withFileConfiguration 메서드를 사용하여 데이터 세트의 논리적-물리적 맵을 작성하고 직접적으로 호출된 프로그램에서 사용할 수 있도록 합니다.

직접 프로그램을 작성하세요

스크립트나 기타 현대화된 프로그램을 직접적으로 호출할 프로그램을 직접 작성하는 것은 일반적인 작업입니다. 일반적으로 현대화 프로젝트에서는 실행 가능한 레거시 프로그램이 현대화 프로세스에서

지원하지 않는 언어로 작성되었거나 소스가 손실된 경우(예, 그럴 수 있음) 또는 프로그램이 소스를 사용할 수 없는 유틸리티인 경우 프로그램을 직접 작성합니다.

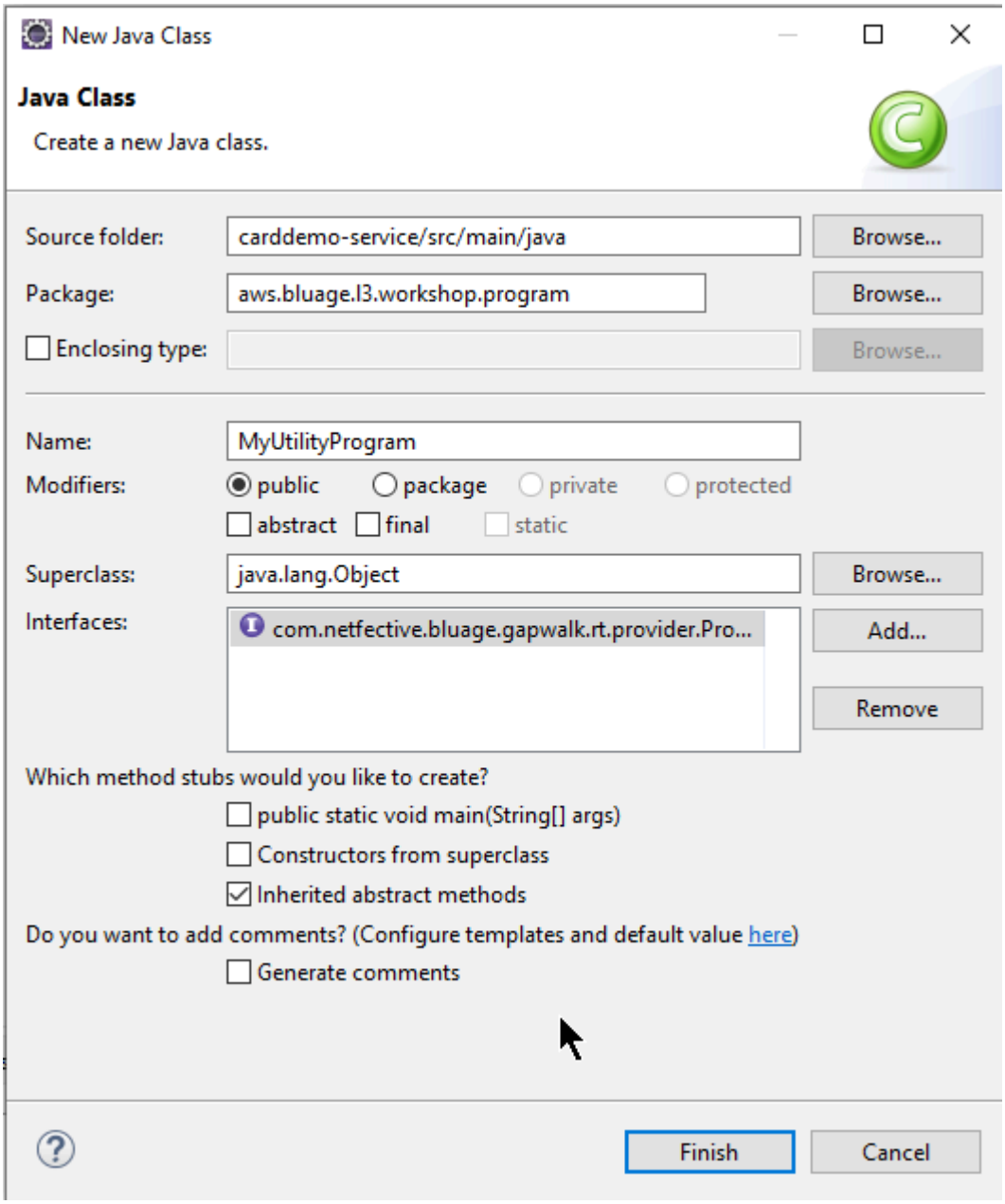
이 경우 누락된 프로그램을 Java로 직접 작성해야 할 수도 있습니다(프로그램 예상 동작이 무엇인지, 프로그램 인수의 메모리 레이아웃(있는 경우) 등에 대해 충분히 알고 있다고 가정하면 됩니다 Java 프로그램은 이 문서에 설명된 프로그램 메커니즘을 준수해야 다른 프로그램과 스크립트에서 실행할 수 있습니다.

프로그램을 사용할 수 있게 하려면 다음 두 가지 필수 단계를 완료해야 합니다.

- 등록 및 직접적 호출이 가능하도록 `Program` 인터페이스를 제대로 구현하는 클래스를 작성하세요.
- 다른 프로그램/스크립트에서도 볼 수 있도록 프로그램이 제대로 등록되었는지 확인하세요.

프로그램 구현 작성

IDE를 사용하여 `Program` 인터페이스를 구현하는 새 Java 클래스를 만드세요.



다음 이미지는 구현해야 할 모든 필수 메서드를 생성하는 Eclipse IDE를 보여줍니다.

MyUtilityProgram.java

```
1  package aws.bluage.l3.workshop.program;
2
3  import java.util.Set;
10
11 public class MyUtilityProgram implements Program {
12
13     @Override
14     public ConfigurableApplicationContext getSpringApplication() {
15         // TODO Auto-generated method stub
16         return null;
17     }
18
19     @Override
20     public Set<String> getProgramIdentifiers() {
21         // TODO Auto-generated method stub
22         return null;
23     }
24
25     @Override
26     public Context getContext() {
27         // TODO Auto-generated method stub
28         return null;
29     }
30
31     @Override
32     public void run(ExecutionController ctrl) {
33         // TODO Auto-generated method stub
34
35     }
36
37 }
38
```

Spring 통합

먼저 클래스를 Spring 컴포넌트로 선언해야 합니다. 클래스에 `@Component` 주석을 달아주세요.

```
import org.springframework.context.ConfigurableApplicationContext;
import org.springframework.stereotype.Component;

import com.netfective.bluage.gapwalk.rt.call.ExecutionController;
import com.netfective.bluage.gapwalk.rt.context.Context;
import com.netfective.bluage.gapwalk.rt.provider.Program;

import aws.bluage.l3.workshop.SpringBootLauncher;

@Component
public class MyUtilityProgram implements Program {
```

다음으로 필요한 메서드를 제대로 구현하세요. 이 샘플의 맥락에서 현대화된 모든 프로그램이 이미 들어 있는 패키지에 `MyUtilityProgram`를 추가했습니다. 이 배치를 통해 프로그램은 기존 Springboot

애플리케이션을 사용하여 getSpringApplication 메서드 ConfigurableApplicationContext 구현에 필요한 것을 제공할 수 있습니다.

```
public class MyUtilityProgram implements Program {

    @Override
    public ConfigurableApplicationContext getSpringApplication() {
        return SpringBootLauncher.getCac();
    }
```

자체 프로그램을 위해 다른 위치를 선택할 수도 있습니다. 예를 들어, 특정 프로그램을 다른 전담 서비스 프로젝트에서 찾을 수 있습니다. 지정된 서비스 프로젝트에 자체 Springboot 애플리케이션이 있는지 확인하세요. 그러면 ApplicationContext(ConfigurableApplicationContext여야 함)를 검색할 수 있습니다.

프로그램에 ID 부여

다른 프로그램 및 스크립트에서 직접적으로 호출할 수 있으려면 프로그램에 하나 이상의 식별자를 지정해야 합니다. 식별자는 시스템 내에 등록된 다른 기존 프로그램과 충돌하지 않아야 합니다. 기존 레거시 프로그램을 대체해야 하는 이유 때문에 식별자를 선택할 수 있습니다. 이 경우 기존 프로그램 전체에서 발견된 CALL 발생 횟수에 따라 예상 식별자를 사용해야 합니다. 레거시 시스템에서는 대부분의 프로그램 식별자 길이가 8자입니다.

프로그램에서 수정할 수 없는 식별자 세트를 만드는 것도 이 작업을 수행하는 한 가지 방법입니다. 다음 예에서는 “MYUTILPG”를 단일 식별자로 선택하는 방법을 보여 줍니다.

```
@Component
public class MyUtilityProgram implements Program {

    /**
     * Unique identifiers for the contained program.
     */
    private static final Set<String> programIdentifiers = Collections.unmodifiableSet(Stream.of("MYUTILPG").collect(Collectors.toSet()));


    public ConfigurableApplicationContext getSpringApplication() {

    @Override
    public Set<String> getProgramIdentifiers() {
        return programIdentifiers;
    }
```

프로그램을 컨텍스트에 연결

프로그램에는 컴패니언 RuntimeContext 인스턴스가 필요합니다. 현대화된 프로그램의 경우 AWS Blu Age는 레거시 프로그램의 일부인 데이터 구조를 사용하여 컴패니언 컨텍스트를 자동으로 생성합니다.

프로그램을 직접 작성하는 경우 컴패니언 컨텍스트도 작성해야 합니다.

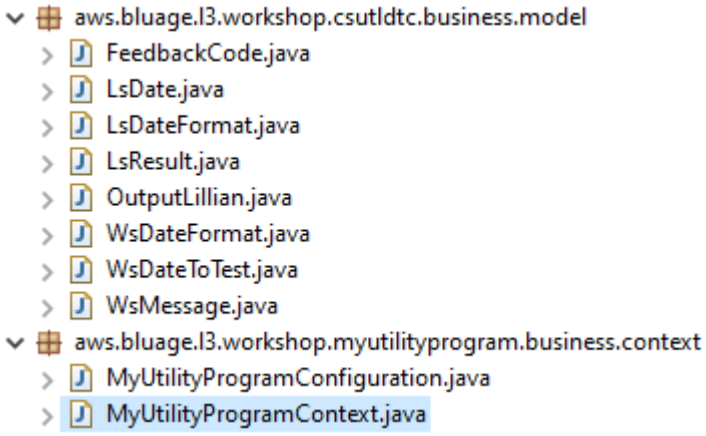
프로그램 관련 클래스를 참조하면 프로그램에는 최소한 두 개의 컴패니언 클래스가 필요하다는 것을 알 수 있습니다.

- 새 구성 클래스.
- 구성을 사용하는 컨텍스트 클래스.

유틸리티 프로그램에서 추가 데이터 구조를 사용하는 경우 해당 데이터 구조도 작성하여 컨텍스트에서 사용해야 합니다.

이러한 클래스는 Spring 프레임워크에서 컨텍스트 구성 요소 및 구성을 처리하도록 하려면 응용 프로그램 시작 시 스캔되는 패키지 계층 구조의 일부인 패키지에 있어야 합니다.

엔티티 프로젝트에서 새로 만든 *base package*`.myutilityprogram.business.context` 패키지에 최소한의 구성과 컨텍스트를 작성해 보겠습니다.



다음은 구성 내용입니다. 인근의 현대화된 다른 프로그램과 유사한 구성 빌드를 사용하고 있습니다. 특정 요구 사항에 맞게 사용자 지정해야 할 수도 있습니다.

MyUtilityProgramConfiguration.java

```java
package aws.bluage.l3.workshop.myutilityprogram.business.context;

import java.nio.charset.Charset;

import org.springframework.context.annotation.Bean;
import org.springframework.context.annotation.Lazy;

import com.netfective.bluage.gapwalk.datasimplifier.configuration.Configuration;
import com.netfective.bluage.gapwalk.datasimplifier.configuration.ConfigurationBuilder;

/**
 * Creates Datasimplifier configuration for the MyUtilityProgram context.
 */
@org.springframework.context.annotation.Configuration
@Lazy
public class MyUtilityProgramConfiguration {

    @Bean(name = "MyUtilityProgramContextConfiguration")
    public Configuration configuration() {
        return new ConfigurationBuilder()
                .encoding(Charset.forName("CP1047"))
                .humanReadableEncoding(Charset.forName("ISO-8859-15"))
                .initDefaultByte(0)
                .build();
    }
}

```

참고:

- 일반적인 명명 규칙은 ProgramName 구성입니다.
- @org.springframework.context.annotation.Configuration 및 @Lazy 주석을 사용해야 합니다.
- 일반적으로 빈 이름은 ProgramName 컨텍스트 구성 규칙을 따르지만 필수 사항은 아닙니다. 프로젝트 전체에서 빈 이름이 충돌하지 않도록 하세요.
- 구현할 단일 메서드는 `Configuration` 객체를 반환해야 합니다. `ConfigurationBuilder` 유창한 API를 사용하면 쉽게 만들 수 있습니다.

그리고 관련 컨텍스트:

MyUtilityProgramContext.java

```java

import org.springframework.beans.factory.annotation.Qualifier;
import org.springframework.context.annotation.Lazy;
import org.springframework.context.annotation.Scope;
import org.springframework.stereotype.Component;

import com.netfective.bluage.gapwalk.datasimplifier.configuration.Configuration;
import com.netfective.bluage.gapwalk.rt.context.RuntimeContext;

@Component("aws.bluage.l3.workshop.mytuilityprogram.business.context.MyUtilityProgramContext")
@Lazy
@Scope("prototype")
public class MyUtilityProgramContext extends RuntimeContext{

    protected MyUtilityProgramContext(@Qualifier("MyUtilityProgramContextConfiguration") Configuration configuration) {
        super(configuration);
    }

    @Override
    public void cleanUp() {
        // TODO implement clean-up of associated data structures if any
    }

    @Override
    protected void doReset() {
        // TODO implement reset of associated data structures if any
    }

}

```

Notes

- 컨텍스트 클래스는 기존 `Context` 인터페이스 구현(`RuntimeContext` 또는 `JicsRuntimeContext`, JICS 전용 `RuntimeContext` 항목으로 개선됨)을 확장해야 합니다.
- 일반적인 명명 규칙은 ProgramName 컨텍스트입니다.
- 프로토타입 구성 요소로 선언하고 @Lazy 주석을 사용해야 합니다.
- 생성자는 @Qualifier 주석을 사용하여 적절한 구성 클래스를 대상으로 하는 관련 구성을 참조합니다.
- 유틸리티 프로그램에서 몇 가지 추가 데이터 구조를 사용하는 경우 다음과 같아야 합니다.
  - 작성되어 *`base package`*`.business.model` 패키지에 추가되었습니다.
  - 컨텍스트에서 참조되었습니다. 기존의 다른 컨텍스트 클래스를 살펴보고 필요에 따라 데이터 구조 클래스를 참조하고 컨텍스트 메서드(생성자/정리/재설정) 를 조정하는 방법을 살펴보세요.

이제 전용 컨텍스트를 사용할 수 있으므로 새 프로그램에서 해당 컨텍스트를 사용하도록 해 보겠습니다.

MyUtilityProgram.java

```
import aws.bluage.l3.workshop.SpringBootLauncher;

@Component
@Import({
    aws.bluage.l3.workshop.myutilityprogram.business.context.MyUtilityProgramConfiguration.class,
    aws.bluage.l3.workshop.myutilityprogram.business.context.MyUtilityProgramContext.class
})
public class MyUtilityProgram implements Program {

    @Autowired
    BeanFactory beanFactory;

    /**
     * Unique identifiers for the contained program.
     */
    private static final Set<String> programIdentifiers = Collections.unmodifiableSet(Stream.of("MYUTILPG").collect(Collectors.toSet()));

    private static final String programIdentifier = "MYUTILPG";

    @Override
    public ConfigurableApplicationContext getSpringApplication() {
        return SpringBootLauncher.getCac();
    }

    @Override
    public Set<String> getProgramIdentifiers() {
        return programIdentifiers;
    }

    /**
     * {@inheritDoc}
     */
    @Override
    public String getProgramMainIdentifier() {
        return programIdentifier;
    }


    @Override
    public Context getContext() {
        return ProgramContextStore.getOrCreate(
        getProgramMainIdentifier(),
        aws.bluage.l3.workshop.myutilityprogram.business.context.MyUtilityProgramContext.class,
        beanFactory);
    }
```

참고:

- getContext 메서드는 `ProgramContextStore` 클래스의 getOrCreate 메서드와 자동으로 연결된 Spring `BeanFactory`에 위임하여 표시된 대로 엄격하게 구현되어야 합니다. `ProgramContextStore`에 프로그램 컨텍스트를 저장하는 데 단일 프로그램 식별자가 사용됩니다. 이 식별자를 '프로그램 기본 식별자'라고 합니다.
- 동반 구성 및 컨텍스트 클래스는 `@Import` 스프링 주석을 사용하여 참조해야 합니다.

비즈니스 로직 구현

프로그램 스켈레톤이 완료되면 새 유틸리티 프로그램에 대한 비즈니스 로직을 구현하세요.

프로그램의 `run` 메서드로 이 작업을 수행하세요. 이 메서드는 다른 프로그램이나 스크립트에서 프로그램을 직접적으로 호출할 때마다 실행됩니다.

즐거운 코딩 되세요!

프로그램 등록 처리

마지막으로 새 프로그램이 `ProgramRegistry`에 제대로 등록되었는지 확인하세요. 이미 다른 프로그램이 들어 있는 패키지에 새 프로그램을 추가한 경우에는 더 이상 할 일이 없습니다. 응용 프로그램 시작 시 새 프로그램이 선택되어 모든 인접 프로그램에 등록됩니다.

다른 프로그램 위치를 선택한 경우 Tomcat 시작 시 프로그램이 제대로 등록되었는지 확인해야 합니다. 이를 수행하는 방법에 대한 영감을 얻으려면 서비스 프로젝트에서 생성된 SpringbootLauncher 클래스의 initialize 메서드를 참조하세요(서비스 프로젝트 내용 참조).

Tomecat 시작 로그를 확인하세요. 모든 프로그램 등록이 기록됩니다. 프로그램이 성공적으로 등록되면 일치하는 로그 항목을 찾을 수 있습니다.

프로그램이 제대로 등록되었는지 확인되면 비즈니스 로직 코딩에 대한 반복 작업을 시작할 수 있습니다.

완전한 이름 매핑

이 섹션에는 현대화된 애플리케이션에 사용할 수 있는 AWS Blu Age 및 타사 정규화된 이름 매핑 목록이 포함되어 있습니다.

AWS Blu Age 정규화된 이름 매핑

짧은 이름	정규화된 인덱스 이름
`CallBuilder`	`com.netfective.bluage.gapwalk.runtime.statements.CallBuilder`
`Configuration`	`com.netfective.bluage.gapwalk.datasimplifier.configuration.Configuration`
`ConfigurationBuilder`	`com.netfective.bluage.gapwalk.datasimplifier.configuration.ConfigurationBuilder`
`ExecutionController`	`com.netfective.bluage.gapwalk.rt.call.ExecutionController`

짧은 이름	정규화된 인덱스 이름
ExecutionControllerImpl	com.netfective.bluage.gapwalk.rt.call.internal.ExecutionControllerImpl
File	com.netfective.bluage.gapwalk.rt.io.File
MainProgramRunner	com.netfective.bluage.gapwalk.rt.call.MainProgramRunner
Program	com.netfective.bluage.gapwalk.rt.provider.Program
ProgramContextStore	com.netfective.bluage.gapwalk.rt.context.ProgramContextStore
ProgramRegistry	com.netfective.bluage.gapwalk.rt.provider.ProgramRegistry
Record	com.netfective.bluage.gapwalk.datasimplifier.data.Record
RecordEntity	com.netfective.bluage.gapwalk.datasimplifier.entity.RecordEntity
RuntimeContext	com.netfective.bluage.gapwalk.rt.context.RuntimeContext
SimpleStateMachineController	com.netfective.bluage.gapwalk.rt.statemachine.SimpleStateMachineController
StateMachineController	com.netfective.bluage.gapwalk.rt.statemachine.StateMachineController

짧은 이름	정규화된 인덱스 이름
StateMachineRunner	com.netfective.bluage.gapwalk.rt.statemachine.StateMachineRunner

타사의 완전한 자격을 갖춘 이름 매핑

짧은 이름	정규화된 인덱스 이름
@Autowired	org.springframework.beans.factory.annotation.Autowired
@Bean	org.springframework.context.annotation.Bean
BeanFactory	org.springframework.beans.factory.BeanFactory
@Component	org.springframework.stereotype.Component
ConfigurableApplicationContext	org.springframework.context.ConfigurableApplicationContext
@Import	org.springframework.context.annotation.Import
@Lazy	org.springframework.context.annotation.Lazy

AWS Blu Age의 데이터 간소화자란 무엇입니까?

메인프레임 및 미드레인지 시스템(다음 항목에서는 “레거시” 시스템이라고 함)에서 자주 사용되는 COBOL, PL/I 또는 RPG와 같은 프로그래밍 언어는 메모리에 대한 저수준 액세스를 제공합니다. 이 액세스는 그룹 또는 배열을 통해 집계될 수도 있는 영역 지정, 압축 또는 영숫자와 같은 기본 유형을 통해 액세스하는 메모리 레이아웃에 중점을 둡니다.

지정된 프로그램에서는 입력된 필드를 통해 그리고 바이트에 대한 직접 액세스(원시 메모리)를 통해 주어진 메모리에 액세스하는 방식이 공존합니다. 예를 들어, COBOL 프로그램은 직접 호출자에게 인수를 연속적인 바이트 세트(LINKAGE)로 전달하거나 동일한 방식(레코드)으로 파일에서 데이터를 읽고 쓰는 한편, 카피북에 정리된 입력된 필드를 사용하여 이러한 메모리 범위를 해석합니다.

이러한 원시 및 구조적 메모리 액세스의 조합, 정확한 바이트 수준의 메모리 레이아웃에 대한 의존성, 영역 지정 또는 패킹과 같은 레거시 유형은 Java 프로그래밍 환경에서 기본적으로 사용할 수도 없고 쉽게 사용할 수도 없는 기능입니다.

레거시 프로그램을 Java로 현대화하기 위한 AWS Blu Age 솔루션의 일환으로 Data Simplifier 라이브러리는 현대화된 Java 프로그램에 이러한 구문을 제공하고 Java 개발자(게터/설정자, 바이트 배열, 클래스 기반)에게 최대한 친숙한 방식으로 이를 공개합니다. 이는 이러한 프로그램에서 생성된 현대화된 Java 코드의 핵심 종속성입니다.

간단히 설명하자면, 다음 설명의 대부분은 COBOL 구조를 기반으로 하지만 대부분의 개념이 비슷하므로 PL1과 RPG 데이터 레이아웃 현대화에 동일한 API를 사용할 수 있습니다.

주제

- 기본 클래스
- 데이터 바인딩 및 액세스
- 논의된 Java 유형의 FQN

기본 클래스

읽기 쉽도록이 문서에서는 AWS Blu Age API 인터페이스 및 클래스의 Java 짧은 이름을 사용합니다. 자세한 내용은 논의된 Java 유형의 FQN 단원을 참조하십시오.

저수준 메모리 표현

가장 낮은 레벨에서는 메모리(빠르고 무작위 방식으로 액세스할 수 있는 연속적인 바이트 범위)가 `Record` 인터페이스로 표시됩니다. 이 인터페이스는 기본적으로 고정된 크기의 바이트 배열을 추상화한 것입니다. 따라서 기본 바이트에 액세스하거나 수정할 수 있는 setter와 getter를 제공합니다.

구조화된 데이터 표현

COBOL DATA DIVISION에 있는 “01 데이터 항목” 또는 “01 카피북”과 같은 정형 데이터를 표현하기 위해 `RecordEntity` 클래스의 서브클래스가 사용됩니다. 일반적으로 수동으로 작성되지 않지만 해당 레거시 구문의 AWS Blu Age 현대화 도구에서 생성됩니다. 기본 구조와 API에 대해 알아두면 여전히

유용하므로 현대화된 프로그램의 코드가 이를 어떻게 사용하는지 이해할 수 있습니다. COBOL의 경우 해당 코드는 프로시저 부서에서 생성된 Java입니다.

생성된 코드는 RecordEntity 서브클래스와 함께 각 "01 데이터 항목"을 나타내며, 이를 구성하는 각 기본 필드 또는 집계는 트리로 구성된 전용 Java 필드로 표시됩니다(루트 항목을 제외한 각 항목에는 상위 항목이 있음).

설명을 위해 다음은 COBOL 데이터 항목의 예이며, 그 뒤에 이를 현대화하는 해당 AWS Blu Age 생성 코드가 옵니다.

```
01 TST2.
 02 FILLER PIC X(4).
 02 F1     PIC 9(2) VALUE 42.
 02 FILLER PIC X.
 02        PIC 9(3) VALUE 123.
 02 F2     PIC X VALUE 'A'.
```

```
public class Tst2 extends RecordEntity {

    private final Group root = new Group(getData()).named("TST2");
    private final Filler filler = new Filler(root,new AlphanumericType(4));
    private final Elementary f1 = new Elementary(root,new ZonedType(2, 0, false),new
 BigDecimal("42")).named("F1");
    private final Filler filler1 = new Filler(root,new AlphanumericType(1));
    private final Filler filler2 = new Filler(root,new ZonedType(3, 0, false),new
 BigDecimal("123"));
    private final Elementary f2 = new Elementary(root,new
 AlphanumericType(1),"A").named("F2");


    /**
     * Instantiate a new Tst2 with a default record.
     * @param configuration the configuration
     */
    public Tst2(Configuration configuration) {
        super(configuration);
        setupRoot(root);
    }
    /**
     * Instantiate a new Tst2 bound to the provided record.
     * @param configuration the configuration
     * @param record the existing record to bind
```

```
     */
    public Tst2(Configuration configuration, RecordAdaptable record) {
        super(configuration);
        setupRoot(root, record);
    }

    /**
     * Gets the reference for attribute f1.
     * @return the f1 attribute reference
     */
    public ElementaryRangeReference getF1Reference() {
        return f1.getReference();
    }

    /* *
     * Getter for f1 attribute.
     * @return f1 attribute
     */
    public int getF1() {
        return f1.getValue();
    }

    /**
     * Setter for f1 attribute.
     * @param f1 the new value of f1
     */
    public void setF1(int f1) {
        this.f1.setValue(f1);
    }
    /**
     * Gets the reference for attribute f2.
     * @return the f2 attribute reference
     */
    public ElementaryRangeReference getF2Reference() {
        return f2.getReference();
    }

    /**
     * Getter for f2 attribute.
     * @return f2 attribute
     */
    public String getF2() {
        return f2.getValue();
    }
```

```
    /**
     * Setter for f2 attribute.
     * @param f2 the new value of f2
     */
    public void setF2(String f2) {
        this.f2.setValue(f2);
    }
}
```

기본 필드

Elementary 클래스의 필드(또는 이름이 지정되지 않은 경우 Filler)는 레거시 데이터 구조의 "리프"를 나타냅니다. 이 필드는 연속된 기본 바이트 범위("범위")와 연결되며, 일반적으로 해당 바이트를 해석하고 수정하는 방법을 나타내는 형식(파라미터화될 수도 있음)을 사용합니다(값을 각각 바이트 배열에서 디코딩하거나 바이트 배열로 값을 "디코딩"하고 "인코딩"함).

모든 기본 유형은 RangeType의 서브클래스입니다. 일반적인 유형은 다음과 같습니다.

COBOL 타입	Data Simplifier 유형
PIC X(n)	AlphanumericType
PIC 9(n)	ZonedType
PIC 9(n) COMP-3	PackedType
PIC 9(n) COMP-5	BinaryType

집계 필드

집계 필드는 콘텐츠(기타 집계 또는 기본 필드)의 메모리 레이아웃을 구성합니다. 필드 자체에는 기본 유형이 없습니다.

Group 필드는 메모리의 연속 필드를 나타냅니다. 포함된 각 필드는 메모리에 동일한 순서로 배치됩니다. 첫 번째 필드는 메모리의 그룹 필드 위치를 기준으로 0 오프셋되고 두 번째 필드는 0 + (size in bytes of first field) 오프셋으로 배치됩니다. 동일한 포함 필드 아래에 있는 COBOL 필드의 시퀀스를 나타내는 데 사용됩니다.

Union 필드는 동일한 메모리에 액세스하는 여러 필드를 나타냅니다. 포함된 각 필드는 메모리의 통합 필드 위치를 기준으로 오프셋 0에 배치됩니다. 예를 들어 COBOL “REDEFINES” 구문을 나타내는 데 사용됩니다(첫 번째 Union 하위 항목은 재정의된 데이터 항목, 두 번째 하위 항목은 첫 번째 재정의 등).

배열 필드(Repetition의 서브클래스) 는 하위 필드(집계 자체 또는 기본 항목)의 메모리 내 반복을 나타냅니다. 이러한 하위 레이아웃을 지정된 개수만큼 메모리에 배치하고 각 레이아웃은 오프셋 `index * (size in bytes of child)`으로 배치합니다. 이들은 COBOL “OCCERS” 구문을 나타내는 데 사용됩니다.

프리미티브

일부 현대화 사례에서는 ‘프리미티브’를 사용하여 독립적인 ‘루트’ 데이터 항목을 표시할 수도 있습니다. 이들은 용도가 RecordEntity와 매우 유사하지만 여기에서 유래되지 않으며 생성된 코드를 기반으로 하지도 않습니다. 대신 AWS Blu Age 런타임에서 Primitive 인터페이스의 하위 클래스로 직접 제공됩니다. 제공되는 클래스의 예로는 Alphanumeric 또는 ZonedDecimal 등이 있습니다.

데이터 바인딩 및 액세스

구조화된 데이터와 기본 데이터를 연결하는 방법은 여러 가지가 있습니다.

이 목적을 위한 중요한 인터페이스는 RecordAdaptable 기본 데이터에 대한 '쓰기 가능한 뷰'를 제공하는 Record를 가져오는 데 사용하는 RecordAdaptable입니다. 아래에서 볼 수 있듯이 여러 클래스가 RecordAdaptable를 구현합니다. 역수적으로, 하위 수준 메모리(예: 프로그램 인수, 파일 I/O 레코드, CICS 통신 영역, 할당된 메모리 등)를 조작하는 AWS Blu Age APIs 및 코드에는가 해당 메모리에 대한 핸들RecordAdaptable로 필요한 경우가 많습니다.

COBOL 현대화의 경우 대부분의 데이터 항목은 해당 프로그램 실행의 수명 기간 동안 수정되는 메모리와 연관됩니다. 이를 위해 RecordEntity 하위 클래스는 생성된 상위 객체(프로그램 컨텍스트)에서 한 번 인스턴스화되고 RecordEntity 바이트 크기에 따라 Record 기본 객체를 인스턴스화합니다.

LINKAGE 요소를 프로그램 인수와 연결하거나 SET ADDRESS OF 구문을 현대화하는 것과 같은 다른 COBOL의 경우에는 RecordEntity 인스턴스를 제공된 RecordAdaptable와 연결해야 합니다. 이를 위해 다음과 같은 두 가지 메커니즘이 있습니다.

- RecordEntity 인스턴스가 이미 존재하는 경우 RecordEntity.bind(RecordAdaptable) 메서드(에서 상속됨Bindable)를 사용하여 이 인스턴스가 이 RecordAdaptable를 “가리키도록” 만들 수 있습니다. 그러면 RecordEntity에서 호출되는 모든 getter 또는 setter는 기본 RecordAdaptable 바이트에 의해 백업(읽기 또는 쓰기 바이트) 됩니다.
- RecordEntity를 인스턴스화하려는 경우 RecordAdaptable를 받아들이는 생성된 생성자를 사용할 수 있습니다.

반대로, 현재 구조화된 데이터에 바인딩된 Record도 액세스할 수 있습니다. 이를 위해 RecordEntity는 RecordAdaptable를 구현하므로 해당 인스턴스에서 getRecord()를 직접적으로 호출할 수 있습니다.

마지막으로, 많은 COBOL 또는 CICS 동사는 읽기 또는 쓰기 목적으로 단일 필드에 액세스할 수 있어야 합니다. RangeReference 클래스는 이러한 액세스를 나타내는 데 사용됩니다. RecordEntity 생성된 getXXXReference() 메서드(XXX액세스 필드)에서 해당 인스턴스를 가져와 런타임 메서드에 전달할 수 있습니다. RangeReference는 일반적으로 전체 RecordEntity 또는 Group에 액세스하는 데 사용되며, 서브클래스 ElementaryRangeReference는 Elementary 필드에 대한 액세스를나타냅니다.

위의 관찰은 대부분 Primitive 하위 클래스에 적용됩니다. 왜냐하면 AWS Blu Age 런타임에서 제공하는 RecordEntity 것과 유사한 동작을 구현하기 위해 노력하기 때문입니다(생성된 코드 대신). 이를 위해 Primitive의 모든 서브클래스는 RecordAdaptable, ElementaryRangeReference 및 Bindable 인터페이스를 구현하여 RecordEntity 서브 클래스 및 기본 필드 기본 필드 대신 사용할 수 있도록 만듭니다.

논의된 Java 유형의 FQN

다음 표에는 이 섹션에서 설명하는 Java 유형의 정규화된 이름이 나와 있습니다.

짧은 이름	정규화된 인덱스 이름
Alphanumeric	com.netfective.bluage.gapwalk.datasimplifier.elementary.Alphanumeric
AlphanumericType	com.netfective.bluage.gapwalk.datasimplifier.metadata.type.AlphanumericType
BinaryType	com.netfective.bluage.gapwalk.datasimplifier.metadata.type.BinaryType
Bindable	com.netfective.bluage.gapwalk.datasimplifier.data.Bindable

짧은 이름	정규화된 인덱스 이름
Elementary	com.netfective.bluage.gapwalk.datasimplifier.data.structure.Elementary
ElementaryRangeReference	com.netfective.bluage.gapwalk.datasimplifier.entity.ElementaryRangeReference
Filler	com.netfective.bluage.gapwalk.datasimplifier.data.structure.Filler
Group	com.netfective.bluage.gapwalk.datasimplifier.data.structure.Group
PackedType	com.netfective.bluage.gapwalk.datasimplifier.metadata.type.PackedType
Primitive	com.netfective.bluage.gapwalk.datasimplifier.elementary.Primitive
RangeReference	com.netfective.bluage.gapwalk.datasimplifier.entity.RangeReference
RangeType	com.netfective.bluage.gapwalk.datasimplifier.metadata.type.RangeType
Record	com.netfective.bluage.gapwalk.datasimplifier.data.Record

짧은 이름	정규화된 인덱스 이름
RecordAdaptable	com.netfective.bluage.gapwalk.datasimplifier.data.RecordAdaptable
RecordEntity	com.netfective.bluage.gapwalk.datasimplifier.entity.RecordEntity
Repetition	com.netfective.bluage.gapwalk.datasimplifier.data.structure.Repetition
Union	com.netfective.bluage.gapwalk.datasimplifier.data.structure.Union
ZonedDecimal	com.netfective.bluage.gapwalk.datasimplifier.elementary.ZonedDecimal
ZonedType	com.netfective.bluage.gapwalk.datasimplifier.metadata.type.ZonedType

AWS Blu Age Blusam

메인프레임 시스템(다음 주제에서는 '레거시'라고 함)에서는 VSAM(가상 스토리지 액세스 방법)을 사용하여 비즈니스 데이터가 저장되는 경우가 많습니다. 데이터는 '데이터 세트'에 속하는 '레코드'(바이트 배열)에 저장됩니다.

데이터 세트 조직은 다음의 4개입니다.

- KSDS: 키 시퀀스 데이터 세트 - 레코드는 프라이머리 키(중복 키는 허용되지 않음) 및 선택적으로 추가 '대체' 키로 인덱싱됩니다. 모든 키 값은 레코드 바이트 배열의 하위 집합으로, 각 키는 다음으로 정의됩니다.
  - 오프셋(0 기반, 0은 레코드 바이트 배열 콘텐츠의 시작, 바이트 단위로 측정)

  - 길이(바이트로 표시)
  - 중복 값을 허용할 수 있는지 여부
- ESDS: 진입 시퀀스 데이터 세트 - 레코드는 대부분 순차적으로 액세스되지만 (데이터 세트의 삽입 순서에 따라) 추가 대체 키를 사용하여 액세스할 수 있습니다.
- RRDS: 상대 레코드 데이터 세트 - 레코드는 상대 레코드 번호를 사용하여 '점프'를 사용하여 액세스됩니다. 점프는 앞이나 뒤 방향으로 수행할 수 있습니다.
- LDS: 선형 데이터 세트 - 레코드가 없으며, 단순히 페이지에 정리된 바이트 스트림입니다. 레거시 플랫폼에서 내부 용도로 주로 사용됩니다.

AWS Blu Age 리팩터링 접근 방식을 사용하여 레거시 애플리케이션을 현대화할 때 현대화된 애플리케이션은 더 이상 데이터 액세스 로직을 유지하면서 VSAM 저장 데이터에 액세스하기 위한 것이 아닙니다. 구성 Blusam 요소가 답입니다. 레거시 VSAM 데이터 세트 내보내기에서 데이터를 가져올 수 있고, 현대화된 애플리케이션이 전용 관리 웹 애플리케이션과 함께 데이터를 조작할 수 있는 API를 제공합니다. the section called “Blusam 관리 콘솔”을(를) 참조하세요.

> **Note**
>
> Blusam는 KSDS, ESDS 및 RRDS만 지원합니다.

Blusam API를 사용하면 데이터 액세스 로직(순차적, 무작위 및 상대 읽기, 레코드 삽입, 업데이트 및 삭제)을 보존할 수 있지만, 캐싱 전략과 RDBMS 기반 스토리지를 혼합하여 사용하는 구성 요소 아키텍처는 제한된 리소스로 높은 처리량의 I/O 작업을 허용합니다.

Blusam 인프라

Blusam는 원시 레코드 데이터와 키 인덱스(해당하는 경우) 모두에 대해 데이터 세트 스토리지에 PostgreSQL RDBMS를 사용합니다. 가장 좋은 옵션은 Amazon Aurora PostgreSQL 호환 엔진을 사용하는 것입니다. 이 주제의 예제와 그림은 이 엔진을 기반으로 합니다.

> **Note**
>
> 서버 시작 시 Blusam 런타임은 일부 필수 기술 테이블이 있는지 확인하고 찾을 수 없는 경우 테이블을 생성합니다. 따라서 데이터베이스에 액세스하는 구성에 사용되는 역할에Blusam는 데이터베이스 테이블(행과 테이블 정의 자체 모두)을 생성, 업데이트 및 삭제할 수 있는 권한이

부여되어야 합니다. 를 비활성화하는 방법에 대한 자세한 내용은 섹션을 Blusam참조하세요the section called “Blusam 구성”.

캐싱

스토리지 자체 외에도는 캐시 구현과 결합될 때 더 빠르게 Blusam 작동합니다.

현재 EhCache와 Redis라는 두 개의 캐시 엔진이 지원되며, 각 엔진에는 자체 사용 사례가 있습니다.

- EhCache: 독립 실행형 임베디드 휘발성 로컬 캐시
  - AWS Mainframe Modernization 관리형 환경 배포에 적합하지 않습니다.
  - 일반적으로 단일 Apache Tomcat 서버와 같은 단일 노드가 현대화된 애플리케이션을 실행하는 데 사용되는 경우에 사용됩니다. 예를 들어 노드는 일괄 작업을 호스팅하는 전용 노드일 수 있습니다.
  - 휘발성: EhCache 캐시 인스턴스는 휘발성이며 서버 종료 시 해당 콘텐츠가 손실됩니다.
  - 임베디드: EhCache와 서버는 동일한 JVM 메모리 공간을 공유합니다(호스팅 머신의 사양을 정의할 때 고려).
- Redis: 공유 영구 캐시입니다.
  - AWS Mainframe Modernization 관리형 환경 배포에 적합합니다.
  - 일반적으로 다중 노드 상황에서, 특히 여러 서버가 로드 밸런서 뒤에 있는 경우에 사용됩니다. 캐시 콘텐츠는 모든 노드에서 공유됩니다.
  - Redis는 영구적이며 노드 수명 주기에 적용되지 않습니다. 자체 전용 시스템 또는 서비스(예: Amazon ElastiCache)에서 실행됩니다. 캐시는 모든 노드에 대해 원격입니다.

잠금

데이터 세트 및 레코드에 대한 동시 액세스를 처리하기 위해는 구성 가능한 잠금 시스템을 Blusam 사용합니다. 잠금은 데이터 세트와 레코드의 두 수준에 모두 적용할 수 있습니다.

- 쓰기 목적으로 데이터 세트를 잠그면 다른 모든 클라이언트가 모든 수준(데이터 세트 또는 레코드)에서 데이터 세트에 대한 쓰기 작업을 수행하지 못하게 됩니다.
- 쓰기를 위해 레코드 수준에서 잠그면 다른 클라이언트가 지정된 레코드에 대해서만 쓰기 작업을 수행하지 못하게 됩니다.

Blusam 잠금 시스템 구성은 캐시 구성에 따라 수행해야 합니다.

- 캐시 구현으로 EhCache를 선택한 경우 기본 메모리 내 잠금 시스템을 사용해야 하므로 추가 잠금 구성이 필요하지 않습니다.
- 캐시 구현으로 Redis를 선택한 경우 여러 노드에서 동시 액세스를 허용하려면 Redis 기반 잠금 구성이 필요합니다. 잠금에 사용되는 Redis 캐시는 데이터 세트에 사용되는 캐시와 같을 필요가 없습니다. Redis 기반 잠금 시스템 구성에 대한 자세한 내용은 the section called “Blusam 구성” 섹션을 참조하세요.

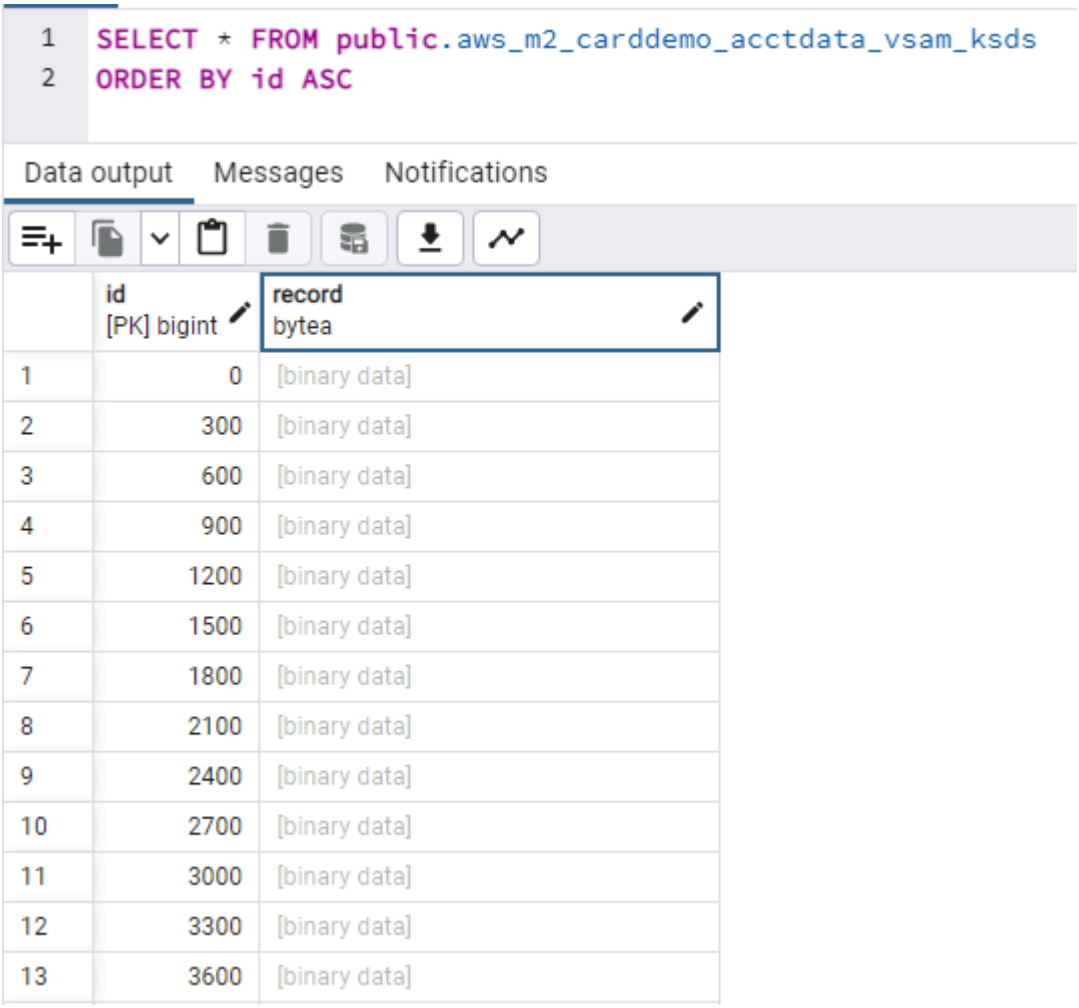
Blusam 레거시에서 내장 및 데이터 마이그레이션

데이터 세트 저장: 레코드 및 인덱스

로 가져온 각 레거시 데이터 세트Blusam는 전용 테이블에 저장됩니다. 테이블의 각 행은 두 개의 열을 사용하여 레코드를 나타냅니다.

- 테이블 프라이머리 키이자 큰 정수 유형인 숫자 ID 열로, 레코드의 상대 바이트 주소(RBA)를 저장하는 데 사용됩니다. RBA는 데이터 세트 시작부터 오프셋을 바이트 단위로 나타내며 0에서 시작됩니다.
- 원시 레코드의 콘텐츠를 저장하는 데 사용되는 바이트 배열 레코드 열입니다.

CardDemo 애플리케이션에 사용되는 KSDS 데이터 세트의 내용 예시를 참조하세요.



```
SELECT * FROM public.aws_m2_carddemo_acctdata_vsam_ksds
ORDER BY id ASC
```

Data output | Messages | Notifications

	id [PK] bigint	record bytea
1	0	[binary data]
2	300	[binary data]
3	600	[binary data]
4	900	[binary data]
5	1200	[binary data]
6	1500	[binary data]
7	1800	[binary data]
8	2100	[binary data]
9	2400	[binary data]
10	2700	[binary data]
11	3000	[binary data]
12	3300	[binary data]
13	3600	[binary data]

- 이 특정 데이터 세트에는 길이가 300바이트인 고정 길이 레코드가 있습니다(따라서 ID 컬렉션은 300의 배수임).
- 기본적으로 PostgreSQL 데이터베이스를 쿼리하는 데 사용되는 pgAdmin 도구는 바이트 배열 열 콘텐츠를 표시하지 않지만 대신 [이진 데이터] 레이블을 인쇄합니다.
- 원시 레코드 콘텐츠는 변환하지 않아도 레거시의 원시 데이터 세트 내보내기와 일치합니다. 특히 문자 세트 변환은 발생하지 않습니다. 즉, 레코드의 영숫자 부분은 레거시 문자 세트를 사용하는 현대화된 애플리케이션에 의해 디코딩되어야 하므로 EBCDIC 변형일 가능성이 높습니다.

데이터 세트 메타데이터 및 키 인덱스와 관련해 각 데이터 세트는 `metadata`라는 테이블의 두 행과 연결됩니다. 기본 이름 지정 규칙입니다. 사용자 지정하는 방법을 알아보려면 the section called “Blusam 구성” 섹션을 참조하세요.

	name [PK] text	metadata oid
1	AWS_M2_CARDDEMO_ACCTDATA_VSAM_KSDS	66320
2	AWS_M2_CARDDEMO_ACCTDATA_VSAM_KSDS___internal	66321

- 첫 번째 행의 데이터 세트 이름은 이름 열의 값으로 표시됩니다. 메타데이터 열은 지정된 데이터 세트의 일반 메타데이터에 있는 이진 직렬화를 포함하는 이진 열입니다. 자세한 내용은 the section called “일반 데이터 세트 메타데이터 속성”을 참조하세요.
- 두 번째 행에는 이름 열의 `__internal'` 값으로 접미사 이 있는 데이터 세트 이름이 있습니다. 메타데이터 열 바이너리 콘텐츠는 데이터 세트의 ‘무게’에 따라 달라집니다.
  - 중소형 데이터 세트의 경우 콘텐츠는 다음의 압축된 직렬화입니다.
    - 데이터 세트에서 사용하는 키의 정의, 프라이머리 키 정의(KSDS의 경우) 및 해당하는 경우 대체 키 정의(KSDS/ESDS의 경우)
    - 해당하는 경우 키 인덱스(대체 키 정의가 있는 KSDS/ESDS): 레코드의 인덱싱된 검색에 사용되며 키 인덱스는 키 값을 레코드의 RBA에 매핑합니다.
    - 레코드 길이 맵: 레코드의 순차적/상대적 검색에 사용됩니다.
  - 대규모/초대규모 데이터 세트의 경우 콘텐츠는 다음의 압축된 직렬화입니다.
    - 데이터 세트에서 사용하는 키의 정의, 프라이머리 키 정의(KSDS의 경우) 및 해당하는 경우 대체 키 정의(KSDS/ESDS의 경우)

또한 대규모/초대규모 데이터 세트 인덱스(해당하는 경우)는 페이지 매김 메커니즘을 사용하여 저장됩니다. 인덱스 페이지 바이너리 직렬화는 전용 테이블(데이터 세트 키당 테이블 1개)의 행으로 저장됩니다. 인덱스의 각 페이지는 행에 저장되며, 열은 다음과 같습니다.

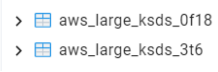
- id: 인덱스 페이지의 기술 식별자(숫자 프라이머리 키)
- firstkey: 인덱스 페이지에 저장된 첫 번째(최저) 키 값의 이진 값
- lastkey: 인덱스 페이지에 저장된 마지막(최고) 키 값의 이진 값
- metadata: 인덱스 페이지의 이진 압축 직렬화(키 값을 레코드 RBA에 매핑).

	id [PK] bigint	firstkey bytea	lastkey bytea	metadata oid
1	1	[binary data]	[binary da...	6458928
2	2	[binary data]	[binary da...	6458929
3	3	[binary data]	[binary da...	6458930
4	4	[binary data]	[binary da...	6458931
5	5	[binary data]	[binary da...	6458932
6	6	[binary data]	[binary da...	6458933
7	7	[binary data]	[binary da...	6458934
8	8	[binary data]	[binary da...	6458935
9	9	[binary data]	[binary da...	6458936

테이블 이름은 데이터 세트 이름과 키 내부 이름을 연결하는 것으로, 키 오프셋, 키가 중복을 수락하는지 여부(중복을 허용하도록 true로 설정됨), 키 길이와 같은 키에 대한 정보를 포함합니다. 예를 들어 다음과 같은 두 개의 정의된 키가 있는 'AWS_LARGE_KSDS'라는 데이터 세트를 생각해 보겠습니다.

- 프라이머리 키[오프셋: 0, 중복: false, 길이: 18]
- 대체 키[오프셋: 3, 중복: true, 길이: 6]

이 경우 다음 테이블은 두 키와 관련된 인덱스를 저장합니다.



쓰기 숨김 메커니즘을 사용하여 I/O 처리량 최적화

삽입/업데이트/삭제 작업 성능을 최적화하기 위해 Blusam 엔진은 구성 가능한 쓰기 숨김 메커니즘을 사용합니다. 메커니즘은 Blusam 스토리지에 대한 I/O 처리량을 극대화하기 위해 대량 업데이트 쿼리를 사용하여 지속성 작업을 처리하는 전용 스레드 풀을 기반으로 구축됩니다.

Blusam 엔진은 애플리케이션에서 레코드에 대해 수행한 모든 업데이트 작업을 수집하고 처리를 위해 전용 스레드로 디스패치되는 레코드 로트를 빌드합니다. 그런 다음 대량 업데이트 쿼리를 사용하여 원자성 지속성 작업 사용을 방지하고 네트워크 대역폭을 최대한 사용할 수 있도록 로트를 Blusam 스토리지에 유지합니다.

메커니즘은 구성 가능한 지연(기본값은 1초)과 구성 가능한 로트 크기(기본값은 레코드 10,000개)를 사용합니다. 빌드 지속성 쿼리는 다음 두 조건 중 첫 번째 조건이 충족되는 즉시 실행됩니다.

- 구성된 지연이 경과했으며 로트가 비어 있지 않습니다.

- 처리할 로트의 레코드 수가 구성된 제한에 도달합니다.

쓰기 숨김 메커니즘을 구성하는 방법은 the section called “선택적 속성” 섹션을 참조하세요.

적절한 스토리지 체계 선택

이전 섹션에서 볼 수 있듯이 데이터 세트가 저장되는 방식은 '무게'에 따라 달라집니다. 하지만 어떤 데이터 세트가 작거나 중간 크기이거나 크다고 간주될까요? 언제 일반 스토리지 전략이 아닌 페이지 매김 스토리지 전략을 선택해야 할까요?

해당 질문에 대한 답변은 다음에 따라 달라집니다.

- 이러한 데이터 세트를 사용할 현대화된 애플리케이션을 호스팅하는 각 서버의 사용 가능한 메모리 양입니다.
- 캐시 인프라에서 사용 가능한 메모리의 양입니다(있는 경우).

페이지 매김이 없는 인덱스 스토리지 체계를 사용하는 경우 전체 키 인덱스 및 레코드 크기 모음은 각 데이터 세트에 대해 데이터 세트 열기 시간에 서버 메모리에 로드됩니다. 또한 캐싱이 있는 경우 모든 데이터 세트 레코드가 일반 접근 방식으로 캐시에 미리 로드될 수 있으며, 이로 인해 캐시 인프라 측에서 메모리 리소스가 고갈될 수 있습니다.

정의된 키 수, 키 값의 길이, 레코드 수 및 동시에 열린 데이터 세트 수에 따라 지정된 알려진 사용 사례에 대해 소비된 메모리의 양을 대략적으로 평가할 수 있습니다.

자세한 내용은 the section called “지정된 데이터 세트의 메모리 풋프린트 추정”를 참조하세요.

Blusam 마이그레이션

지정된 데이터 세트에 대해 적절한 스토리지 체계를 선택한 후에는 레거시 데이터 세트를 마이그레이션하여 Blusam 스토리지를 채워야 합니다.

이를 위해서는 내보내기 프로세스 중에 문자 집합 변환을 사용하지 않고 레거시 데이터 세트의 원시 바이너리 내보내기를 사용해야 합니다. 레거시 시스템에서 데이터 세트 내보내기를 전송할 때는 바이너리 형식이 손상되지 않도록 해야 합니다. 예를 들어 FTP를 사용할 때 바이너리 모드를 적용합니다.

원시 바이너리 내보내기에는 레코드만 포함됩니다. 가져오기 메커니즘은 모든 키/인덱스가 가져오기 메커니즘에 의해 즉시 다시 계산되므로 키/인덱스 내보내기가 필요하지 않습니다.

데이터 세트 바이너리 내보내기를 사용할 수 있게 되면 마이그레이션할 수 있는 몇 가지 옵션이 Blusam 있습니다.

AWS Mainframe Modernization 관리형 환경에서:

- 전용 기능을 사용하여 데이터 세트를 가져옵니다. the section called “ 애플리케이션용 데이터 세트 가져오기”을(를) 참조하세요.

또는

- 데이터 세트 대량 가져오기 기능을 사용합니다. the section called “데이터 세트 정의 참조” 및 the section called “VSAM용 샘플 데이터 세트 요청 형식” 섹션을 참조하세요.

또는

- 전용 로드 서비스와 groovy 스크립트를 사용하여 데이터 세트를 가져옵니다.

> **Note**
>
> Mainframe Modernization 관리형 환경에서 LargeKSDS 및 LargeESDS 가져오기는 현재로서는 groovy 스크립트를 사용해야만 가능합니다.

Amazon EC2의 AWS Blu Age 런타임:

- 를 사용하여 데이터 세트를 가져옵니다the section called “Blusam 관리 콘솔”.

또는

- 전용 로드 서비스와 groovy 스크립트를 사용하여 데이터 세트를 가져옵니다.

Groovy 스크립트를 사용하여 데이터 세트 가져오기

이 섹션에서는 레거시 데이터 세트를 로 가져오기 위한 Groovy 스크립트를 작성하는 데 도움이 됩니다 Blusam.

다음의 몇 가지 필수 가져오기로 시작합니다.

```
import com.netfective.bluage.gapwalk.bluesam.BluesamManager
import com.netfective.bluage.gapwalk.bluesam.metadata.Key;
import com.netfective.bluage.gapwalk.rt.provider.ServiceRegistry
```

```
import java.util.ArrayList; //used for alternate keys if any
```

그런 다음 가져올 각 데이터 세트에 대해 지정된 패턴에 따라 코드가 구축됩니다.

1. 맵 객체 만들기 또는 지우기
2. 맵을 필수 속성으로 채웁니다(데이터 세트 종류에 따라 다르며, 자세한 내용은 아래 참조).
3. 서비스 레지스트리의 데이터 세트 종류에 사용할 적절한 로드 서비스를 검색합니다.
4. 맵을 인수로 사용하여 서비스를 실행합니다.

다음 식별자를 사용하여 서비스 레지스트리에서 검색할 수 있는 5가지 서비스 구현이 있습니다.

- `"BluesamKSDSFileLoader"`: 중소 규모 KSDS용
- `"BluesamESDSFileLoader"`: 중소 규모 ESDS용
- `"BluesamRRDSFileLoader"`: RRDS용
- `"BluesamLargeKSDSFileLoader"`: 대규모 KSDS용
- `"BluesamLargeESDSFileLoader"`: 대규모 ESDS용

KSDS/ESDS에 대한 일반 버전과 대규모 버전의 서비스 중 무엇을 선택할지는 데이터 세트의 크기와 해당 서비스에 적용할 스토리지 전략에 따라 달라집니다. 적절한 스토리지 전략을 선택하는 방법은 the section called “적절한 스토리지 체계 선택” 섹션을 참조하세요.

데이터 세트를 로 성공적으로 가져오려면 로드 서비스에 Blusam적절한 속성을 제공해야 합니다.

공통 속성:

- 필수(모든 종류의 데이터 세트에 해당)
  - ‘bluesamManager’: 필요한 값은 `applicationContext.getBean(BluesamManager.class)` 입니다.
  - ‘datasetName’: 문자열로 된 데이터세트 이름입니다.
  - ‘inFilePath’ 문자열로 된 레거시 데이터 세트 내보내기 경로입니다.
  - ‘recordLength’ 정수로 된 고정된 레코드 길이이며, 가변 레코드 길이 데이터 세트의 경우 0입니다.
- 선택 사항
  - 대용량 데이터 세트에는 지원되지 않음:
    - “isAppend”: 가져오기가 추가 모드에서 수행되고 있음을 나타내는 부울 플래그입니다(기존 Blusam 데이터 세트에 레코드 추가).

    - ‘useCompression’: 압축을 사용하여 메타데이터를 저장함을 나타내는 부울 플래그입니다.
  - 대용량 데이터 세트만 해당:
    - ‘indexingPageSizeInMb’: 데이터 세트의 각 키에 대한 각 인덱스 페이지의 메가바이트 단위 크기로, 엄격히 양의 정수로 표시됩니다.

데이터 세트 종류에 따른 속성:

- KSDS/대형 KSDS:
  - mandatory
    - ‘primaryKey’: `com.netfective.bluage.gapwalk.bluesam.metadata.Key` 생성자 직접 호출을 사용하는 프라이머리 키 정의입니다.
  - 선택 사항:
    - ‘alternateKeys’: `com.netfective.bluage.gapwalk.bluesam.metadata.Key` 생성자 직접 호출을 사용하여 구축된 대체 키 정의 목록(`java.util.List`)입니다.
- ESDS/대형 ESDS:
  - 선택 사항:
    - ‘alternateKeys’: `com.netfective.bluage.gapwalk.bluesam.metadata.Key` 생성자 직접 호출을 사용하여 구축된 대체 키 정의 목록(`java.util.List`)입니다.
- RRDS:
  - 없음.

키 생성기 직접 호출:

- `new Key(int offset, int length)`: 주어진 키 속성(오프셋 및 길이)이 있고 중복이 허용되지 않는 키 객체를 만듭니다. 이 변형을 사용하여 프라이머리 키를 정의해야 합니다.
- `new Key(boolean allowDuplicates, int offset, int length)`: 주어진 키 속성(오프셋 및 길이)이 있고 중복 허용 플래그가 있는 키 객체를 만듭니다.

다음 Groovy 샘플은 다양한 로드 시나리오를 보여줍니다.

두 개의 대체 키를 사용하여 대용량 KSDS 로드:

```
import com.netfective.bluage.gapwalk.bluesam.BluesamManager
import com.netfective.bluage.gapwalk.bluesam.metadata.Key;
import com.netfective.bluage.gapwalk.rt.provider.ServiceRegistry
```

```
import java.util.ArrayList;

// Loading a large KSDS into Blusam
def map = [:]
map.put("bluesamManager", applicationContext.getBean(BluesamManager.class));
map.put("datasetName", "largeKsdsSample");
map.put("inFilePath", "/work/samples/largeKsdsSampleExport");
map.put("recordLength", 49);
map.put("primaryKey", new Key(0, 18));
ArrayList altKeys = [new Key(true, 10, 8), new Key(false, 0, 9)]
map.put("alternateKeys", altKeys);
map.put("indexingPageSizeInMb", 25);
def service = ServiceRegistry.getService("BluesamLargeKSDSFileLoader");
service.runService(map);
```

대체 키 없이 가변 레코드 길이 ESDS 로드:

```
import com.netfective.bluage.gapwalk.bluesam.BluesamManager
import com.netfective.bluage.gapwalk.bluesam.metadata.Key;
import com.netfective.bluage.gapwalk.rt.provider.ServiceRegistry

// Loading an ESDS into Blusam
def map = [:]
map.put("bluesamManager", applicationContext.getBean(BluesamManager.class));
map.put("datasetName", "esdsSample");
map.put("inFilePath", "/work/samples/esdsSampleExport");
map.put("recordLength", 0);
def service = ServiceRegistry.getService("BluesamESDSFileLoader");
service.runService(map);
```

가변 레코드 길이 데이터 세트 내보내기에는 읽기 시 레코드 분할을 허용하는 필수 레코드 설명자 단어(RDW) 정보가 포함됩니다.

고정 레코드 길이 RRDS 로드:

```
import com.netfective.bluage.gapwalk.bluesam.BluesamManager
import com.netfective.bluage.gapwalk.bluesam.metadata.Key;
import com.netfective.bluage.gapwalk.rt.provider.ServiceRegistry

// Loading a RRDS into Blusam
def map = [:]
map.put("bluesamManager", applicationContext.getBean(BluesamManager.class));
map.put("datasetName", "rrdsSample");
```

```
map.put("inFilePath", "/work/samples/rrdsSampleExport");
map.put("recordLength", 180);
def service = ServiceRegistry.getService("BluesamRRDSFileLoader");
service.runService(map);
```

다중 스키마 모드에서 데이터 세트 로드:

다중 스키마 모드: 일부 레거시 시스템에서 VSAM 파일은 파일 세트로 구성되므로 프로그램이 지정된 파티션 내의 데이터에 액세스하고 수정할 수 있습니다. 최신 시스템은 각 파일 세트를 스키마로 취급하여 유사한 데이터 파티셔닝 및 액세스 제어를 가능하게 합니다.

`application-main.yml` 파일에서 다중 스키마 모드를 활성화하려면 섹션을 참조하세요the section called “Blusam 구성”. 이 모드에서는 런타임 정보를 위한 인 메모리 레지스트리인 공유 컨텍스트를 사용하여 데이터 세트를 특정 스키마에 로드할 수 있습니다. 데이터 세트를 특정 스키마에 로드하려면 데이터 세트 이름 앞에 관련 스키마 이름을 붙입니다.

다중 스키마 모드의 특정 스키마에 KSDS 파일 로드:

```
import com.netfective.bluage.gapwalk.bluesam.BluesamManager
import com.netfective.bluage.gapwalk.bluesam.metadata.Key;
import com.netfective.bluage.gapwalk.rt.provider.ServiceRegistry
import java.util.ArrayList;
import com.netfective.bluage.gapwalk.rt.shared.SharedContext;

// Loading a KSDS into Blusam
def map = [:]
String schema = "schema1";
String datasetName = schema+"|"+"ksdsSample";
SharedContext.get().setCurrentBlusamSchema(schema);
schema = SharedContext.get().getCurrentBlusamSchema();
map.put("bluesamManager", applicationContext.getBean(BluesamManager.class));
map.put("datasetName", datasetName);
map.put("inFilePath", "/work/samples/ksdsSampleExport");
map.put("recordLength", 49);
map.put("primaryKey", new Key(0, 18));
map.put("indexingPageSizeInMb", 25);
def service = ServiceRegistry.getService("BluesamKSDSFileLoader");
service.runService(map);
```

다중 스키마 모드의 특정 스키마에 대용량 KSDS 파일 로드:

```
import com.netfective.bluage.gapwalk.bluesam.BluesamManager
```

```
import com.netfective.bluage.gapwalk.bluesam.metadata.Key;
import com.netfective.bluage.gapwalk.rt.provider.ServiceRegistry
import java.util.ArrayList;
import com.netfective.bluage.gapwalk.rt.shared.SharedContext;

// Loading a Large KSDS into Blusam
def map = [:]
String schema = "schema1";
String datasetName = schema+"|"+"largeKsdsSample";
SharedContext.get().setCurrentBlusamSchema(schema);
schema = SharedContext.get().getCurrentBlusamSchema();
map.put("bluesamManager", applicationContext.getBean(BluesamManager.class));
map.put("datasetName", datasetName);
map.put("inFilePath", "/work/samples/LargeKsdsSampleExport");
map.put("recordLength", 49);
map.put("primaryKey", new Key(0, 18));
map.put("indexingPageSizeInMb", 25);
def service = ServiceRegistry.getService("BluesamLargeKSDSFileLoader");
service.runService(map);
```

또한 구성 항목(`application-main.yml`구성 파일에 설정됨)을 사용하여 가져오기 프로세스를 미세 조정할 수 있습니다.

- `bluesam.fileLoading.commitInterval`: 일반 ESDS/KSDS/RRDS 가져오기 메커니즘의 커밋 간격을 정의하며 반드시 양의 정수여야 합니다. 대용량 데이터 세트 가져오기에는 적용되지 않습니다. 기본값은 100,000입니다.

Blusam 구성

구성은 `application-main.yml` 구성 파일(또는 Blusam 관리 콘솔 -- BAC -- 애플리케이션의 독립형 배포를 위한 `application-bac.yml` 구성 파일)에서 Blusam 수행됩니다.

Blusam는 다음 두 가지 측면에서 구성되어야 합니다.

- Blusam 스토리지 및 캐시 액세스 구성
- Blusam 엔진 구성

Blusam 스토리지 및 캐시 액세스 구성

보안 암호 관리자 또는 데이터 소스를 사용하여 Blusam 스토리지 및 캐시에 대한 액세스를 구성하는 방법에 대한 자세한 내용은 섹션을 참조하세요the section called “AWS Blu Age 런타임 구성”.

> **Note**
>
> Blusam 스토리지에 대한 액세스와 관련하여 사용되는 자격 증명은 권한에 따라 연결 역할을 가리킵니다. Blusam 엔진이 예상대로 작동할 수 있으려면 연결 역할에 다음 권한이 있어야 합니다.

- 데이터베이스에 연결
- 테이블 및 뷰 생성/삭제/변경/자르기
- 테이블 및 뷰에서 행 선택/삽입/삭제/업데이트
- 함수 또는 절차 실행

Blusam 엔진 구성

Blusam 지원 사용 중지

먼저 `bluesam.disabled` 속성을 로 설정하여 Blusam 지원을 완전히 비활성화할 수 있다고 가정해 보겠습니다`true`. 애플리케이션 시작 시 서버 로그에 Blusam 비활성화를 알리는 정보 메시지가 표시됩니다.

```
BLUESAM is disabled. No operations allowed.
```

이 경우에 대한 추가 구성Blusam이 필요하지 않으며 Blusam 관련 기능을 (프로그래밍 방식으로 또는 REST 호출을 통해) 사용하려고 하면 Java 코드 실행`UnsupportedOperationException`에서가 발생Blusam하고 비활성화에 대한 관련 설명 메시지가 표시됩니다.

Blusam 엔진 속성

Blusam 엔진 구성 속성은 블루샘 키 접두사 아래에 다시 그룹화됩니다.

필수 속성

- `cache`: 선택한 캐시 구현으로 평가됩니다. 유효값은 다음과 같습니다.
  - `ehcache`: 로컬 임베디드 ehcache 사용을 위한 것입니다. 위의 관련 사용 사례 제한을 참조하세요.
  - `redis`: 공유 원격 redis 캐시 사용을 위한 것입니다. 이는 AWS Mainframe Modernization 관리형 사용 사례에 선호되는 옵션입니다.

  - none: 스토리지 캐싱을 비활성화합니다.
- persistence: pgsql로 평가(PostgreSQL 엔진: 최소 버전 10.0 – 권장 버전 >=14.0
- datasource 참조: <persistence engine>.dataSource는 구성 파일의 다른 곳에 정의된 Blusam 스토리지 연결에 대한 dataSource 정의를 가리킵니다. 일반적으로 이름은 bluesamDs입니다.

> **Note**
>
> Redis를 데이터 또는 잠금(아래 참조)에 대한 캐시 메커니즘으로 사용할 때마다 Redis 인스턴스에 대한 액세스를 구성해야 합니다. 자세한 내용은 the section called “사용 가능한 Redis 캐시 속성”을 참조하세요.

선택적 속성

Blusam 잠금: 속성 앞에 접두사가 붙습니다. locks

- cache: 사용 가능한 값만 redis 로, redis 기반 잠금 메커니즘을 사용하도록 지정합니다(Blusam스토리지 캐시가 redis 기반일 때도 사용). 속성이 누락되었거나 redis로 설정되지 않은 경우 기본 메모리 내 잠금 메커니즘이 대신 사용됩니다.
- lockTimeOut: 이미 잠긴 요소를 잠그려는 시도가 실패로 표시되기 전에 밀리초 단위의 제한 시간을 나타내는 긴 양의 정수 값입니다. 기본값은 500입니다.
- locksDeadTime: 애플리케이션이 잠금을 유지할 수 있는 최대 시간을 나타내는 긴 양의 정수 값으로, 밀리초 단위로 표현됩니다. 잠금은 자동으로 만료된 것으로 표시되고 해당 경과 시간 후에 해제됩니다. 기본값은 1000입니다.
- locksCheck: 만료된 잠금 제거에 대해 현재 Blusam 잠금 관리자가 사용하는 잠금 확인 전략을 정의하는 데 사용되는 문자열입니다. 다음 값 중에서 선택합니다.
  - off: 검사가 수행되지 않습니다. 교착 상태가 발생할 수 있으므로 권장하지 않습니다.
  - reboot: 재부팅 또는 애플리케이션 시작 시간에 검사가 수행됩니다. 만료된 모든 잠금은 해당 시점에 해제됩니다. 기본값입니다.
  - timeout: 검사는 재부팅 또는 애플리케이션 시작 시 또는 데이터 세트 잠금 시도 중 제한 시간이 만료될 때 수행됩니다. 만료된 잠금은 즉시 해제됩니다.

쓰기 숨김 메커니즘: 속성에는 write-behind 키 접두사가 붙습니다.

- enabled: true(기본값 및 권장값) 또는 false를 사용하여 쓰기 숨김 메커니즘을 활성화하거나 비활성화합니다. 메커니즘을 비활성화하면 쓰기 성능에 큰 영향을 미치므로 권장되지 않습니다.
- maxDelay: 스레드가 트리거되는 최대 기간입니다. 기본값은 "1s"(1초)입니다. 특정 조건에서 이 값을 조정해야 하는 경우가 아니면 기본값을 유지하는 것이 좋습니다. 어떤 경우에도 값을 낮게 유지해야 합니다(3초 미만). 지연 문자열의 형식은 <integer value><optional whitespace><time unit>입니다. 여기서 <time unit>은 다음 값 중에서 선택할 수 있습니다.
  - "ns": 나노초
  - "µs": 마이크로초
  - "ms": 밀리초
  - "s": 초
- threads: 전용 쓰기 숨김 스레드의 수입니다. 기본값은 5입니다. Blusam 엔진을 실행하는 호스트의 컴퓨팅 성능에 따라이 값을 조정해야 합니다. 제한 요인이 수많은 동시 배치 쿼리를 처리하기 위한 스토리지 RDBMS 기능이 되기 때문에 성능을 높이기 위해 훨씬 더 높은 값을 사용하는 것은 의미가 없습니다. 권장 값은 일반적으로 4~8 범위입니다.
- batchSize: 일괄 처리를 위해 스레드로 전송할 로트의 최대 레코드 수를 나타내는 양의 정수입니다. 이 값은 1~32767이어야 합니다. 기본값은 10000입니다. 값으로 1을 사용하면 원자성 업데이트 쿼리를 사용하지 않도록 하는 메커니즘의 목적에 부합되지 않습니다. 사용할 적절한 최솟값은 약 1000입니다.

임베디드 EhCache 미세 조정: 속성에는 ehcache 키 접두사가 붙습니다.

- resource-pool:
  - size: 임베디드 캐시에 할당된 메모리 크기로, 문자열로 표현됩니다. 기본값은 "1024MB"(1기가바이트)입니다. Blusam 엔진을 호스팅하는 시스템의 사용 가능한 메모리 및 애플리케이션에서 사용 중인 데이터 세트의 크기와 관련하여 조정됩니다. 크기 문자열의 형식은 <integer value><optional whitespace><memory unit>입니다. 여기서 <memory-unit>은 다음 값 중에서 선택할 수 있습니다.
    - B: 바이트
    - KB: 킬로바이트
    - MB: 메가바이트
    - GB: 기가바이트
    - TB: 테라바이트

  - heap: `true` 또는 `false`입니다. 캐시가 JVM 힙 메모리를 사용할지 여부를 나타냅니다. 기본값은 `true`입니다(캐시 성능에 가장 빠른 옵션이지만 캐시 스토리지는 JVM 온 힙 RAM 메모리의 메모리를 사용함). 이 속성을 `false`로 설정하면 JVM 힙과의 필수 교환으로 인해 오프 힙 메모리로 전환됩니다.
- `timeToLiveMillis`: 만료 및 제거된 것으로 간주되기 전에 캐시 항목이 캐시에 남아 있는 기간(밀리초)입니다. 이 속성을 지정하지 않으면 캐시 항목이 기본적으로 자동으로 만료되지 않습니다.

대용량 데이터 세트의 선택적 속성:

페이지 매김 인덱스에 대한 로컬화된 메모리 내 캐싱:

- `indexesPrefetchWindowSize`:이 속성은 Redis 캐시 활성화 작업을 사용하는 Blusam Large 데이터 세트에 적용됩니다. 페이지가 지정된 인덱스를 저장하는 데 사용할 수 있는 최대 인 메모리 캐시 크기(MB)를 지정합니다. 기본값은 0입니다. 이 값은 사용 가능한 시스템 메모리와 처리 중인 데이터 세트의 크기에 따라 조정될 수 있습니다.

샘플 구성 코드 조각:

```
dataSource:
  bluesamDs:
    driver-class-name: org.postgresql.Driver
    ...
    ...
bluesam:
  locks:
    lockTimeOut: 700
  cache: ehcache
  persistence: pgsql
  ehcache:
    resource-pool:
      size: 8GB
  write-behind:
    enabled: true
    threads: 8
    batchsize: 5000
    indexesPrefetchWindowSize: 25
  pgsql:
    dataSource : bluesamDs
```

다중 스키마 구성 속성

- `multiSchema`: false(기본값) 또는 true,에 대한 다중 스키마 모드 비활성화 또는 활성화 Blusam - 버전 4.4.0부터 사용 가능.
- `pgsql`:
  - `schemas`: 애플리케이션이의 다중 스키마 모드에서 사용할 스키마 이름 목록입니다Blusam.
  - `fallbackSchema`: 다중 스키마 모드에서 사용할 폴백 스키마 이름입니다. 현재 스키마 컨텍스트에서 데이터 세트를 찾을 수 없는 경우이 스키마는 해당 데이터 세트의 Blusam관련 작업에 사용됩니다.

샘플 구성 코드 조각(에 대해 다중 스키마 모드가 활성화된 경우Blusam):

```
dataSource:
  bluesamDs:
    driver-class-name: org.postgresql.Driver
    ...
    ...
bluesam:
  locks:
    lockTimeOut: 700
  cache: ehcache
  persistence: pgsql
  ehcache:
    resource-pool:
      size: 8GB
  write-behind:
    enabled: true
    threads: 8
    batchsize: 5000
  multiSchema: true
  pgsql:
    dataSource : bluesamDs
    schemas:
      - "schema1"
      - "schema2"
      - "schema3"
    fallbackSchema: schema3
```

> **Note**
>
> Blusam 다중 스키마 모드용 `application-main.yml` 파일에 나열된 스키마를 포함한 메타데이터 스키마는 존재하지 않고 사용자에게 충분한 권한이 있는 경우 Blusam 데이터베이스에 생성됩니다.

Blusam DD 파일 구성

이러한 옵션은 groovy의 Blusam 파일 구성(JCL의 데이터 정의)에 사용할 수 있습니다.

- `largeKSDS()`: 큰 KSDS 특성을 나타냅니다. 사용 시 지정된 파일이 누락된 파일이고 생성해야 하는 경우(개방 모드 및 선택적 파일 옵션에 따라 다름) 큰 KSDS 파일과 해당 인덱스 테이블이 생성됩니다.

```
.bluesam("TESTFILE").dataset("TESTFILE").largeKSDS().build()
```

- `indexPageSize(Integer param)`: 생성할 인덱스 테이블의 페이지 크기(mb)를 지정합니다. `largeKSDS()` 옵션이 있는 파일에 적용됩니다. 의 값은 엄격하게 양수여야 `param` 합니다. 잘못된 값에는 기본`param`값인 15가 사용됩니다.

```
.bluesam("TESTFILE").dataset("TESTFILE").largeKSDS().indexPageSize(15).build()
```

`entities/src/main/resources/ds-config.yml` (또는 구성 파일의 다른 위치)에 있는 `ds-config.yml` 파일에서 기본 파일 구성을 설정할 수 있습니다. 이러한 설정은 실행 단위에 특정 파일 구성이 제공되지 않은 경우 대체 구성 역할을 합니다. 모든 Bluesam 파일 구성 옵션은에서 지원됩니다`ds-config.yml`.

```
TESTFILE:
 provider: Bluesam
 dataset: TESTFILE
 largeKSDS: true
 indexPageSize: 15
```

Blusam 관리 콘솔

Blusam 관리 콘솔(BAC)은 Blusam 스토리지를 관리하는 데 사용되는 웹 애플리케이션입니다. BAC에 대한 자세한 내용은 the section called “Blusam 관리 콘솔” 섹션을 참조하세요.

부록

일반 데이터 세트 메타데이터 속성

일반 데이터 세트 메타데이터 직렬화 속성 목록:

- 이름(데이터 세트)
- 유형(KSDS, LargeKSDS, ESDS, LargeESDS 또는 RRDS)
- 캐시 워밍업 플래그(서버 시작 시 데이터 세트를 캐시에 미리 로드해야 하는지 여부)
- 압축 사용량 플래그(기록을 압축된 형식으로 저장할지 원시 형식으로 저장할지 여부)
- 생성 날짜
- 마지막 수정 날짜
- 고정 길이 레코드 플래그(데이터 세트 레코드의 길이가 모두 동일한지 여부)
- 레코드 길이 -- 고정된 레코드 길이에만 의미 있음
- 페이지 크기(필요한 경우 캐시를 미리 로드하는 데 사용되는 페이지 매김된 sql 쿼리를 사용자 지정하는 데 사용됨)
- 크기(데이터 세트 크기 - 레코드의 누적 길이)
- 마지막 오프셋(오프셋, 즉 데이터 세트에 추가된 최신 레코드의 RBA)
- 다음 오프셋(데이터 세트에 새 레코드를 추가하는 데 사용할 수 있는 다음 오프셋)
- 의미가 있는 경우 데이터 세트에서 사용하는 키의 정의. 각 키는 해당 유형(기본 또는 대체 키 컬렉션의 일부) 및 다음 세 가지 속성으로 정의됩니다.
  - 오프셋: 키 값의 시작 바이트 레코드의 위치
  - 길이: 키 값의 바이트 단위 길이입니다. 따라서 키 값은 `key offset`에서 시작하여 `key offset + length - 1`에서 끝나는 레코드의 하위 집합인 바이트 배열입니다.
  - 중복 허용 플래그: 키가 중복을 허용할지 여부(중복을 허용하려면 true로 설정).

지정된 데이터 세트의 메모리 풋프린트 추정

중소 규모 데이터 세트의 경우 메타데이터(다양한 키의 크기 및 인덱스)가 메모리에 완전히 로드됩니다. 현대화된 애플리케이션을 실행하는 데 사용되는 서버를 호스팅하는 시스템에 적절한 리소스를 할당하려면 Blusam 데이터 세트, 특히 메타데이터에 의해 유도되는 메모리 사용량을 파악해야 합니다. 이 섹션에서는 관련 관리자에게 실질적인 답변을 제공합니다.

지정된 공식은 "Large" 스토리지 전략을 사용하지 않고 중Blusam소 규모의 데이터 세트에만 적용됩니다.

Blusam 데이터 세트 메타데이터

Blusam 데이터 세트의 경우 메타데이터는 두 부분으로 나뉩니다.

- 코어 메타데이터: 데이터 세트에 대한 전역 정보를 저장합니다. 메모리 공간은 내부 메타데이터와 비교해 무시할 수 있는 것으로 간주될 수 있습니다.
- 내부 메타데이터: 레코드 크기 및 키 인덱스에 대한 정보를 저장합니다. 데이터 세트가 비어 있지 않으면 현대화된 애플리케이션을 호스팅하는 애플리케이션 서버에 로드될 때 메모리를 사용합니다. 아래 섹션에서는 사용된 메모리가 레코드 수와 함께 증가하는 방법을 자세히 설명합니다.

내부 메타데이터 공간 계산

레코드 크기 맵

먼저 내부 메타데이터는 RBA(상대 바이트 주소 - 긴 숫자로 저장됨)를 고려하여 모든 레코드의 크기(정수로)를 유지하기 위해 맵을 저장합니다.

해당 데이터 구조의 메모리 공간은 `80 * number of records`(바이트 단위)입니다.

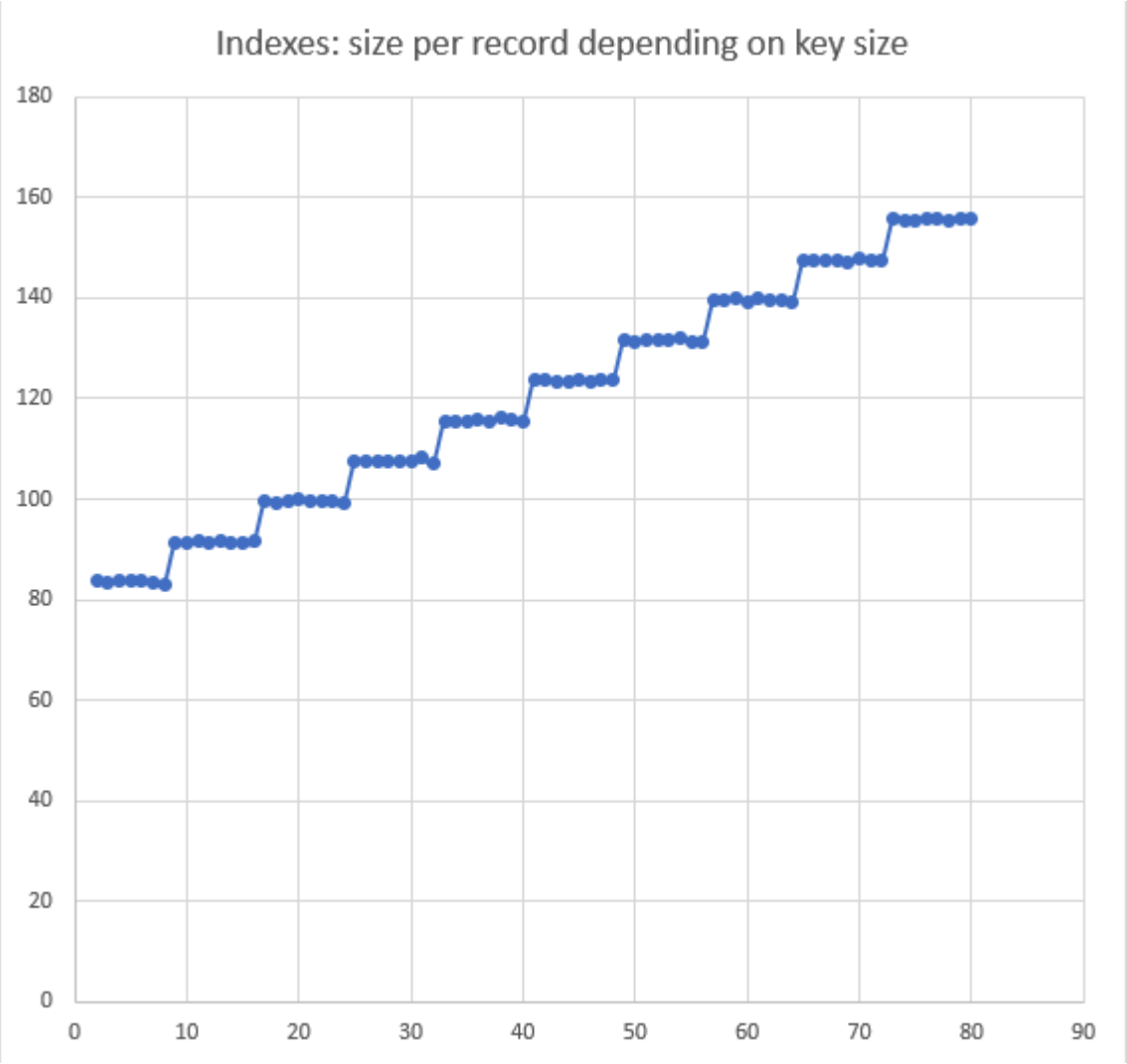
이는 모든 데이터 세트 유형에 적용됩니다.

인덱스

KSDS의 프라이머리 키 또는 ESDS와 KSDS의 대체 키에 대한 인덱스와 관련하여 공간 계산은 다음의 두 가지 요인에 따라 달라집니다.

- 데이터 세트 내 레코드 수.
- 키의 크기(바이트)입니다.

아래 그림은 키 크기(x축)를 기반으로 레코드당 키 인덱스의 크기(y축)를 보여줍니다.



데이터 세트의 지정된 키 인덱스에 대한 공간을 평가하기 위한 해당 공식은 다음과 같습니다.

```
index footprint = number of records * ( 83 + 8 (key length / 8))
```

여기서 '/' 기호는 정수 나누기를 나타냅니다.

예시:

- 데이터 세트 1:
  - 레코드 수 = 459,996
  - 키 길이 = 15, 따라서 (키 길이/8) = 1
  - 인덱스 공간 = 459,996 * (83 + (8*1)) = 41,859,636바이트(= 약 39MB)
- 데이터 세트 2:

- 레코드 수 = 13,095,783
- 키 길이 = 18, 따라서 (키 길이/8) = 2
- 인덱스 공간 = 13,095,783 * (83 + (8*2)) = 1,296,482,517바이트(= 약 1.2GB)

지정된 데이터 세트의 총 공간은 모든 키 인덱스의 모든 공간과 레코드 크기 맵 공간의 합계입니다.

예를 들어 단일 키만 있는 예제 데이터 세트 2의 경우 전체 공간은 다음과 같습니다.

- 레코드 크기 맵: 13,095,783 * 80 = 1,047,662,640바이트
- 키 인덱스: 1,296,482,517바이트(위 참조)
- 총 공간 = 2,344,145,157바이트(= 약 2.18GB)

AWS Blu Age Blusam 관리 콘솔

Blusam 관리 콘솔(BAC)은 Blusam 데이터 세트를 처리하기 위한 안전한 웹 애플리케이션입니다. 이 안내서에서는 BAC 사용자 인터페이스를 다룹니다. REST 엔드포인트를 통한 원격 관리는 the section called “Blusam 애플리케이션 콘솔 REST 엔드포인트” 섹션을 참조하세요.

주제

- BAC 배포
- BAC 사용
- LISTCAT JSON 형식

BAC 배포

BAC는 웹 아카이브 형식(.war)을 사용하여 보안 단일 웹 애플리케이션으로 사용할 수 있습니다. Apache Tomcat 애플리케이션 서버에 BluAge Gapwalk-Application과 함께 배포되도록 설계되었지만 독립 실행형 애플리케이션으로도 배포할 수 있습니다. BAC는 있는 경우 Gapwalk-Application 구성에서 Blusam 스토리지에 대한 액세스를 상속합니다.

BAC에는 `application-bac.yml`라는 고유한 전용 구성 파일이 있습니다. 구성에 대한 자세한 정보는 the section called “BAC 전용 구성 파일” 섹션을 참조하세요.

BAC가 보호됩니다. 보안 구성에 대한 자세한 내용은 the section called “BAC에 대한 보안 구성” 섹션을 참조하세요.

BAC 전용 구성 파일

독립 실행형 배포: BAC가 Gapwalk-Application에만 배포되는 경우 Blusam 스토리지에 대한 연결을 application-bac.yml 구성 파일에서 구성해야 합니다.

데이터 세트 레코드를 검색하는 데 사용되는 데이터 세트 구성의 기본값은 구성 파일에서 설정해야 합니다. the section called “데이터 세트에서 레코드 검색”을(를) 참조하세요. 레코드 검색 페이지에서는 레코드의 콘텐츠에 대한 구조화된 보기를 표시할 수 있는 선택적 마스크 메커니즘을 사용할 수 있습니다. 일부 속성은 마스크를 사용할 때 레코드 보기에 영향을 줍니다.

구성 파일에서 구성 가능한 다음 속성을 설정해야 합니다. BAC 애플리케이션은 이러한 속성에 대한 기본값을 가정하지 않습니다.

키	유형	설명
`bac.crud.limit`	정수	레코드를 검색할 때 반환되는 레코드의 최대 수를 나타내는 양의 정수 값입니다. `0`을 사용하면 무제한이 됩니다. 권장 값: `10`(그런 다음 검색 페이지의 데이터 세트별로 값 데이터 세트를 필요에 맞게 조정).
`bac.crud.encoding`	문자열	레코드 바이트를 영숫자 콘텐츠로 디코딩하는 데 사용되는 기본 문자 세트 이름입니다. 제공된 문자 집합 이름은 Java와 호환되어야 합니다(지원되는 문자 집합은 Java 설명서 참조). 권장 값: 데이터 세트의 출처가 되는 레거시 플랫폼에서 사용되는 레거시 문자 집합으로, 대부분의 경우 EBCDIC 변형입니다.
`bac.crud.initCharacter`	문자열	데이터 항목을 초기화하는 데 사용되는 기본 문자(바이트)입니다. `"LOW-VALUE"` , 0x00바이트(권장 값)와 `"HI-VALUE`

키	유형	설명
		" , 0xFF 바이트의 두 가지 특수 값을 사용할 수 있습니다. 마스크가 적용될 때 사용됩니다.
bac.crud.defaultCharacter	문자열	패딩 레코드(오른쪽)에 사용되는 하나의 문자열인 기본 문자(바이트)입니다. 권장 값: " "(공백). 마스크가 적용될 때 사용됩니다.
bac.crud.blankCharacter	문자열	레코드의 공백을 나타내는 데 사용되는 하나의 문자열인 기본 문자(바이트)입니다. 권장 값: " "(공백). 마스크가 적용될 때 사용됩니다.
bac.crud.strictZoned	boolean	레코드에 사용되는 영역 모드를 나타내는 플래그입니다. true인 경우 엄격한 영역 모드가 사용되고, false인 경우 수정된 영역 모드가 사용됩니다. 권장 값: true. 마스크가 적용될 때 사용됩니다.
bac.crud.decimalSeparator	문자열	숫자로 편집된 필드에서 소수 구분자로 사용되는 문자입니다(마스크가 적용될 때 사용됨).
bac.crud.currencySign	문자열	형식 지정이 적용될 때 숫자로 편집된 필드에서 통화를 나타내는 데 사용되는 하나의 문자열인 기본 문자입니다(마스크가 적용될 때 사용됨).

키	유형	설명
bac.crud.pictureCurrencySign	문자열	숫자로 편집된 필드 그림에서 통화를 나타내는 데 사용되는 하나의 문자열인 기본 문자입니다(마스크가 적용될 때 사용됨).

다음 샘플은 구성 파일 코드 조각입니다.

```
bac.crud.limit: 10
bac.crud.encoding: ascii
bac.crud.initCharacter: "LOW-VALUE"
bac.crud.defaultCharacter: " "
bac.crud.blankCharacter: " "
bac.crud.strictZoned: true
bac.crud.decimalSeparator: "."
bac.crud.currencySign: "$"
bac.crud.pictureCurrencySign: "$"
```

BAC에 대한 보안 구성

BAC에 대한 보안 구성은 이 설명서 페이지에 자세히 설명된 메커니즘에 의존합니다. 인증 체계는 OAuth2이며 Amazon Cognito 또는 Keycloak에 대한 구성 세부 정보가 제공됩니다.

일반 설정을 적용할 수 있지만 여기에서 BAC에 대한 몇 가지 세부 정보를 자세히 설명해야 합니다. BAC 기능에 대한 액세스는 역할 기반 정책을 사용하여 보호되며 다음 역할에 의존합니다.

- ROLE_USER:
  - 기본 사용자 역할
  - 데이터 세트의 가져오기, 내보내기, 생성 또는 삭제는 허용되지 않음
  - 캐싱 정책에 대한 제어 없음
  - 관리 기능은 허용되지 않음
- ROLE_ADMIN:
  - ROLE_USER 권한을 상속합니다.
  - 허용되는 모든 데이터 세트 작업
  - 캐싱 정책 관리 허용

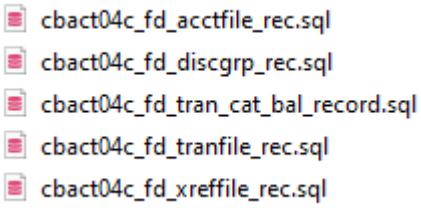
마스크 설치

Blusam 스토리지에서 데이터 세트 레코드는 다목적성 및 성능 고려 사항을 위해 데이터베이스의 바이트 배열 열에 저장됩니다. 애플리케이션 관점에 따라 비즈니스 레코드의 구조화된 보기에 액세스하고 필드를 사용하는 것은 BAC의 편리한 기능입니다. 이는 BluAge 기반 현대화 프로세스 중에 생성된 SQL 마스크에 의존합니다.

SQL 마스크를 생성하려면 BluInsights Transformation Center의 구성에서 관련 옵션(`export.SQL.masks`)을 true로 설정해야 합니다.

마스크는 지정된 프로젝트의 BluInsights에서 다운로드할 수 있는 현대화 아티팩트의 일부입니다. 현대화된 프로그램으로 구성된 SQL 스크립트로, 데이터 세트 레코드에 대한 응용적 관점을 제공합니다.

예를 들어 AWS CardDemo 샘플 애플리케이션을 사용하면 이 애플리케이션의 현대화 결과에서 다운로드한 아티팩트에서 프로그램 CBACT04C.cbl에 대한 다음 SQL 마스크를 찾을 수 있습니다.



각 SQL 마스크 이름은 프로그램 내의 지정된 데이터 세트에 대한 프로그램 이름과 레코드 구조 이름을 연결합니다.

예를 들어, [CBACT04C.cbl 프로그램을 보면 지정된 파일 제어 항목:

```
    FILE-CONTROL.
```

```
        SELECT TCATBAL-FILE ASSIGN TO TCATBALF
               ORGANIZATION IS INDEXED
               ACCESS MODE  IS SEQUENTIAL
               RECORD KEY   IS FD-TRAN-CAT-KEY
               FILE STATUS  IS TCATBALF-STATUS.
```

이는 지정된 FD 레코드 정의와 연결됩니다.

```
       FILE SECTION.
       FD  TCATBAL-FILE.
       01  FD-TRAN-CAT-BAL-RECORD.
           05 FD-TRAN-CAT-KEY.
              10 FD-TRANCAT-ACCT-ID             PIC 9(11).
              10 FD-TRANCAT-TYPE-CD             PIC X(02).
              10 FD-TRANCAT-CD                  PIC 9(04).
           05 FD-FD-TRAN-CAT-DATA               PIC X(33).
```

`cbact04c_fd_tran_cat_bal_record.SQL`이라는 일치하는 SQL 마스크는 `FD-TRAN-CAT-BAL-RECORD`라는 FD 레코드에서 프로그램 CBACT04C.cbl의 관점을 제공하는 마스크입니다.

콘텐츠는 다음과 같습니다.

```
-- Generated by Blu Age Velocity
-- Mask : cbact04c_fd_tran_cat_bal_record

INSERT INTO mask (name, length) VALUES ('cbact04c_fd_tran_cat_bal_record', 50);
  INSERT INTO mask_item (name, c_offset, length, skip, type, options, mask_fk) VALUES
 ('fd_trancat_acct_id', 1, 11, false, 'zoned', 'integerSize=11!fractionalSize=0!
signed=false', (SELECT MAX(id) FROM mask));
  INSERT INTO mask_item (name, c_offset, length, skip, type, options, mask_fk) VALUES
 ('fd_trancat_type_cd', 12, 2, false, 'alphanumeric', 'length=2', (SELECT MAX(id) FROM
 mask));
  INSERT INTO mask_item (name, c_offset, length, skip, type, options, mask_fk)
 VALUES ('fd_trancat_cd', 14, 4, false, 'zoned', 'integerSize=4!fractionalSize=0!
signed=false', (SELECT MAX(id) FROM mask));
  INSERT INTO mask_item (name, c_offset, length, skip, type, options, mask_fk) VALUES
 ('fd_fd_tran_cat_data', 18, 33, false, 'alphanumeric', 'length=33', (SELECT MAX(id)
 FROM mask));
```

마스크는 두 개의 테이블을 사용하여 Blusam 스토리지에 저장됩니다.

- 마스크: 마스크를 식별하는 데 사용됩니다. 마스크 테이블의 열은 다음과 같습니다.

  - name: 마스크 식별을 저장하는 데 사용됩니다(프라이머리 키로 사용되므로 고유해야 함).
  - length: 레코드 마스크의 바이트 단위 크기입니다.
- mask_item: 마스크 세부 정보를 저장하는 데 사용됩니다. FD 레코드 정의의 모든 기본 필드는 주어진 레코드 부분을 해석하는 방법에 대한 세부 정보와 함께 mask_item 테이블에 행을 생성합니다. mask_item 테이블의 열은 다음과 같습니다.
  - name: 소문자를 사용하고 대시를 밑줄로 대체하여 기본 이름을 기반으로 하는 레코드 필드의 이름
  - c_offset: 필드 콘텐츠에 사용되는 레코드 하위 부분의 1 기반 오프셋입니다.
  - length: 필드 콘텐츠에 사용되는 레코드 하위 부분의 바이트 길이입니다.
  - skip: 보기 프레젠테이션에서 지정된 레코드 부분을 건너뛰어야 하는지 여부를 나타내는 플래그입니다.
  - type: 필드 유형입니다(기존 그림 절을 기반으로 함).
  - options: 추가 유형 옵션입니다(유형 종속).
  - mask_fk: 이 항목을 연결할 마스크 식별자에 대한 참조이빈다.

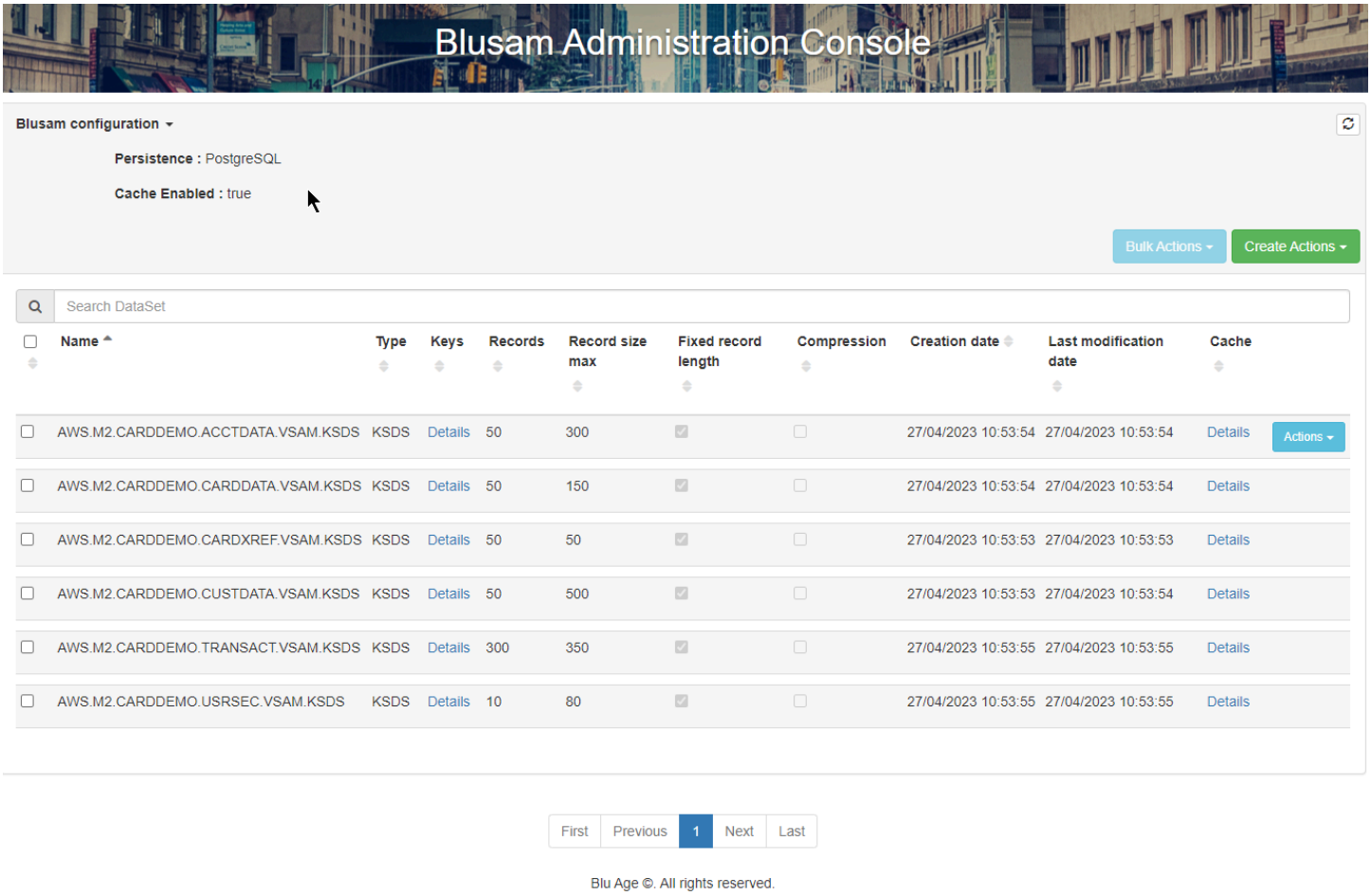
다음 사항에 유의하세요.

- SQL 마스크는 데이터 세트의 레코드에 대한 프로그램의 관점을 나타냅니다. 여러 프로그램은 지정된 데이터 세트에 대해 다른 관점을 가질 수 있습니다. 목적에 적합한 마스크만 설치합니다.
- SQL 마스크는 FD 레코드뿐만 아니라 작업 스토리지 섹션의 01 데이터 구조를 기반으로 프로그램의 관점을 나타낼 수도 있습니다. SQL 마스크는 특성에 따라 하위 폴더로 구성됩니다.
  - FD 레코드 기반 마스크는 `file`라는 하위 폴더에 있습니다.
  - 01 데이터 구조 기반 마스크는 `working`이라는 하위 폴더에 있습니다.

  FD 레코드 정의는 항상 데이터 세트의 레코드 콘텐츠와 일치하지만 01 데이터 구조가 정렬되지 않거나 데이터 세트 레코드의 하위 집합만 나타낼 수 있습니다. 사용하기 전에 코드를 검사하고 가능한 단점을 이해합니다.

BAC 사용

BAC는 보안이 유지되고 사용자 역할에 따라 기능을 사용할 수 있는 권한을 제공하기 때문에 애플리케이션에 액세스하는 첫 번째 단계는 자신을 인증하는 것입니다. 인증 단계 후 홈 페이지로 리디렉션됩니다. 홈 페이지에는 Blusam 스토리지에 있는 데이터 세트의 페이지가 매겨진 목록이 표시됩니다.



데이터 세트 목록이 있는 홈 페이지로 돌아가려면 애플리케이션 페이지의 왼쪽 상단 모서리에 있는 Blu Age 로고를 선택합니다. 다음 이미지는 로고를 보여줍니다.

"Blusam configuration" 레이블이 지정된 폴더블 헤더에는 사용된 Blusam 스토리지 구성에 대한 정보가 포함되어 있습니다.

- `Persistence`: 영구 스토리지 엔진(PostgreSQL)
- `Cache Enabled`: 스토리지 캐시 활성화 여부

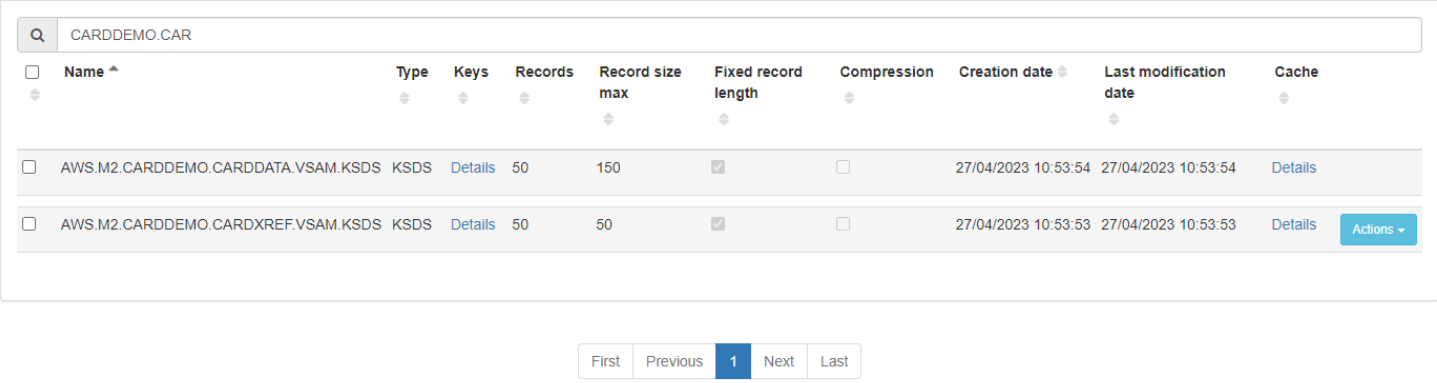
헤더의 오른쪽에는 두 개의 드롭다운 목록이 있으며, 각 드롭다운 목록은 데이터 세트와 관련된 작업을 나열합니다.

- 대량 작업
- 작업 생성

이러한 목록의 자세한 내용은 the section called “기존 데이터 세트 작업” 섹션을 참조하세요.

데이터 세트를 선택하지 않으면 대량 작업 버튼이 비활성화됩니다.

검색 필드를 사용하여 데이터 세트 이름을 기반으로 목록을 파일러할 수 있습니다.

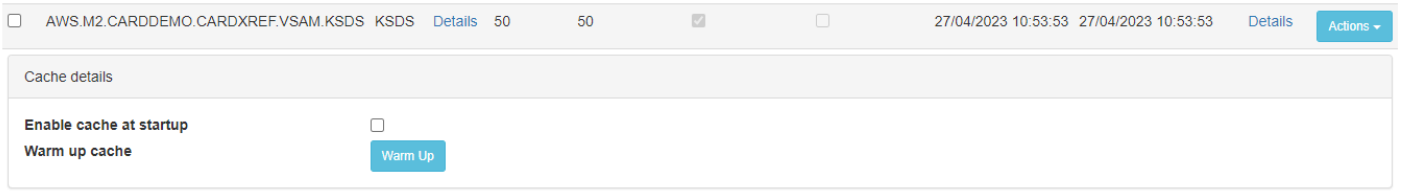


다음 페이지 매김 목록은 테이블 행당 하나의 데이터 세트를 다음 열과 함께 보여줍니다.

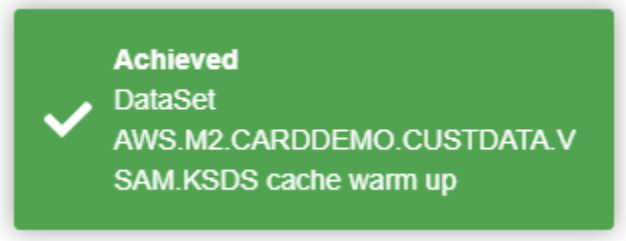
- 선택 확인란: 현재 데이터 세트를 선택하는 확인란입니다.
- 이름: 데이터 세트의 이름입니다.
- 유형: 데이터 세트의 유형으로, 다음 중 하나입니다.
  - KSDS
  - ESDS
  - RRDS
- 키: 키에 대한 세부 정보를 표시하거나 숨기는 링크입니다(있는 경우). 예를 들어 지정된 KSDS에는 필수 프라이머리 키와 하나의 대체 키가 있습니다.

  키당 행이 하나씩 있으며, 다음 열이 있습니다. 편집 가능한 필드는 없습니다.
  - 키 속성: 프라이머리 키 또는 대체 키입니다.
  - 이름: 키의 이름입니다.
  - 고유: 키가 중복 항목을 수락하는지 여부입니다.
  - 오프셋: 레코드 내 키 시작의 오프셋입니다.

  - 길이: 레코드 키 부분의 바이트 길이입니다.
- 레코드: 데이터 세트의 총 레코드 수입니다.
- 레코드 크기 최대값: 바이트로 표현되는 레코드의 최대 크기입니다.
- 고정 레코드 길이: 레코드가 고정 길이(선택됨) 또는 가변 길이(선택되지 않음)인지 여부를 나타내는 확인란입니다.
- 압축: 압축이 저장된 인덱스에 적용(선택됨)되는지 여부(선택되지 않음)를 나타내는 확인란입니다.
- 생성 날짜: Blusam 스토리지에서 데이터 세트가 생성된 날짜입니다.
- 마지막 수정 날짜: Blusam 스토리지에서 데이터 세트가 마지막으로 업데이트된 날짜입니다.
- 캐시: 이 데이터세트에 적용된 캐싱 전략에 대한 세부 정보를 표시하거나 숨기는 링크입니다.



  - 시작 시 캐시 활성화: 이 데이터 세트에 대한 시작 캐싱 전략을 지정하는 확인란입니다. 이 옵션을 선택하면 시작 시 데이터 세트가 캐시에 로드됩니다.
  - 캐시 워밍업: 지정된 데이터 세트를 캐시에 로드하는 버튼으로, 즉시 시작됩니다(그러나 캐시를 하이드레이트하는 데는 데이터 세트 크기와 키 수에 따라 시간이 다소 걸립니다). 데이터 세트가 캐시에 로드되면 다음과 같은 알림이 나타납니다.

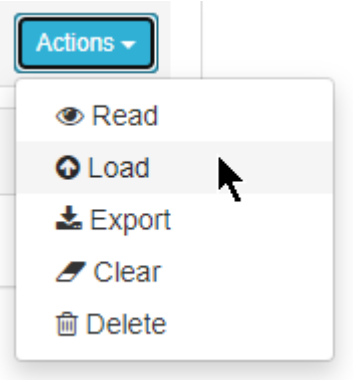


- 작업: 가능한 데이터 세트 작업의 드롭다운 목록입니다. 자세한 내용은 the section called “기존 데이터 세트 작업”을 참조하세요.

페이지 하단에는 데이터 세트 목록의 페이지를 탐색할 수 있는 페이지가 매겨진 일반 탐색 위젯이 있습니다.

기존 데이터 세트 작업

페이지 매김 목록의 각 데이터 세트에는 다음 내용이 포함된 작업 드롭다운 목록이 있습니다.



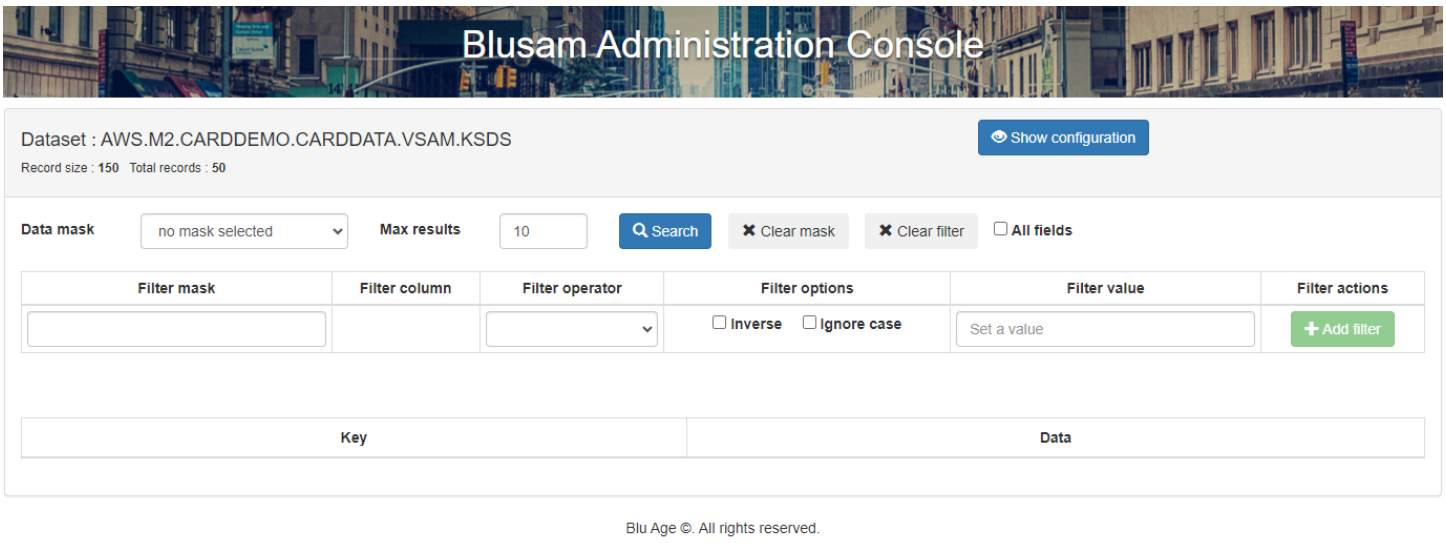
목록의 각 항목은 데이터 세트에서 지정된 작업을 수행할 수 있는 활성 링크입니다.

- 읽기: 데이터 세트에서 레코드 검색
- 로드: 레거시 데이터 세트 파일에서 레코드 가져오기
- 내보내기: 플랫 파일로 레코드 내보내기(레거시 시스템과 호환)
- 지우기: 데이터 세트에서 모든 레코드 제거
- 삭제: 스토리지에서 데이터 세트 제거

각 작업에 대한 세부 정보는 다음 섹션에 나와 있습니다.

데이터 세트에서 레코드 검색

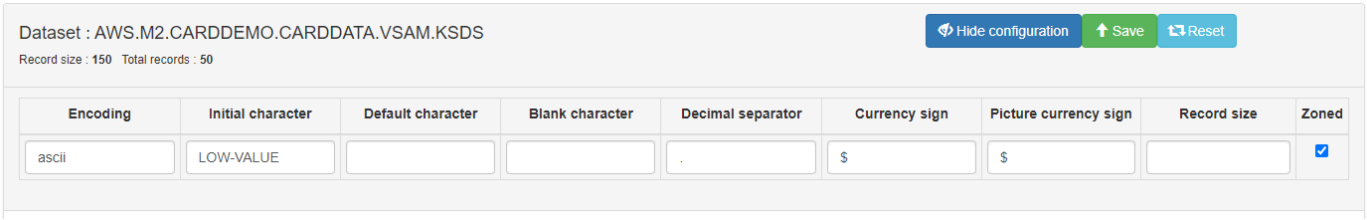
지정된 데이터 세트에 대한 읽기 작업을 선택하면 다음 페이지가 표시됩니다.



이 페이지는 다음으로 구성됩니다.

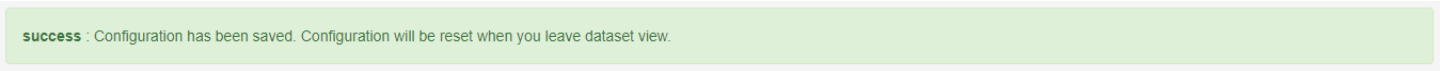
- 다음이 포함된 헤더:

- 데이터세트: 데이터세트 이름입니다.
- 레코드 크기: 바이트로 표현되는 고정된 레코드 길이입니다.
- 총 레코드 수: 이 데이터 세트에 대해 저장된 총 레코드 수입니다.
- 구성 표시 버튼(오른쪽): 데이터 세트 구성을 표시하거나 숨기는 전환 버튼입니다. 처음에는 구성이 숨겨져 있습니다. 버튼을 사용하면 다음 이미지와 같이 구성이 표시됩니다.



  구성이 표시되면 저장 및 재설정이라는 두 개의 새 버튼이 각각 다음과 같이 사용됩니다.
  - 이 데이터 세트 및 현재 작업 세션에 대한 구성 저장
  - 구성을 모든 필드의 기본값으로 재설정
- 지정된 데이터 세트에 대한 브라우징 경험을 조정하기 위해 구성 가능한 속성 목록입니다.

구성 가능한 속성은 the section called “BAC 전용 구성 파일”에 설명된 구성 속성과 일치합니다. 각 열의 의미와 해당 값을 이해하려면 해당 섹션을 참조하세요. 각 값은 여기서 데이터 세트에 대해 재정의하고 작업 세션에 대해 저장할 수 있습니다(저장 버튼 사용). 구성을 저장하면 다음 이미지에 표시된 것과 유사한 배너가 나타납니다.



배너에는 현재 페이지를 나갈 때 작업 세션이 종료된다는 메시지가 표시됩니다.

구성 섹션: 레코드 크기에 문서화되지 않은 구성 가능한 추가 속성이 있습니다. 이는 바이트로 표현된 지정된 레코드 크기를 지정하는 데 사용되며, 해당 마스크를 이 데이터 세트로 필터링합니다. 총길이가 지정된 레코드 크기와 일치하는 마스크만 데이터 마스크 드롭다운 목록에 나열됩니다.

데이터 세트에서 레코드를 검색하는 작업은 근처의 모든 옵션과 필터를 사용하여 검색 버튼을 통해 트리거됩니다.

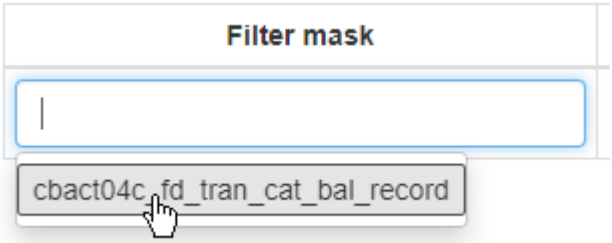
옵션의 첫 번째 줄:

- 데이터 마스크 드롭다운 목록에는 적용 가능한 마스크(기록 크기와 관련)가 표시됩니다. 레코드 크기 일치만으로는 효과적인 적용 가능 마스크가 될 수 없습니다. 마스크 정의는 레코드 콘텐츠와도 호환되어야 합니다. 여기에서 선택한 데이터 마스크에는 다음이 포함됩니다.

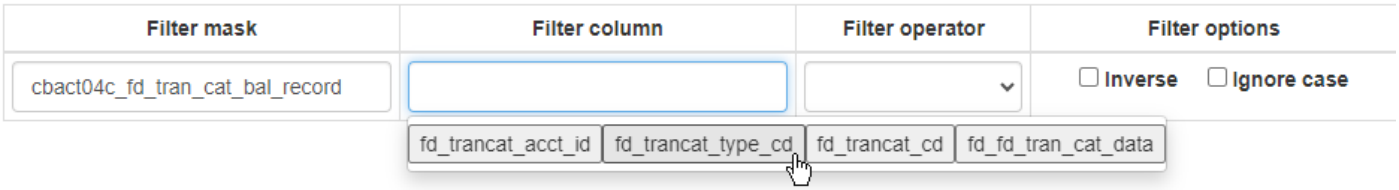
- 최대 결과: 검색을 통해 가져오는 레코드 수를 제한합니다. 데이터 세트의 무제한(페이지 매김된) 결과를 보려면 0으로 설정합니다.
- 검색 버튼: 필터 및 옵션을 사용하여 레코드 검색을 시작합니다.
- 마스크 지우기 버튼: 사용된 마스크가 있는 경우 지우고 결과 페이지를 원시 키/데이터 표시로 다시 전환합니다.
- 필터 지우기 버튼: 사용된 필터(있는 경우)를 지우고 그에 따라 결과 페이지를 업데이트합니다.
- 모든 필드 전환: 선택되면 `skip = true`로 정의된 마스크 항목이 무조건 표시되고, 그렇지 않으면 `skip = true`인 마스크 항목이 숨겨집니다.

다음 필터 줄: 다음 이미지와 같이 지정된 마스크의 필드(열)에 적용된 필터링 조건의 사용량을 기준으로 필터 목록을 정의할 수 있습니다.

- 필터 마스크: 필터링 열을 선택할 마스크의 이름입니다. 필드를 선택하면 적용 가능한 마스크 목록이 나타납니다. 해당 목록에서 원하는 마스크를 선택할 수 있습니다.



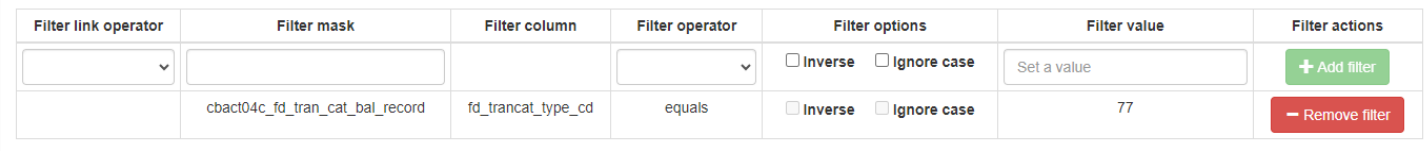
- 필터 열: 레코드를 필터링하는 데 사용되는 마스크의 필드(열) 이름입니다. 필드를 선택하면 마스크 열 목록이 나타납니다. 필터 열 필드를 채우려면 원하는 셀을 선택합니다.



- 필터 연산자: 선택한 열에 적용할 연산자입니다. 사용할 수 있는 연산자는 다음과 같습니다.
  - 다음과 같음: 레코드의 열 값이 필터 값과 같아야 합니다.
  - 다음으로 시작: 레코드의 열 값이 필터 값으로 시작해야 합니다.
  - 다음으로 끝남: 레코드의 열 값이 필터 값으로 끝나야 합니다.
  - 다음을 포함: 레코드의 열 값에 필터 값이 포함되어야 합니다.
- 필터 옵션:
  - 역: 필터 연산자에 역 조건을 적용합니다. 예를 들어 '다음과 같음'은 '다음과 가 ㅌ지 않음'으로 대체됩니다.

  - 대/소문자 무시: 필터 연산자의 영숫자 비교에서 대/소문자를 무시합니다.
- 필터 값: 필터 연산자와 필터 열을 비교하는 데 사용되는 값입니다.

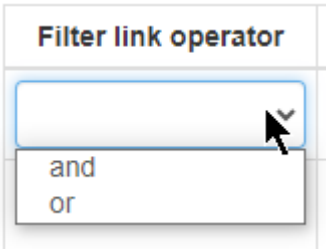
필터 항목의 최소 수가 설정되면(최소한 필터 마스크, 필터 열, 필터 연산자 및 필터 값을 설정해야 함) 필터 추가 버튼이 활성화되고 이를 클릭하면 검색된 레코드에 새 필터 조건이 생성됩니다. 또 다른 빈 필터 조건 행이 상단에 추가되고 추가된 필터 조건에는 주어진 필터 조건을 무시하는 데 사용할 수 있는 필터 제거 버튼이 있습니다.



검색을 시작하면 필터링된 결과가 페이지 매김 테이블에 나타납니다.

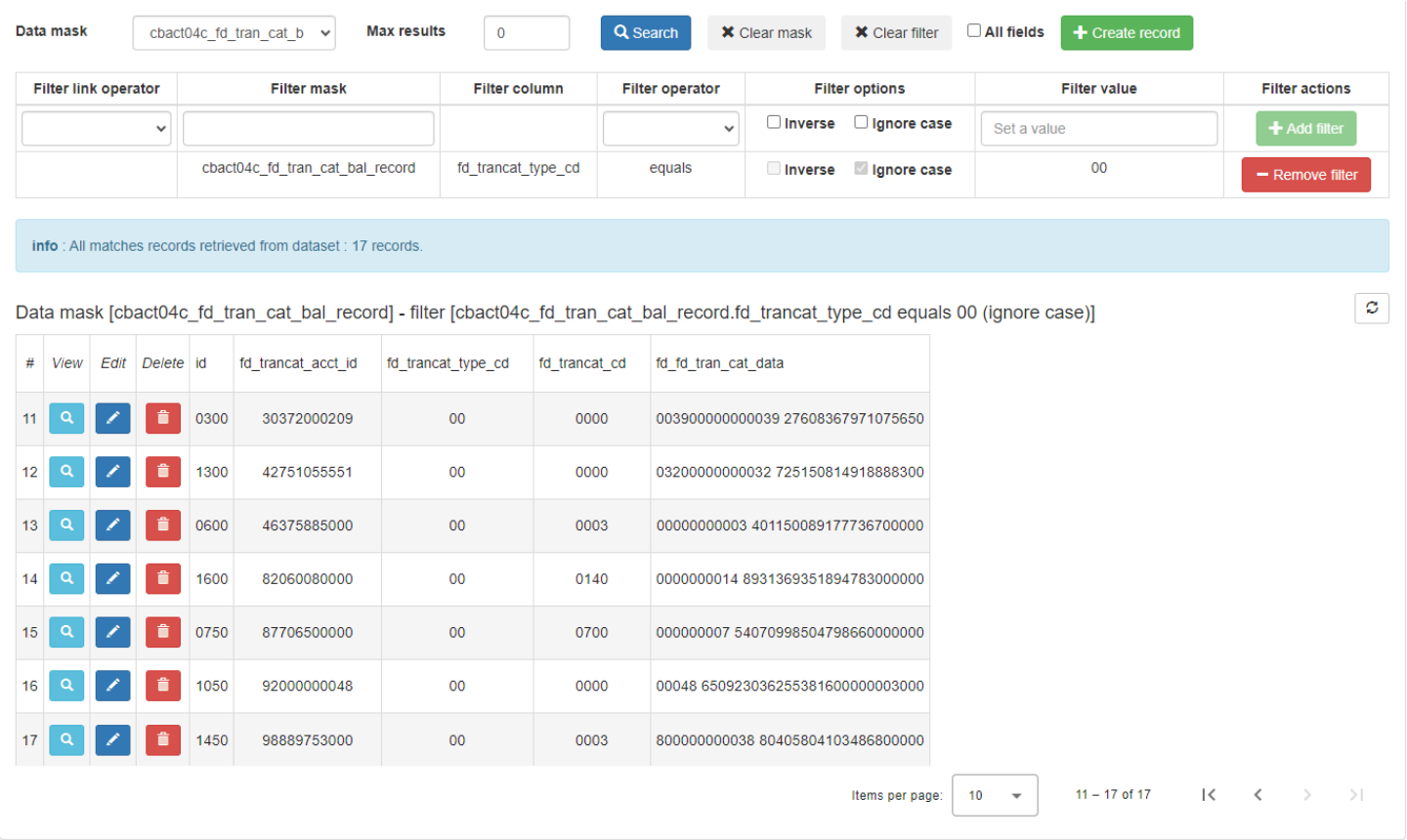
참고

- 연속되는 필터는 및 또는 또는으로 연결됩니다. 모든 새 필터 정의는 다음 이미지와 같이 링크 연산자를 설정하는 것으로 시작됩니다.



- 지정된 필터 조건과 일치하는 레코드가 없을 수 있습니다.

그렇지 않으면 결과 테이블이 다음 이미지의 테이블과 같습니다.



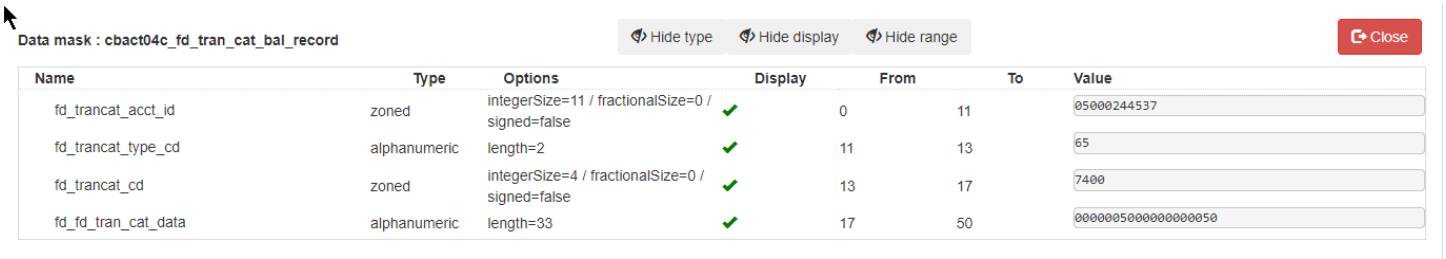
헤더는 필터 조건과 일치하는 총 레코드 수를 나타냅니다. 헤더 뒤에 다음이 표시됩니다.

- 사용한 데이터 마스크(있는 경우) 및 필터 조건에 대한 알림입니다.
- Blusam 스토리지의 최신 값을 사용하여 전체 결과 테이블의 새로 고침을 트리거하는 데 사용할 수 있는 새로 고침 버튼입니다(예를 들어 다른 사용자가 업데이트했을 수 있음).

검색된 각 레코드에 대해 테이블에는 레코드의 내용에 데이터 마스크를 적용한 결과를 보여주는 행이 있습니다. 각 열은 열의 유형에 따라 레코드 하위 부분을 해석합니다(선택한 인코딩 사용). 각 행의 왼쪽에는 다음 세 개의 버튼이 있습니다.

- 돋보기 버튼: 세부 레코드의 내용을 보여주는 전용 페이지로 이동합니다.
- 펜 버튼: 레코드 콘텐츠에 대한 전용 편집 페이지로 이동합니다.
- 휴지통 버튼: Blusam 스토리지에서 지정된 레코드를 삭제하는 데 사용됩니다.

레코드의 콘텐츠 자세히 보기:



- 일부 열을 숨기거나 표시하기 위한 3개의 전환 버튼:
  - 유형 숨기기/표시
  - 표시 플래그 숨기기/표시
  - 범위 숨기기/표시
- 이 전용 페이지를 벗어나 결과 테이블로 돌아가려면 닫기를 선택합니다.
- 각 행은 다음 열과 함께 데이터 마스크의 열을 나타냅니다.
  - 이름: 열의 이름
  - 유형: 열의 유형
  - 표시: 표시 표시기입니다. 일치하는 마스크 항목이 `skip = false`로 정의된 경우 녹색 확인이 표시되고, 그렇지 않으면 빨간색 십자가 표시됩니다.
  - 시작 및 끝: 레코드 하위 부분의 0 기반 범위입니다.
  - 값: 유형 및 인코딩을 사용하여 레코드 하위 부분을 해석한 값입니다.

레코드의 콘텐츠 편집:

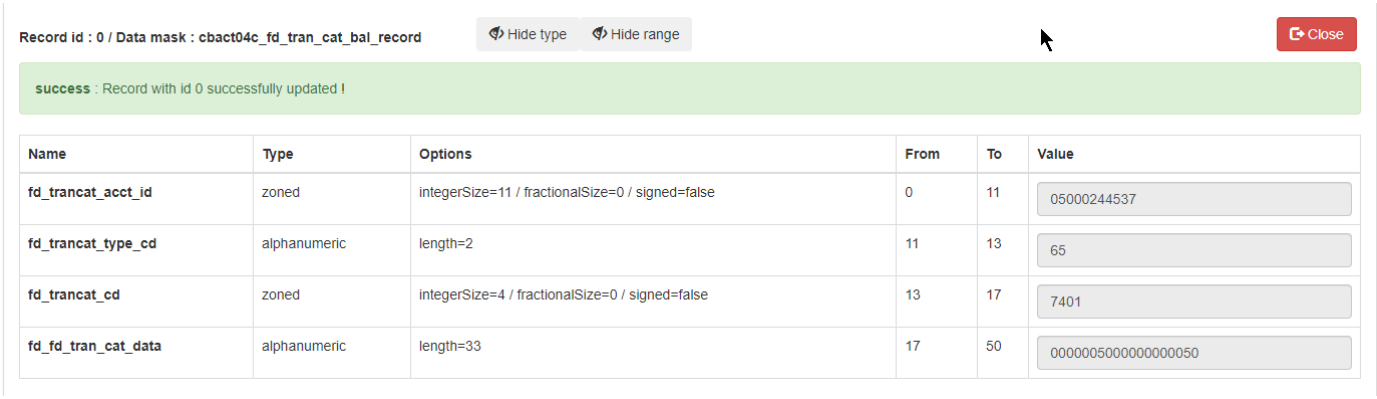
편집 페이지는 마스크 항목 값을 편집할 수 있다는 점을 제외하면 위에 설명된 보기 페이지와 유사합니다. 다음 세 개의 버튼은 업데이트 프로세스를 제어합니다.

- 재설정: 편집 가능한 값을 초기 레코드 값으로 재설정합니다(모든 에디션 이전).
- 검증: 마스크 항목 유형과 관련하여 입력을 검증합니다. 각 마스크 항목에 대해 검증 결과는 시각적 레이블(검증에 성공한 경우 OK 및 확인란, 검증에 실패한 경우 ERROR 및 빨간색 십자 표시, 검증 실

패에 대한 힌트를 제공하는 오류 메시지와 함께 표시)을 사용하여 출력됩니다. 검증에 성공하면 다음 두 개의 새 버튼이 나타납니다.

- 저장: 기존 레코드를 Blusam 스토리지로 업데이트하려고 시도합니다.
- 복사본 저장: Blusam 스토리지에 새 레코드 생성 시도

- 레코드를 스토리지에 성공적으로 저장하면 메시지가 표시되고 페이지가 읽기 전용 모드로 전환됩니다(마스크 항목 값은 더 이상 편집할 수 없음).

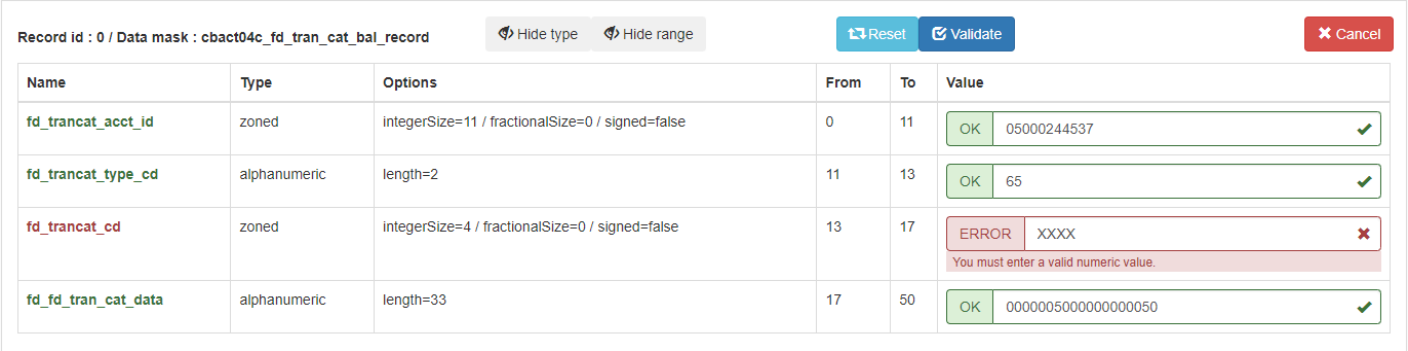


- 어떤 이유로든 스토리지에 대한 레코드 지속성이 실패하면 오류 메시지가 빨간색으로 표시되어 실패 이유를 제공합니다. 가장 일반적인 실패 사례는 레코드를 저장하면 키 손상(유효하지 않거나 중복된 키)이 발생할 수 있다는 것입니다. 다음 다이어그램에서 예제를 참조하세요.
- 종료하려면 닫기 버튼을 선택합니다.

- 취소: 편집 세션을 종료하고 페이지를 닫은 다음 레코드 목록 페이지로 돌아갑니다.

참고:

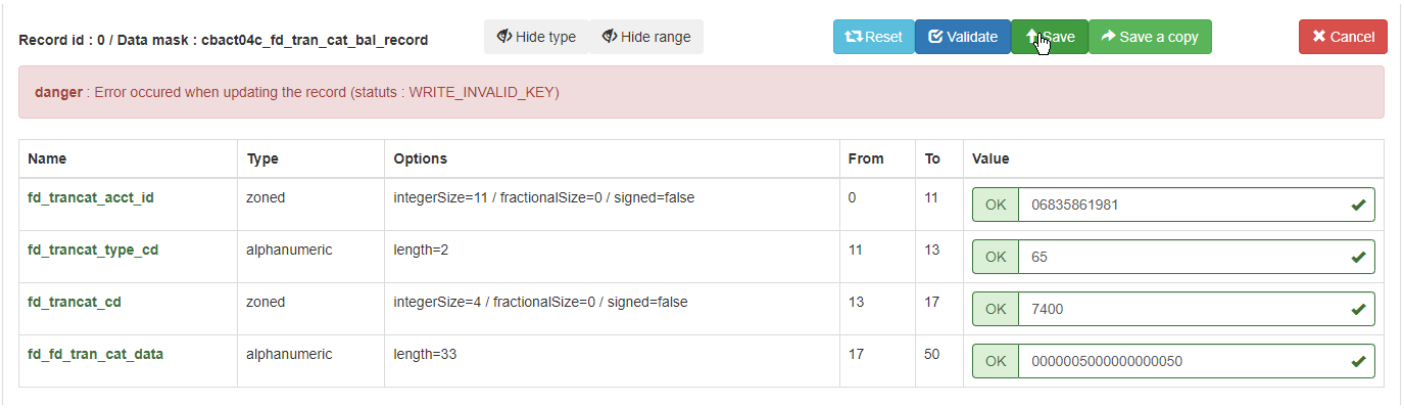
- 검증 메커니즘은 마스크 항목 값이 마스크 항목 유형과 공식적으로 호환되는지만 확인합니다. 예를 들어 숫자 마스크 항목에 대한 이 실패한 검증을 참조하세요.



- 검증 메커니즘은 잘못된 입력을 자동으로 수정하려고 할 수 있으며, 해당 입력 유형에 따라 값이 자동으로 수정되었음을 나타내는 정보 메시지를 파란색으로 표시할 수 있습니다. 예를 들어 숫자 `fd_trncat_cd` 마스크 항목에 숫자 값으로 7XX0을 입력하는 경우:

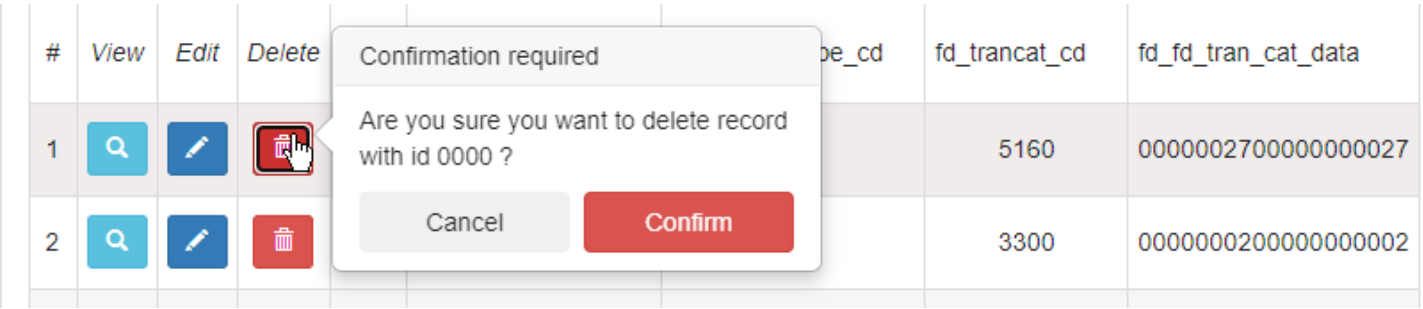
검증을 직접적으로 호출하면 다음이 발생합니다.

- 검증 메커니즘은 키 무결성 측면에서 지정된 값이 유효한지 여부를 확인하지 않습니다(특정 데이터 세트에 고유한 키가 관련된 경우). 예를 들어 검증이 성공하더라도 제공된 값이 유효하지 않거나 중복된 키 상황을 초래하는 경우 지속성이 실패하고 오류 메시지가 표시됩니다.



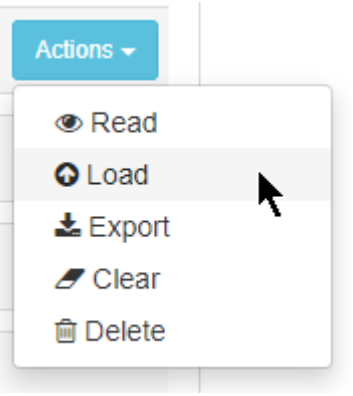
레코드 삭제:

레코드를 삭제하려면 휴지통 버튼을 선택합니다.

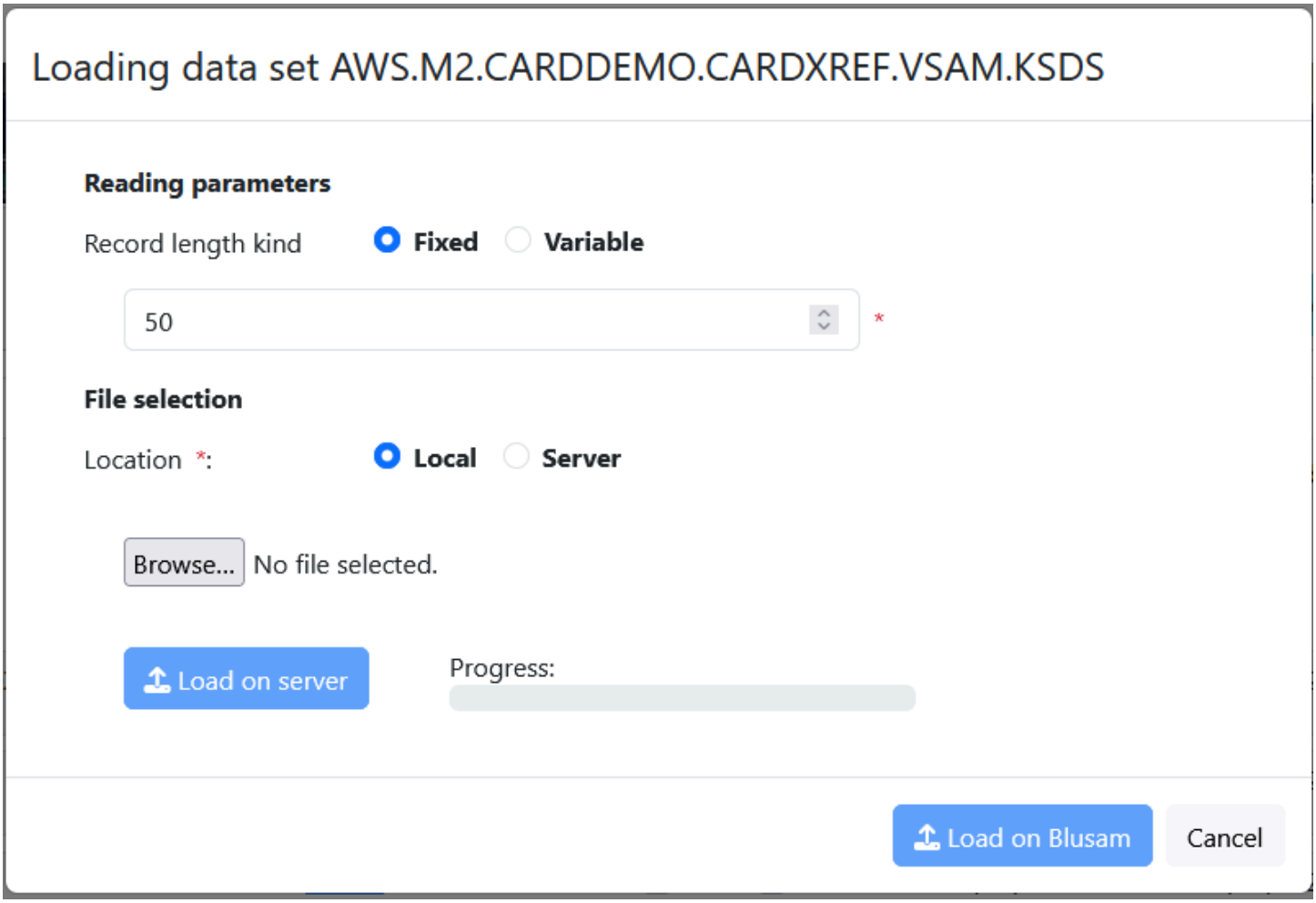


데이터 세트에 레코드 로드

레코드를 데이터 세트로 로드하려면 작업을 선택한 다음 로드를 선택합니다.



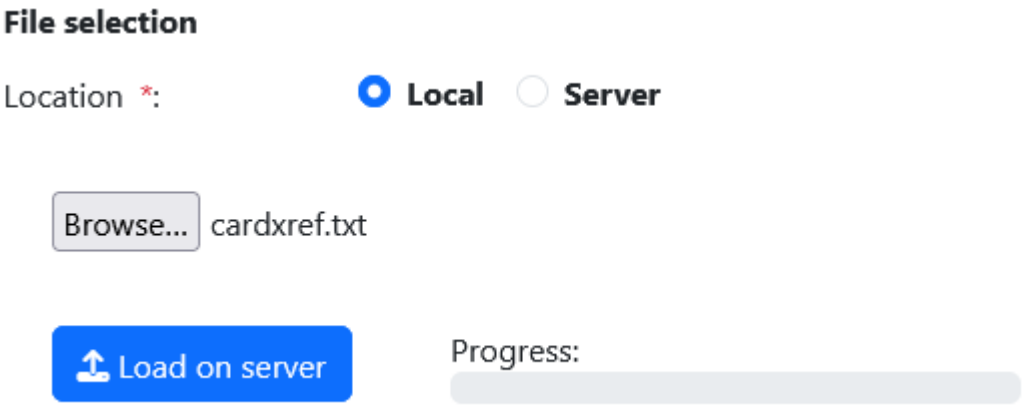
로드 옵션이 있는 창이 나타납니다.



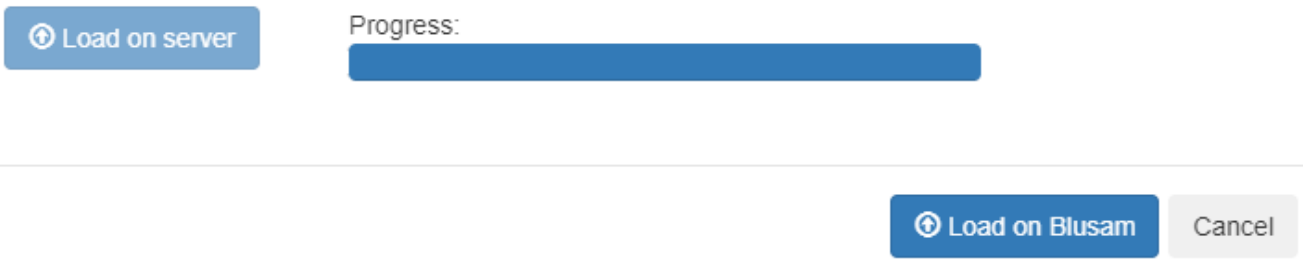
처음에는 서버에서 로드 버튼과 Blusam에서 로드 버튼이 모두 비활성화됩니다.

파라미터 읽기:

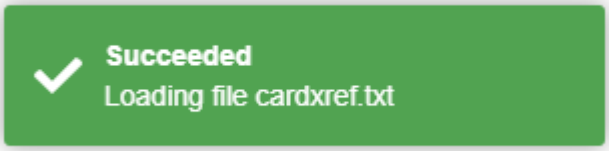
- 레코드 길이 종류:
  - 고정 또는 가변 레코드 길이: 라디오 버튼을 사용하여 레거시 데이터 세트 내보내기가 고정 길이 레코드 또는 가변 길이 레코드를 사용할지 지정합니다(기록은 RDW 바이트로 시작되어야 함). 고정을 선택하면 레코드 길이를 입력 필드에 양의 정수 값(바이트)으로 지정해야 합니다. 값은 데이터 세트에서 가져온 정보로 미리 채워집니다. 변수를 선택하면 지정된 입력 필드가 사라집니다.
  - 파일 선택:
    - 로컬: 아래 파일 선택기를 사용하여 로컬 컴퓨터에서 데이터 세트 파일을 선택합니다. 참고로, 파일 선택기는 브라우저의 로캘을 사용하여 메시지를 출력합니다. 여기서는 프랑스어로 표시되지만 사용자 측에서는 다르게 보이는 것이 정상입니다. 선택하면 창이 데이터 파일 이름으로 업데이트되고 서버에서 로드 버튼이 활성화됩니다.



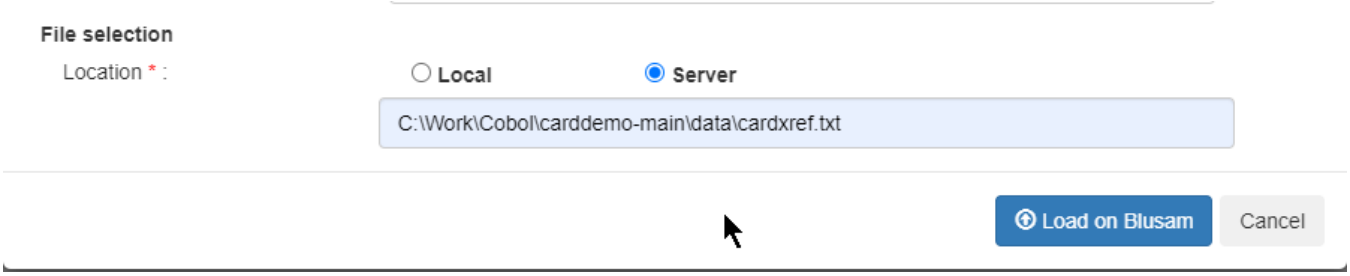
서버에서 로드를 선택합니다. 진행률 표시줄이 종료되면 Blusam에서 로드 버튼이 활성화됩니다.



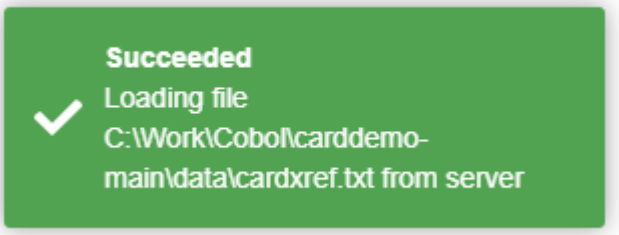
Blusam 스토리지에 대한 로드 프로세스를 완료하려면 Blusam에서 로드를 선택합니다. 그렇지 않은 경우 취소를 선택합니다. 로드 프로세스를 계속하기로 선택하면 로드 프로세스가 완료된 후 오른쪽 하단 모서리에 알림이 표시됩니다.



- 서버: 이 옵션을 선택하면 서버에서 로드 버튼이 사라지는 동안 입력 필드가 나타납니다. 입력 필드는 Blusam 서버의 데이터 세트 파일에 대한 경로를 지정해야 하는 곳입니다(이는 먼저 지정된 파일을 Blusam 서버로 전송했다고 가정함). 경로를 지정하면 Blusam에서 로드가 활성화됩니다.

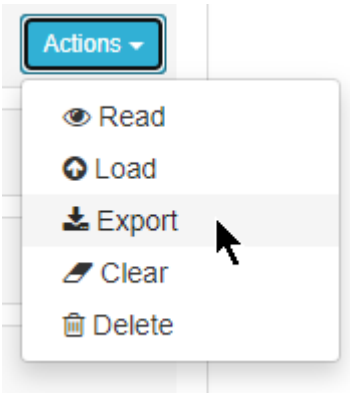


로드 프로세스를 완료하려면 Blusam에서 로드를 선택합니다. 그렇지 않은 경우 취소를 선택합니다. 로드를 계속 진행하도록 선택하면 로드 프로세스가 완료된 후 알림이 나타납니다. 알림에는 데이터 파일 서버 경로 뒤에 from server라는 단어가 표시되므로 브라우저에서 로드할 때와 다릅니다.

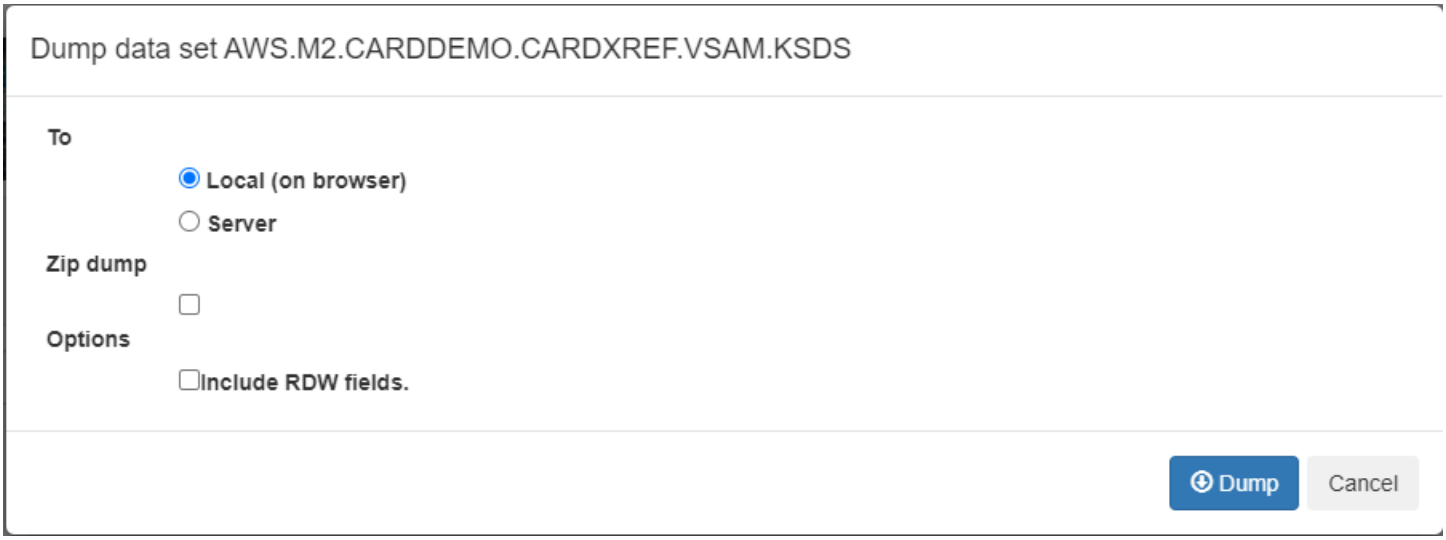


데이터 세트에서 레코드 내보내기

데이터 세트 레코드를 내보내려면 현재 데이터 세트 행에서 작업을 선택한 다음 내보내기를 선택합니다.



다음 팝업 창이 나타납니다.



옵션:

대상: 브라우저(로컬(브라우저))에 다운로드 또는 BAC 애플리케이션을 호스팅하는 서버의 지정된 폴더 중 내보내기 대상을 선택하는 라디오 버튼입니다. 서버 선택을 사용하여 내보내도록 선택하면 새 입력 필드가 표시됩니다.

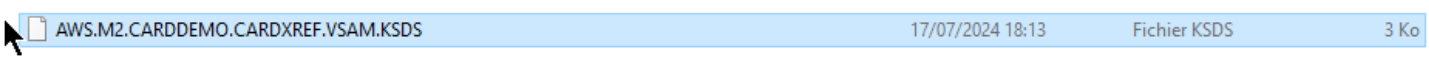
입력 필드 오른쪽에 있는 빨간색 별표가 나타내듯이 서버에서 유효한 폴더 위치를 제공해야 합니다(덤프 버튼은 비활성화되지만 폴더 위치는 제공되지 않음).

서버로 내보내려면 내보내기 후 내보낸 데이터 세트 파일을 조작하려는 경우 서버 파일 시스템에 대한 충분한 액세스 권한이 있어야 합니다.

Zip 덤프: 원시 파일 대신 압축 아카이브를 생성하는 확인란입니다.

옵션: 가변 길이 레코드 데이터 세트의 경우 내보낸 데이터 세트의 각 레코드 시작 부분에 레코드 설명자 단어(RDW)를 포함하려면 RDW 필드 포함을 선택합니다.

데이터 세트 내보내기 프로세스를 시작하려면 덤프를 선택합니다. 브라우저로 내보내기를 선택한 경우 다운로드 폴더에서 내보내기 데이터 세트 파일을 확인합니다. 파일은 데이터 세트와 이름이 동일합니다.

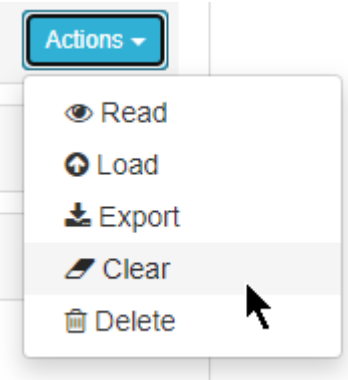


참고:

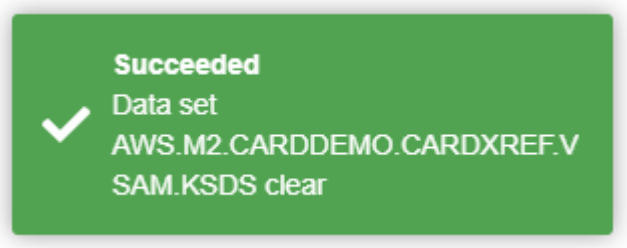
- KSDS의 경우 프라이머리 키 순서에 따라 레코드가 내보내집니다.
- ESDS 및 RRDS의 경우 레코드는 RBA(상대 바이트 주소) 순서에 따라 내보내집니다.
- 모든 데이터 세트 유형에 대해 레코드는 원시 바이너리 배열(어떤 종류의 변환도 발생하지 않음)로 내보내져 레거시 플랫폼과의 직접적인 호환성을 보장합니다.

데이터 세트에서 레코드 지우기

데이터 세트에서 모든 레코드를 지우려면 작업을 선택한 다음 지우기를 선택합니다.

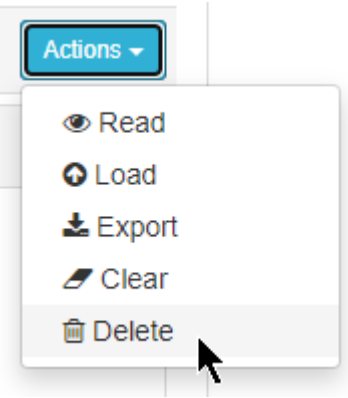


데이터 세트에서 모든 레코드가 제거되면 다음 알림이 나타납니다.

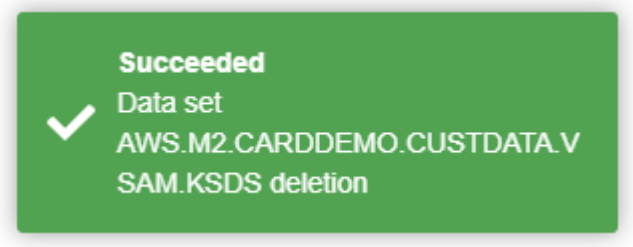


데이터 세트 삭제

데이터 세트를 삭제하려면 작업을 선택한 다음 삭제를 선택합니다.



데이터 세트를 삭제하면 다음 알림이 나타납니다.

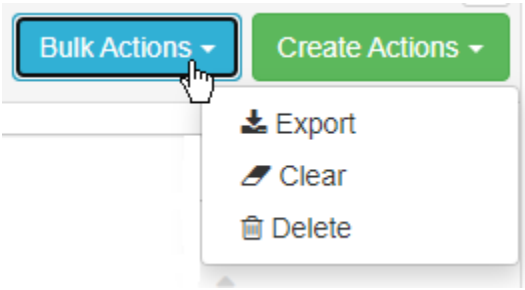


일괄 작업

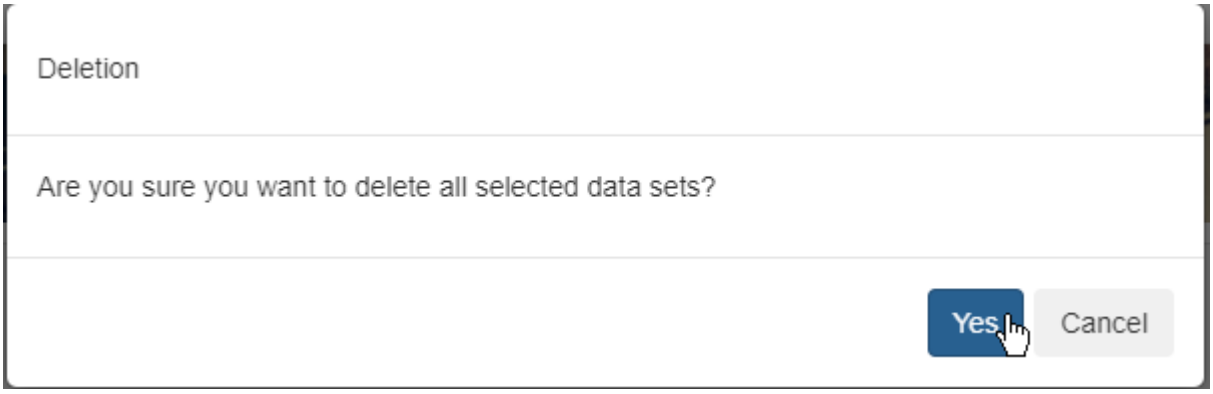
데이터 세트에서 다음 세 가지 일괄 작업을 사용할 수 있습니다.

- 내보내기
- Clear
- 삭제

일괄 작업은 데이터 세트 선택에만 적용할 수 있습니다(데이터 세트를 하나 이상 선택해야 함). 데이터 세트 선택은 데이터 세트 목록 테이블의 데이터 세트 행 왼쪽에 있는 선택 확인란을 선택하여 수행됩니다. 하나 이상의 데이터 세트를 선택하면 일괄 작업 드롭다운 목록이 활성화됩니다.



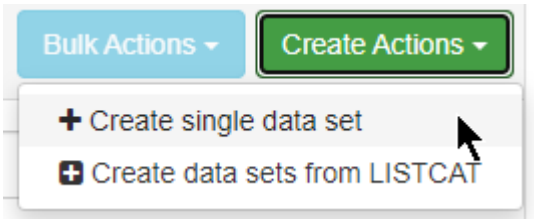
지정된 작업이 단일 데이터 세트가 아닌 데이터 세트 선택에 적용된다는 것을 제외하면 작업은 위에 설명된 것과 유사하므로 자세한 내용은 전용 작업 설명서를 참조하세요. 팝업 창 텍스트 내용은 대량 속성을 반영하므로 약간 다릅니다. 예를 들어 여러 데이터 세트를 삭제하려고 하면 팝업 창이 다음과 같이 표시됩니다.



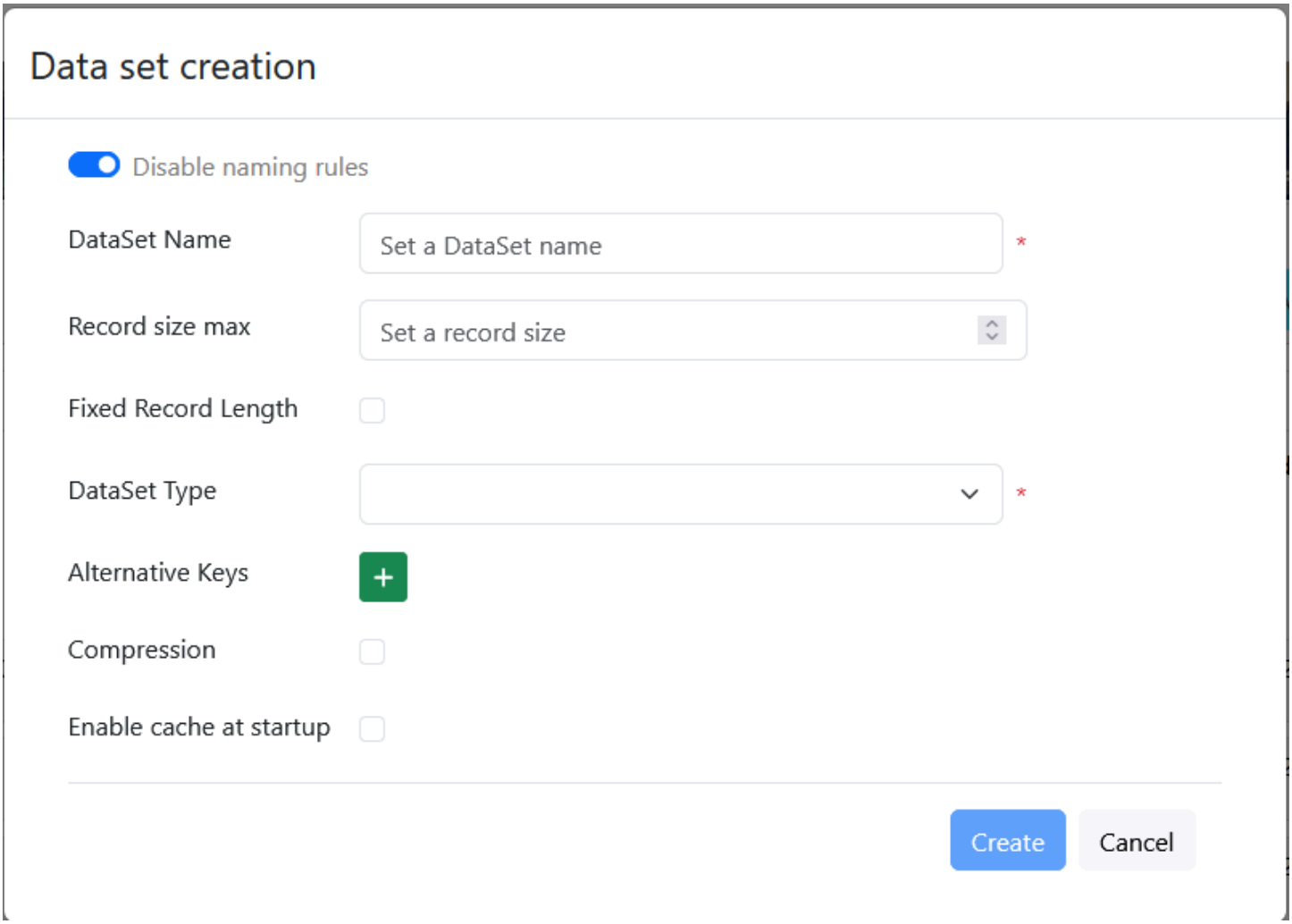
작업 생성

단일 데이터 세트 생성

작업을 선택한 다음 단일 데이터 세트 생성을 선택합니다.

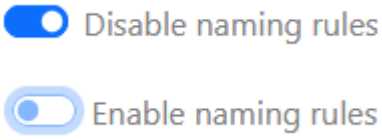


그러면 데이터 세트 생성 양식이 팝업 창으로 표시됩니다.

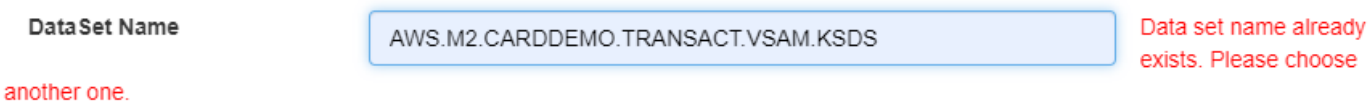


데이터 세트 정의에 대해 다음 속성을 지정할 수 있습니다.

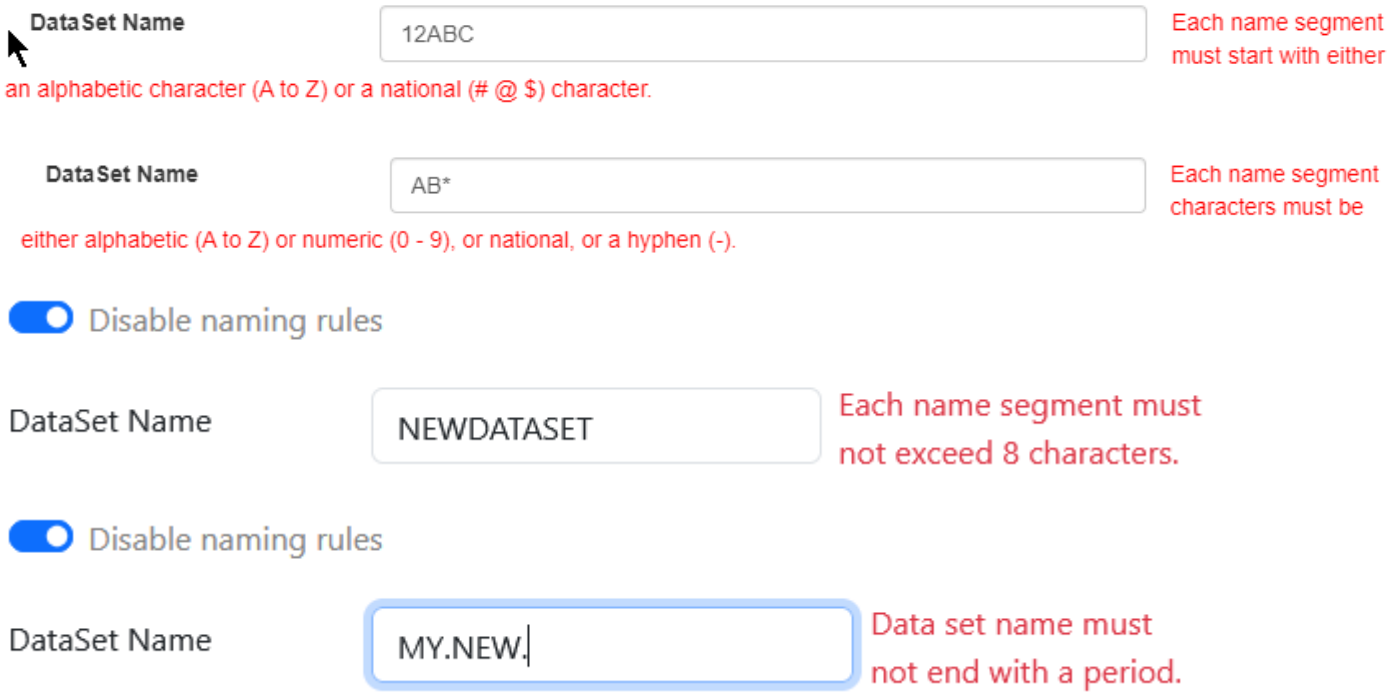
- 이름 지정 규칙 활성화 및 비활성화: '이름 지정 규칙 비활성화/이름 지정 규칙 활성화' 전환 위젯을 사용하여 데이터 세트 이름 지정 규칙을 비활성화하고 활성화합니다. 데이터 세트 이름 지정 규칙이 활성화된 상태에서 전환 버튼을 기본값으로 두는 것이 좋습니다(전환 위젯에는 '이름 지정 규칙 비활성화'가 표시되어야 함).

- 데이터 세트 이름: 데이터 세트의 이름입니다. 이미 사용 중인 이름을 지정하면 다음 오류 메시지가 나타납니다.

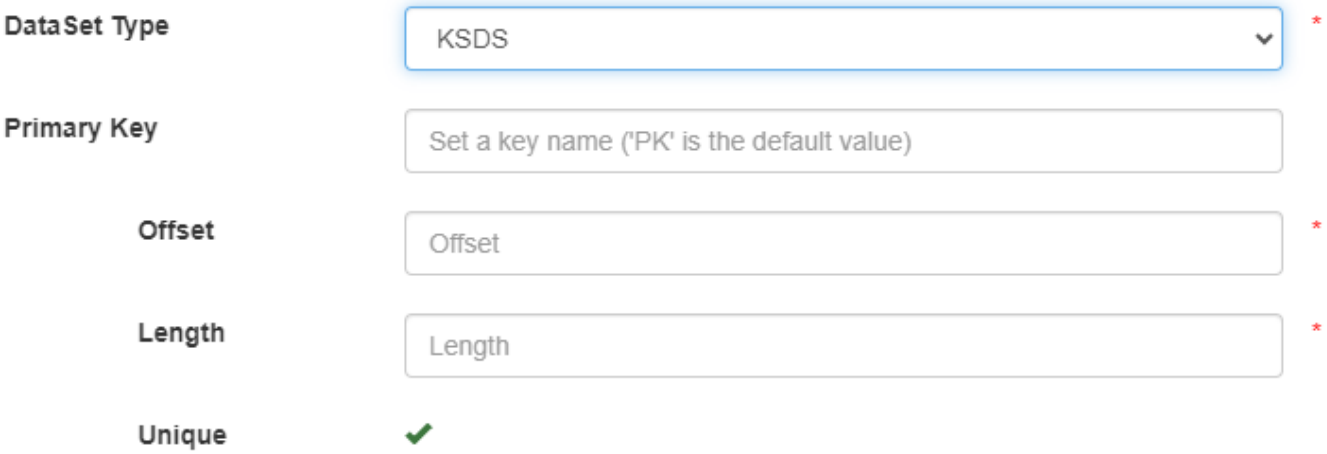
활성화된 경우 이 이름은 이름 지정 규칙도 준수해야 합니다.



- 레코드 크기 최대: 고정 길이 레코드가 있는 데이터 세트의 레코드 크기를 나타내는 양의 정수여야 합니다. 가변 길이 레코드가 있는 데이터 세트의 경우 비워 둘 수 있습니다.
- 고정 길이 레코드: 레코드 길이가 고정 또는 가변인지 여부를 지정하는 확인란입니다. 이 옵션을 선택하면 데이터 세트에 고정 길이 레코드가 있으며, 그렇지 않으면 레코드 길이가 가변적입니다.

  레거시 데이터를 가변 길이 레코드 데이터 세트로 가져올 때 제공된 레거시 레코드에는 각 레코드의 길이를 제공하는 레코드 설명자 단어(RDW)가 포함되어야 합니다.
- 데이터 세트 유형: 현재 데이터 세트 유형을 지정하기 위한 드롭다운 목록입니다. 다음 유형이 지원됩니다.
  - ESDS
  - LargeESDS
  - KSDS

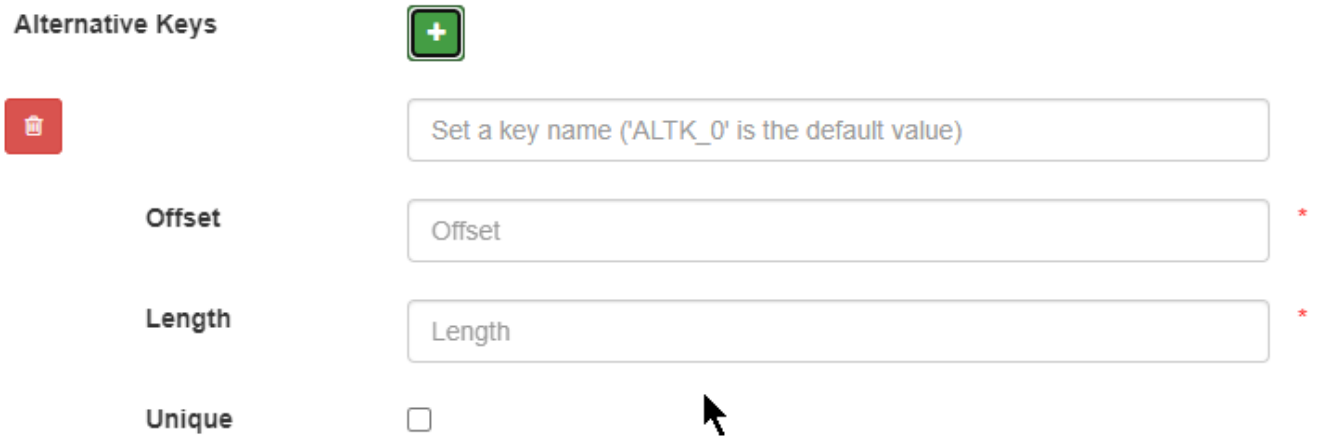
  KSDS의 경우 프라이머리 키를 지정해야 합니다.



프라이머리 키에 대해 다음을 수행합니다.

- 이름: 이 필드는 선택 사항입니다. 기본값은 **PK**입니다.
- 오프셋: 레코드 내 프라이머리 키의 0 기반 오프셋입니다. 오프셋은 양의 정수여야 합니다. 이 필드는 필수 항목입니다.
- 길이: 프라이머리 키의 길이입니다. 길이는 양의 정수여야 합니다. 이 필드는 필수 항목입니다.

KSDS 및 ESDS의 경우 대체 키 레이블 앞에 있는 더하기 버튼을 선택하여 대체 키 모음을 정의할 수 있습니다(선택 사항). 해당 버튼을 선택할 때마다 데이터 세트 생성 양식에 새 대체 키 정의 섹션이 나타납니다.



각 대체 키에 대해 다음을 제공해야 합니다.

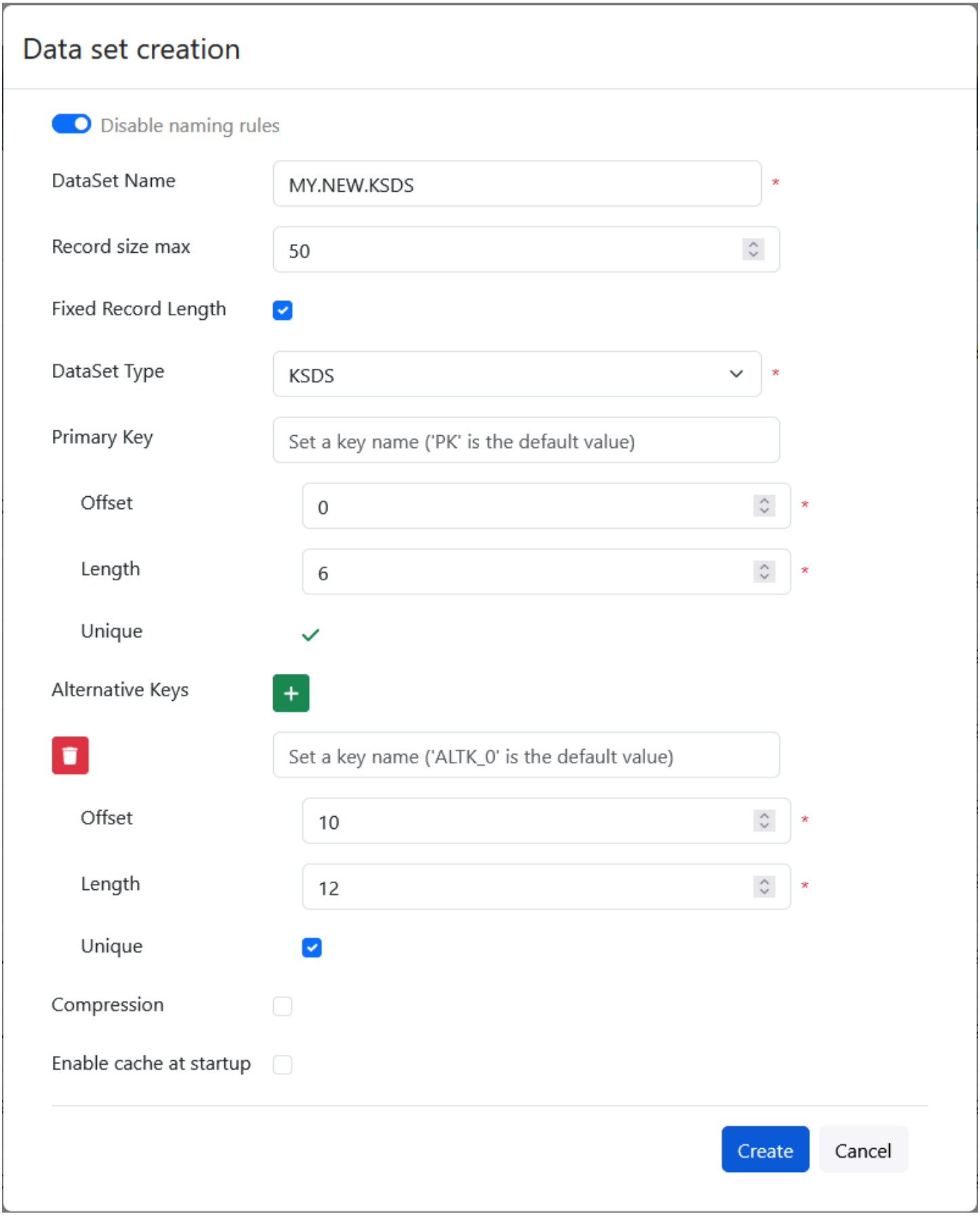
- 이름: 이 필드는 선택 사항입니다. 기본값은 **ALTK_#**입니다. 여기서 # 기호는 0으로 시작하는 자동 증분 카운터를 나타냅니다.

- 오프셋: 레코드 내 대체 키의 0 기반 오프셋입니다. 반드시 양의 정수여야 합니다. 이 필드는 필수 항목입니다.
- 길이: 대체 키의 길이입니다. 길이는 양의 정수여야 합니다. 이 필드는 필수 항목입니다.
- 고유: 대체 키가 중복 항목을 허용할지 여부를 나타내는 확인란입니다. 이 옵션을 선택하면 대체 키가 고유한 것으로 정의됩니다(중복 키 항목은 허용되지 않음). 이 필드는 필수 항목입니다.

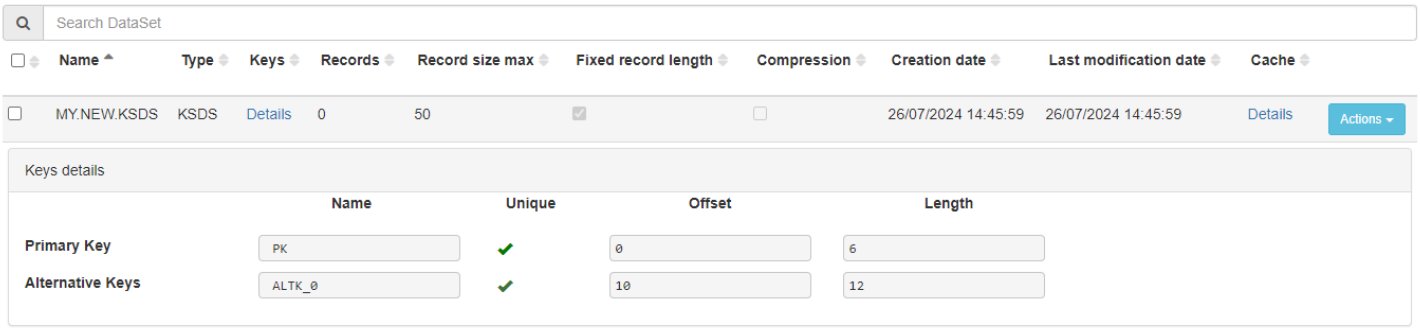
  대체 키 정의를 제거하려면 왼쪽의 휴지통 버튼을 사용합니다.

- 압축: 데이터 세트를 저장하는 데 압축을 사용할지 여부를 지정하는 확인란입니다.
- 시작 시 캐시 활성화: 애플리케이션 시작 시 데이터 세트를 캐시에 로드할지 여부를 지정하는 확인란입니다.

속성 정의를 지정한 후 생성을 선택하여 계속 진행합니다.


Data set creation
Disable naming rules
DataSet Name
MY.NEW.KSDS
Record size max
50
Fixed Record Length
DataSet Type
KSDS
Primary Key
Set a key name ('PK' is the default value)
Offset
0
Length
6
Unique
Alternative Keys
Set a key name ('ALTK_0' is the default value)
Offset
10
Length
12
Unique
Compression
Enable cache at startup
Create
Cancel

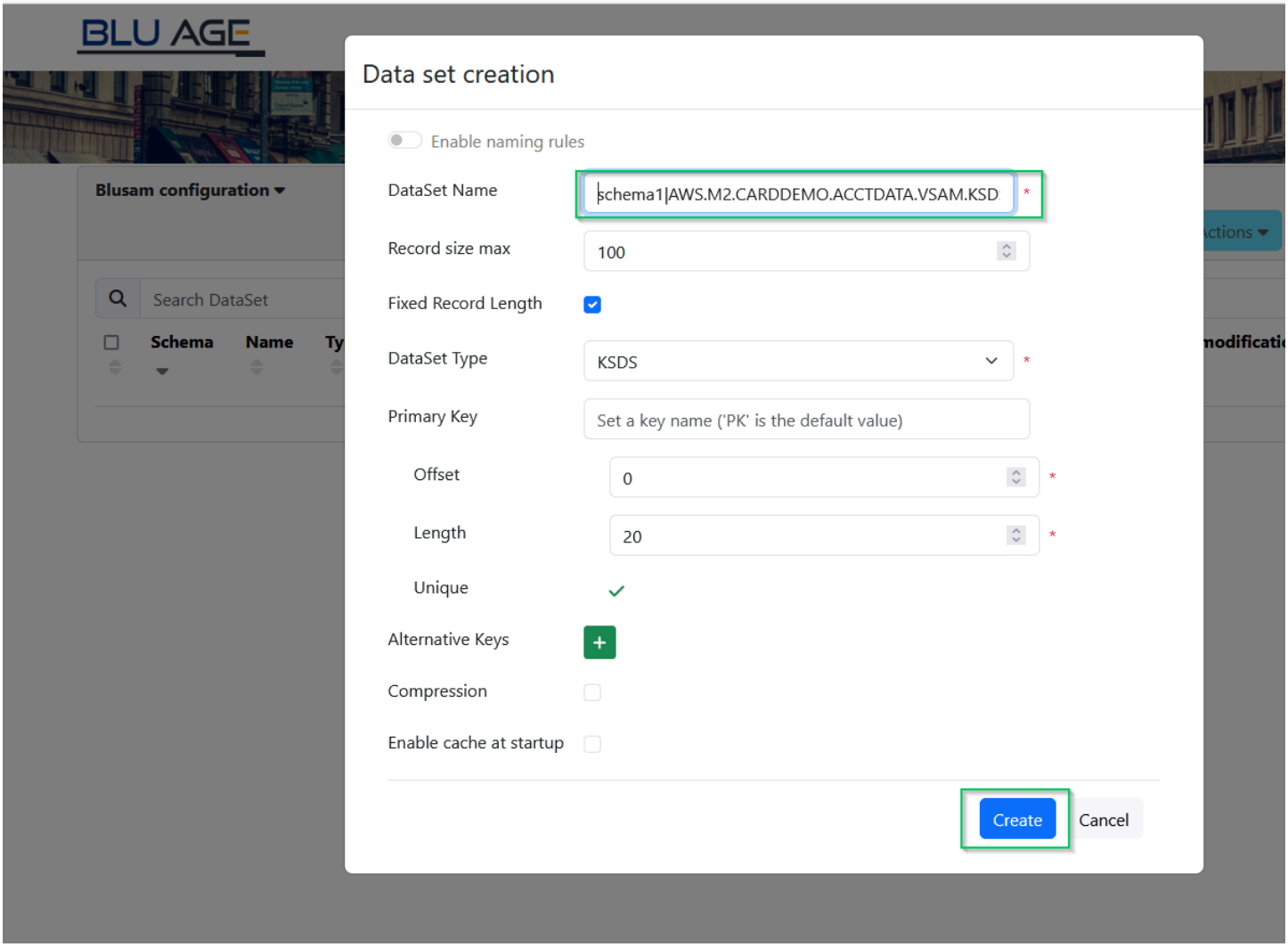
생성 창이 닫히고 데이터 세트 목록이 표시된 홈 페이지가 표시됩니다. 새로 생성된 데이터 세트의 세부 정보를 볼 수 있습니다.



다중 스키마 모드에서 단일 데이터 세트 생성

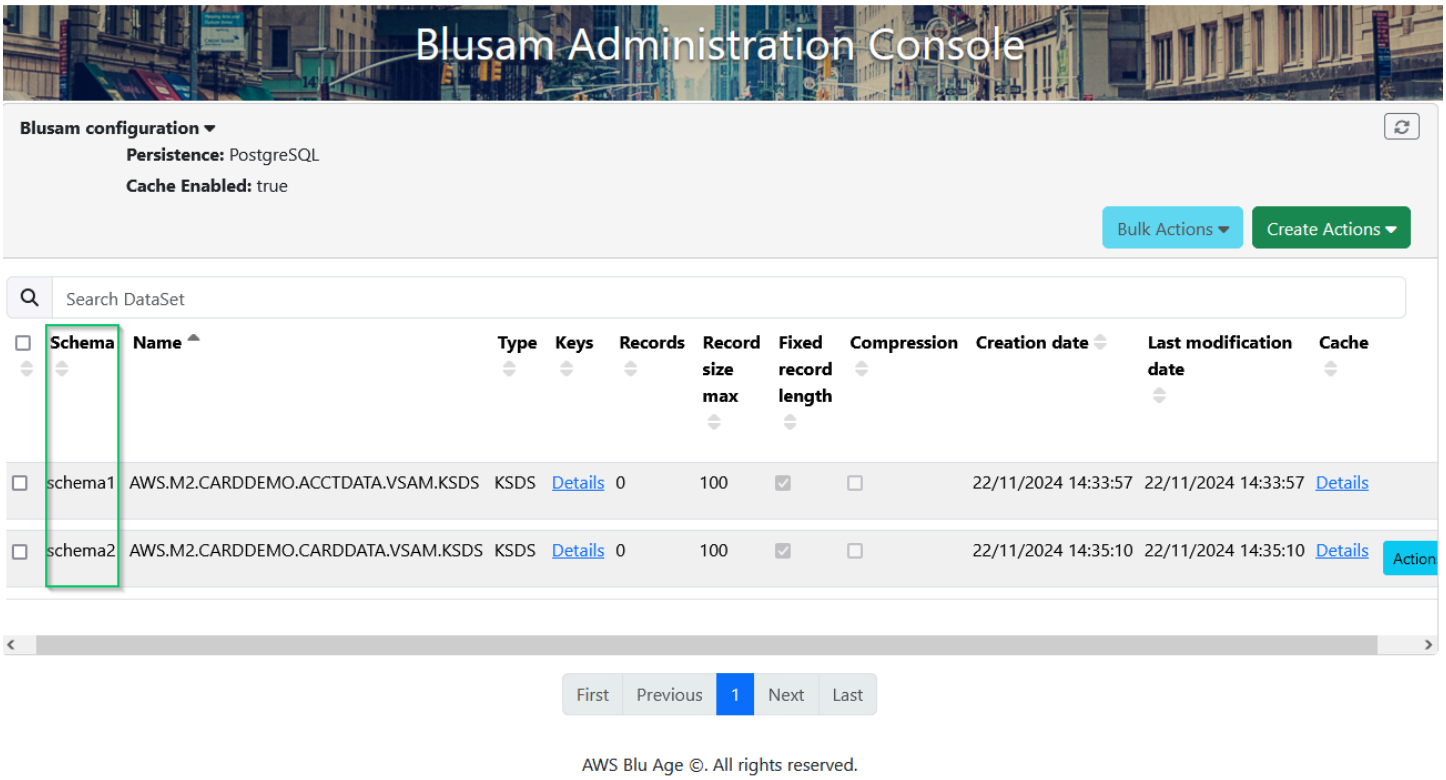
데이터 세트 이름 앞에 스키마 이름을 붙이고 파이프(|) 기호(예:)를 붙이면 다중 스키마 모드에서 데이터 세트를 생성할 수 있습니다. `schema1|AWS.M2.CARDDEMO.ACCTDATA.VSAM.KSDS`

> **Note**
>
> 데이터 세트를 생성하는 데 사용되는 스키마는 `application-main.yml` 구성에서 지정해야 합니다. 자세한 내용은 the section called “다중 스키마 구성 속성” 단원을 참조하십시오.



스키마 접두사가 제공되지 않은 경우 데이터 세트는 Blusam 데이터 소스 구성의 Blusam 데이터 소스 URL에 지정된 기본 스키마에 생성됩니다. Blusam 데이터 소스 URL에 스키마가 지정되지 않은 경우 기본적으로 '퍼블릭' 스키마가 사용됩니다.

> **Note**
>
> 다중 스키마 모드에서 BAC 콘솔은 첫 번째 열에 데이터 세트의 스키마 정보를 표시합니다.



LISTCAT에서 데이터 세트 생성

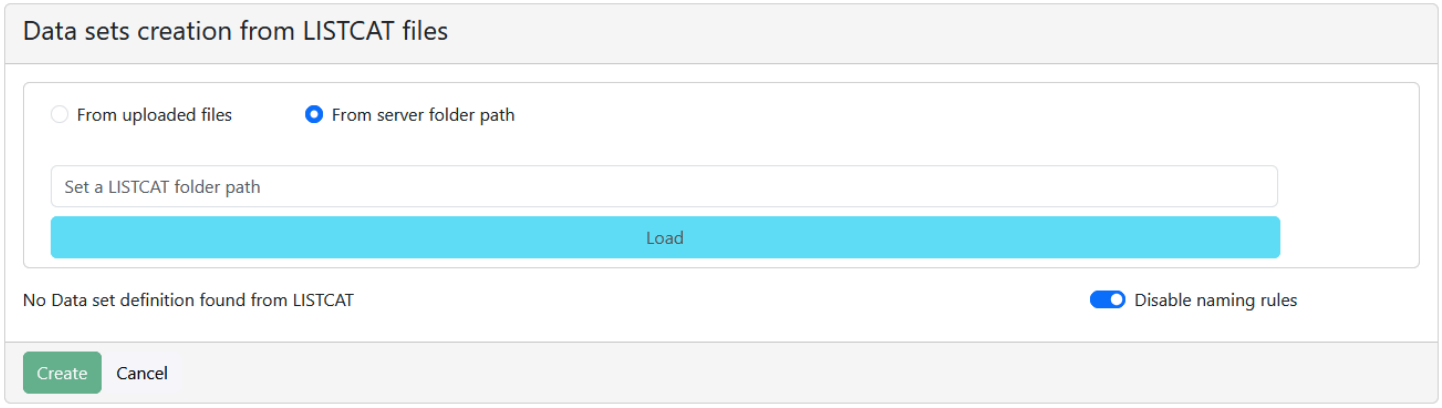
이 기능을 사용하면 레거시 플랫폼에서 LISTCAT 내보내기를 구문 분석한 결과 BluInsights Transformation Center를 사용하여 BluAge 변환 프로세스 중에 생성된 LISTCAT JSON 파일을 활용할 수 있습니다. LISTCAT 내보내기는 구문 분석되고 데이터 세트 정의(이름, 데이터 세트 유형, 키 정의, 레코드 길이가 고정 또는 가변인지 여부)를 포함하는 JSON 파일로 변환됩니다.

LISTCAT JSON 파일을 사용하면 데이터 세트에 필요한 모든 정보를 수동으로 입력할 필요 없이 데이터 세트를 직접 만들 수 있습니다. 데이터 세트를 하나씩 만들지 않고 직접 데이터 세트 컬렉션을 생성할 수도 있습니다.

프로젝트에 사용할 수 있는 LISTCAT JON 파일이 없는 경우(예: 변환 시 사용할 수 있는 LISTCAT 내보내기 파일이 없기 때문에), 부록에 설명된 LISTCAT JSON 형식을 준수하는 경우 항상 수동으로 파일을 만들 수 있습니다.

작업 생성 드롭다운 목록에서 LISTCAT에서 데이터 세트 생성을 선택합니다.

다음 전용 페이지가 표시됩니다.



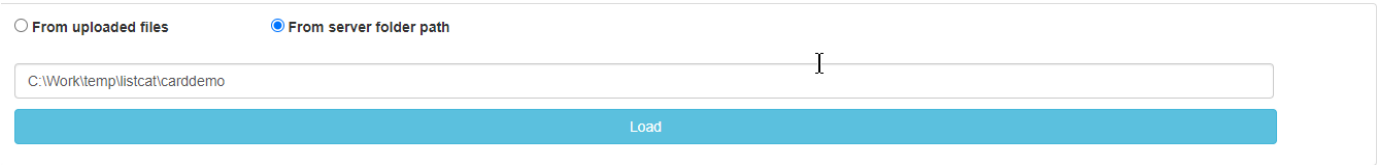
이 단계에서는 로드 버튼이 비활성화되어 있으며, 이는 정상입니다.

라디오 버튼을 사용하여 LISTCAT JSON 파일을 제공할 방법을 지정합니다. 두 가지 옵션이 있습니다.

- 브라우저를 사용하여 JSON 파일을 업로드할 수 있습니다.
- 서버의 폴더 위치에서 JSON 파일을 선택할 수 있습니다. 이 옵션을 선택하려면 먼저 JSON 파일을 적절한 액세스 권한이 있는 서버의 지정된 폴더 경로에 복사해야 합니다.

서버에서 JSON 파일을 사용하려면

1. LISTCAT JSON 파일이 포함된 폴더를 가리키면서 서버의 폴더 경로를 설정합니다.

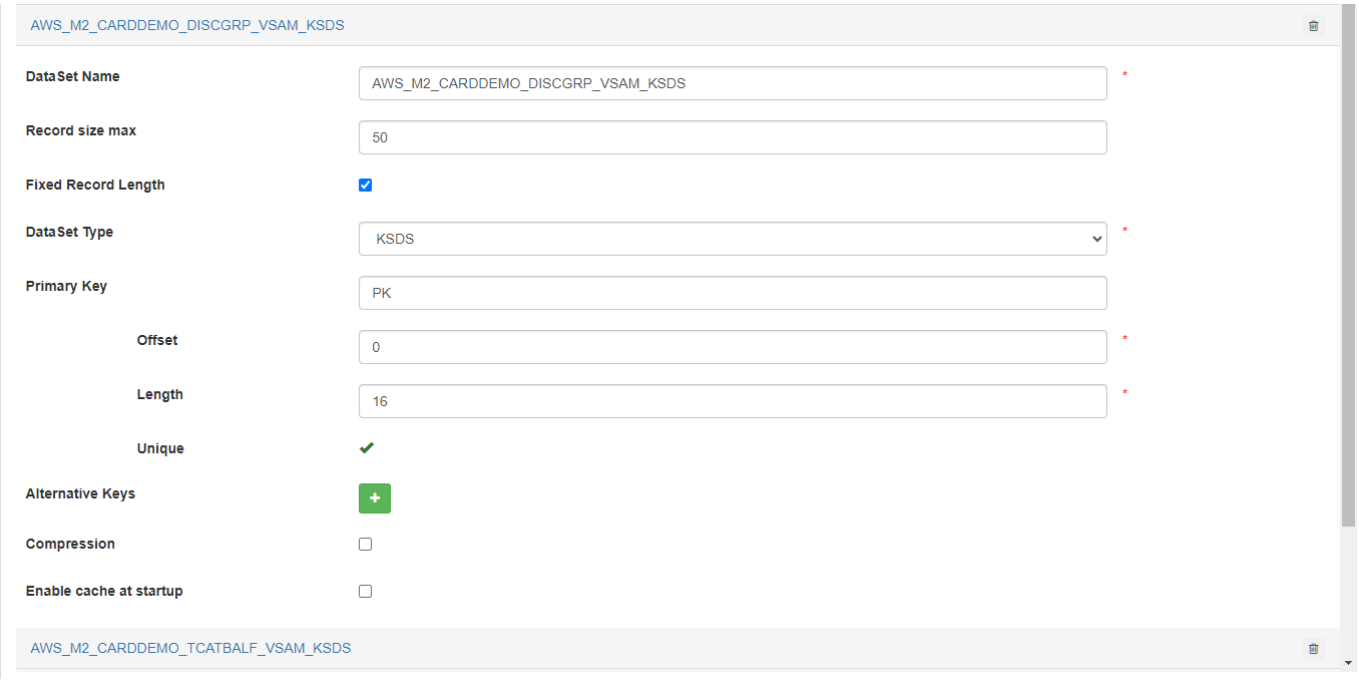


2. 로드 버튼을 선택합니다. 인식된 모든 데이터 세트 정의는 테이블에 나열됩니다.

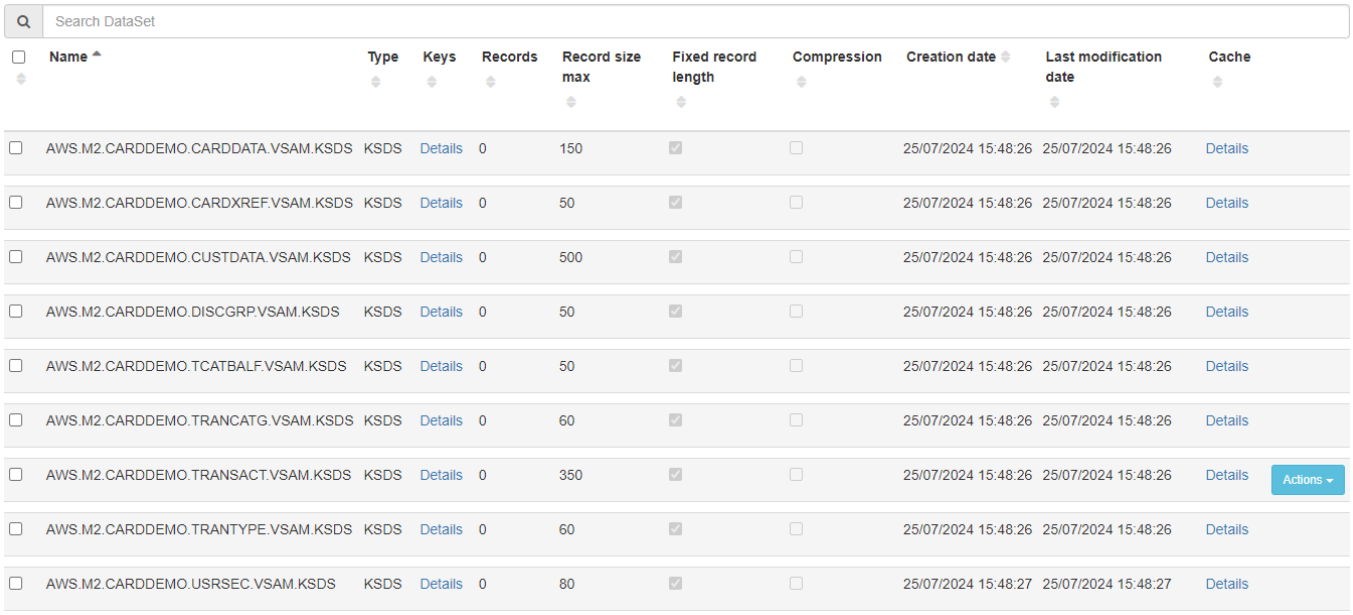
각 행은 데이터 세트 정의를 나타냅니다. 휴지통 버튼을 사용하여 목록에서 데이터 세트 정의를 제거할 수 있습니다.

> **Important**
>
> 목록에서 즉시 제거되며 경고 메시지가 표시되지 않습니다.

3. 왼쪽의 이름은 링크입니다. 이를 선택하여 편집 가능한 데이터 세트 정의의 세부 정보를 표시하거나 숨길 수 있습니다. 구문 분석된 JSON 파일을 기반으로 시작하여 정의를 자유롭게 수정할 수 있습니다.



4. 모든 데이터 세트를 생성하려면 생성을 선택합니다. 모든 데이터 세트가 생성되고 데이터 세트 결과 페이지에 표시됩니다. 새로 생성된 데이터 세트에는 모두 0개의 레코드가 있습니다.



서버에 파일을 업로드하려면

1. 이 옵션은 서버 폴더 경로의 파일을 사용하는 것과 비슷하지만, 이 경우 먼저 파일 선택기를 사용하여 파일을 업로드해야 합니다. 로컬 시스템에서 업로드할 모든 파일을 선택한 다음 서버에서 로드를 선택합니다.

2. 진행률 표시줄이 종료되면 모든 파일이 서버에 성공적으로 업로드되고 로드 버튼이 활성화됩니다. 로드 버튼을 선택하고 앞서 설명한 대로 검색된 데이터 세트 정의를 사용합니다.

LISTCAT JSON 형식

LISTCAT JSON 형식은 다음 속성으로 정의됩니다.

- 선택 사항인 'catalogId': 레거시 카탈로그의 문자열로 된 식별자이거나 기본 카탈로그의 경우 'default'입니다.
- 'identifier': 문자열로 된 데이터 세트 이름입니다.
- 'isIndexed': KSDS를 나타내는 부울 플래그: KSDS의 경우 true, 그렇지 않으면 false입니다.

- ‘isLinear’: ESDS를 나타내는 부울 플래그: ESDS의 경우 true, 그렇지 않으면 false입니다.
- ‘isRelative’: RRDS를 나타내는 부울 플래그: RRDS의 경우 true, 그렇지 않으면 false입니다.
- 참고: ‘isIndexed’, ‘isLinear’ 및 ‘isRelative’는 상호 배타적입니다.
- ‘isFixedLengthRecord’: 부울 플래그: 고정 길이가 데이터 세트를 기록하는 경우 true로 설정되고 그렇지 않으면 false입니다.
- ‘avgRecordSize’ 양의 정수로 표현되는 바이트 단위의 평균 레코드 크기입니다.
- ‘maxRecordSize’: 정수로 표현되는 바이트 단위의 최대 레코드 크기입니다. 고정 길이 레코드 크기의 경우 avgRecordSize와 같아야 합니다.
- KSDS만 해당: 필수 프라이머리 키 정의(중첩된 객체)입니다.
  - ‘primaryKey’ 레이블이 지정되어 있습니다.
  - ‘offset’: 레코드의 프라이머리 키에 대한 0 기반 바이트 오프셋입니다.
  - ‘length’: 프라이머리 키의 바이트 길이입니다.
  - ‘unique’: 프라이머리 키의 경우 true로 설정해야 합니다.
- KSDS/ESDS의 경우 대체 키 모음(중첩된 객체 모음)은 다음과 같습니다.
  - ‘alternateKeys’ 레이블이 지정되어 있습니다.
  - 각 대체 키에 대한 속성은 다음과 같습니다.
    - ‘offset’: 레코드의 대체 키에 대한 0 기반 바이트 오프셋입니다.
    - ‘length’: 대체 키의 바이트 길이입니다.
    - ‘unique’: 대체 키의 경우 true로 설정해야 합니다. 키가 중복 항목을 허용하지 않는 경우 false로 설정해야 합니다.
- 대체 키가 없는 경우 다음과 같이 빈 컬렉션을 제공합니다.

```
alternateKeys: []
```

다음은 샘플 KSDS LISTCAT JSON 파일입니다.

```
{
  "catalogId": "default",
  "identifier": "AWS_M2_CARDDEMO_CARDXREF_VSAM_KSDS",
  "isIndexed": true,
  "isLinear": false,
  "isRelative": false,
  "isFixedLengthRecord": true,
  "avgRecordSize": 50,
```

```
  "maxRecordSize": 50,
  "primaryKey": {
    "offset": 0,
    "length": 16,
    "unique": true
  },
  "alternateKeys": [
    {
      "offset": 25,
      "length": 11,
      "unique": false
    }
  ]
}
```

AWS Blu Age 런타임에 대한 구성 설정

AWS Blu Age 런타임과 클라이언트 코드는 Spring Boot 프레임워크를 사용하는 웹 애플리케이션입니다. Spring 기능을 활용하여 가능한 여러 위치 및 우선 순위 규칙이 포함된 구성을 제공합니다. groovy 스크립트, sql 등과 같은 다른 많은 파일을 제공하는 데에도 유사한 우선 순위 규칙이 있습니다.

AWS Blu Age 런타임에는 필요한 경우 옵트인할 수 있는 추가 선택적 웹 애플리케이션도 포함되어 있습니다.

주제

- 애플리케이션 구성 기본
- 애플리케이션 우선 순위
- 데이터베이스용 JNDI
- AWS Blu Age 런타임 보안 암호
- 기타 파일(groovy, SQL 등)
- 추가 웹 애플리케이션
- AWS Blu Age 런타임에 대한 속성 활성화
- AWS Blu Age 런타임에서 사용 가능한 Redis 캐시 속성
- Gapwalk 애플리케이션에 대한 보안 구성

애플리케이션 구성 기본

애플리케이션 구성을 처리하는 기본 방법은 애플리케이션 서버의 `config` 폴더에 제공되는 전용 YAML 파일을 사용하는 것입니다. 다음과 같은 두 개의 기본 YAML 구성 파일이 있습니다.

- `application-main.yaml`
- `application-`*`profile`*`.yaml`(애플리케이션 생성 중에 *`profile`* 값이 설정되는 경우).

첫 번째 파일은 프레임워크 즉 `Gapwalk-application.war`를 구성하는 것이고 두 번째 파일은 클라이언트 애플리케이션을 위한 추가 옵션을 위한 것입니다. 이는 스프링 프로파일을 사용할 때 작동합니다. Gapwalk 애플리케이션은 `main` 프로파일을 사용하고 클라이언트 애플리케이션은 *`profile`* 프로파일을 사용합니다.

다음은 대표적인 주요 YAML 파일을 보여줍니다.

```
########################################
##### JICS datasource configuration #####
########################################
datasource:
  jicsDs:
    driver-class-name : org.postgresql.Driver
    url: jdbc:postgresql://localhost/jics
    username: jics
    password: jics
    type : org.postgresql.ds.PGSimpleDataSource

#####################################################
##### Embedded Bluesam datasource configuration #####
#####################################################
  bluesamDs :
    driver-class-name : org.postgresql.Driver
    url : jdbc:postgresql://localhost/bluesam
    username : bluesam
    password : bluesam
    type : org.postgresql.ds.PGSimpleDataSource

########################################
##### Embedded Bluesam configuration #####
########################################
bluesam :
  remote : false
  cache : ehcache
  persistence : pgsql #pgsql, mssql, xodus...
  ehcache:
    resource-pool:
      size: 4GB
  write-behind:
```

다음 예제에서는 일반적인 클라이언트 YAML 파일을 보여줍니다.

```
# Logback context logger integration.
logging.config : classpath:logback-[redacted].xml
# Limits Spring logger output.
logging.level.org.springframework.beans.factory.support.DefaultListableBeanFactory : WARN
logging.level.org.springframework.statemachine : WARN
# If the datasource support mode is not static-xa, spring JTA transactions autoconfiguration must me disabled
spring.jta.enabled : false

spring:
  aws:
    client:
      datasources:
        names: primary
        primary:
          secret: arn:aws:secretsmanager:[redacted]

spring.jta.atomikos.datasource.primary.unique-resource-name: primary
spring.jta.atomikos.datasource.primary.xa-data-source-class-name: org.postgresql.xa.PGXADataSource
spring.jta.atomikos.datasource.primary.maxPoolSize: 20
spring.jta.atomikos.datasource.primary.autoCommit: false
```

YAML 파일의 내용에 대해 자세히 알아보려면 AWS Blu Age 런타임에 대한 속성 활성화 섹션을 참조하세요.

애플리케이션 우선 순위

이러한 구성 파일에는 Spring 우선 순위 규칙이 적용됩니다. 특히:

- `application-main` YAML 파일은 Gapwalk 기본 war 파일에 기본값으로 나타나며 `config` 폴더에 있는 파일이 이를 대체합니다.
- 클라이언트 애플리케이션 구성에서도 동일한 작업을 수행해야 합니다
- 서버 시작 시 명령줄에서 추가 파라미터를 전달할 수 있습니다. YAML 파라미터를 재정의합니다.

자세한 내용은 공식 Spring Boot 설명서를 참조하세요.

데이터베이스용 JNDI

데이터베이스 구성은 Tomcat의 context.xml 파일에 있는 JNDI와 함께 제공될 수 있습니다. 이러한 구성은 YAML 구성을 재정의합니다. 하지만 이 방법을 사용하면 보안 인증을 암호 매니저에 래핑할 수 없다는 점에 유의하세요(아래 참조).

다음 예제에서는 JICS 및 Blusam 데이터베이스에 대한 샘플 구성을 보여줍니다.

```
<Resource auth="Container" driverClassName="org.postgresql.Driver" initialSize="0"
 maxIdle="5"
   maxOpenPreparedStatements="-1" maxTotal="10" maxWaitMillis="-1" name="jdbc/jics"
   poolPreparedStatements="true" testOnBorrow="false" type="javax.sql.DataSource"
```

```
  url="jdbc:postgresql://XXXX.rds.amazonaws.com:5432/XXXX" username="XXXX"
password="XXXX" />
```

jdbc/jics

JICS 데이터베이스의 `jdbc/jics` 경우 이고 Blusam 데이터베이스의 경우 `jdbc/bluesam` ('e'에 주의)입니다.

url="jdbc:postgresql://XXXX.rds.amazonaws.com:5432/XXXX" username="XXXX" password="XXXX"

데이터베이스 URL, 사용자 이름 및 암호.

AWS Blu Age 런타임 보안 암호

보안 인증이 포함된 일부 리소스 구성은 AWS 암호를 사용하여 보안을 더 강화할 수 있습니다. 중요한 데이터를 AWS 보안 암호에 저장하고 보안 암호에 대한 참조를 YAML 구성에 저장하여 보안 암호 콘텐츠가 Apache Tomcat 시작 시 즉시 선택되도록 하는 것이 좋습니다.

Aurora에 대한 암호

Aurora 데이터베이스 구성(JICS, Blusam, 고객 db 등)은 기본 제공 데이터베이스 보안 암호를 사용하며,이 보안 암호는 해당 데이터베이스에서 모든 관련 필드를 자동으로 채웁니다.

> **Note**
>
> `dbname` 키는 선택 사항이며, 데이터베이스 구성에 따라 비밀에 포함되거나 포함되지 않을 수 있습니다. 수동으로 추가하거나 YAML 파일에 이름을 제공하여 추가할 수 있습니다.

기타 암호

다른 비밀은 단일 비밀번호를 가진 리소스(특히 password-protected redis 캐시)에 대한 것입니다. 이 경우 다른 유형의 암호를 사용해야 합니다.

비밀에 대한 YAML 참조

`application-main.yml`은 다양한 리소스의 암호 ARN을 참조할 수 있습니다.

JICS 데이터베이스

`spring.aws.jics.db.secret`이 있는 JICS 데이터베이스 자격 증명

```
spring:
   aws:
     jics:
       db:
         dbname: jics
         secret: arn:aws:secretsmanager:XXXX
```

지원되는 JICS 데이터베이스 보안 암호 키:

보안 키	보안 키 설명
host	호스트 이름
포트	포트
dbname	데이터베이스의 이름
사용자 이름	사용자 이름
암호	암호
engine	데이터베이스 엔진: Postgres, Oracle, Db2, Microsoft SQL Server
currentSchema	사용할 특정 스키마(Db2 지원만 해당)
sslConnection	SSL 연결 사용 여부(Db2 지원만 해당)
sslTrustStoreLocation	클라이언트의 트러스트 스토어 위치(Db2 지원만 해당)
sslTrustStorePassword	클라이언트의 트러스트 스토어 암호(Db2 지원만 해당)

> **Note**
>
> 데이터베이스 이름은 보안 암호 또는 yaml 참조 `spring.aws.jics.db.dbname`에 제공됩니다.

Blusam 데이터베이스

Blusam를 사용한 데이터베이스 자격 증명 `spring.aws.client.bluesam.db.secret`

```
spring:
   aws:
     client:
       bluesam:
         db:
           dbname: bluesam
           secret: arn:aws:secretsmanager:XXXX
```

지원되는 Blusam 데이터베이스 보안 키:

보안 키	보안 키 설명
host	호스트 이름
포트	포트
dbname	데이터베이스의 이름
사용자 이름	사용자 이름
암호	암호
engine	데이터베이스 엔진: Postgres

> **Note**
>
> 데이터베이스 이름은 보안 암호 또는 yaml 참조 `spring.aws.client.bluesam.db.dbname`에 제공됩니다.

클라이언트 데이터베이스

클라이언트 `application-profile.yml`는 클라이언트 데이터베이스의 비밀 ARN을 참조할 수 있습니다. 이렇게 하려면 데이터 소스 이름 `spring.aws.client.datasources.names`를 나열하는 추가 속성이 필요합니다. 각 데이터 소스 이름에 대해 `ds_name`은 다음 속성에서 보안 암호 ARN을 지정합니다. `spring.aws.client.datasources.ds_name.secret` 예제:

```
spring:
   aws:
     client:
       datasources:
         names: primary,host
         primary:
           secret: arn:aws:secretsmanager:XXXX
         host:
           dbname: hostdb
           secret: arn:aws:secretsmanager:XXXX
```

names: primary,host:

primary 및 host라는 두 개의 클라이언트 데이터 원본이 있고 각각 데이터베이스와 보안 인증이 있는 예제입니다.

dbname: hostdb:

이 예제에서 “host” 데이터베이스의 이름은 암호에 없고 대신 여기에 입력되지만, “primary” 데이터베이스의 경우 암호에 있습니다.

지원되는 클라이언트 데이터베이스 보안 키:

보안 키	보안 키 설명
host	호스트 이름
포트	포트
dbname	데이터베이스의 이름
사용자 이름	사용자 이름
암호	암호
engine	데이터베이스 엔진: Postgres, Oracle, Db2, Microsoft SQL Server
currentSchema	사용할 특정 스키마(Db2 지원만 해당)
sslConnection	SSL 연결 사용 여부(Db2 지원만 해당)

보안 키	보안 키 설명
sslTrustStoreLocation	클라이언트의 트러스트 스토어 위치(Db2 지원만 해당)
sslTrustStorePassword	클라이언트의 트러스트 스토어 암호(Db2 지원만 해당)

PGM 유틸리티 데이터베이스

`application-utility-pgm.yml`은 다양한 리소스의 암호 ARN을 참조할 수 있습니다.

- `spring.aws.client.datasources.primary`
  - `secret`

    애플리케이션 데이터베이스의 보안 암호 ARN입니다.

유형: 문자열

- `type`

사용할 연결 풀 구현의 정규화된 이름입니다.

유형: 문자열

기본값: `com.zaxxer.hikari.HikariDataSource`

- `spring.aws.client.utility.pgm.datasources`
  - `names`

데이터 소스 이름 목록입니다.

유형: 문자열

- `dsname`
  - `dbname`

호스트의 이름입니다.

유형: 문자열

- secret

호스트 데이터베이스의 보안 암호 ARN입니다.

유형: 문자열

- type

사용할 연결 풀 구현의 정규화된 이름입니다.

유형: 문자열

기본값: com.zaxxer.hikari.HikariDataSource

다중 데이터 소스 보안 암호의 경우:

```
spring:
   aws:
     client:
       primary:
         secret: arn:aws:secretsmanager:XXXX
         type: dataSourceType
       utility:
         pgm:
           datasources:
             names: dsname1,dsname2,dsname3
               dsname1:
                 dbname: dbname1
                 secret: arn:aws:secretsmanager:XXXX
                 type: dataSourceType
               dsname2:
                 dbname: dbname2
                 secret: arn:aws:secretsmanager:XXXX
                 type: dataSourceType
               dsname3:
                 dbname: dbname3
                 secret: arn:aws:secretsmanager:XXXX
                 type: dataSourceType
```

XA 지원 보안 암호 키 없음

- 엔진(postgres/oracle/db2/mssql)
- 포트
- dbname
- currentSchema
- 사용자 이름
- 암호
- url
- sslConnection
- sslTrustStoreLocation
- sslTrustStorePassword

`postgres`의 경우 `sslMode` 보안 암호 키 값(`disable/allow/prefer/require/verify-ca/verify-full`) 및 `spring.aws.rds.ssl.cert-path` YAML 속성으로만 SSL에 연결할 수 있습니다.

XA 지원 보안 암호 키

클라이언트 데이터베이스가 XA를 사용하는 경우 보안 암호 값을 통해 하위 xa-properties가 지원됩니다.

- host
- 포트
- dbname
- currentSchema
- 사용자 이름
- 암호
- url
- sslConnection(true/false)
- sslTrustStoreLocation
- sslTrustStorePassword

그러나 다른 xa-properties(예: `maxPoolSize` 또는 `driverType`)의 경우 일반 YAML 키 `spring.jta.atomikos.datasource.XXXX.unique-resource-name`를 계속 제공해야 합니다.

보안 암호 값은 YAML 속성을 재정의합니다.

기본 최고 관리자 BAC 및 JAC

또한 ARN을 지정하여 AWS Secrets Manager에서 보안 암호의 기본 최고 관리자 사용자의 사용자 이름과 암호를 검색하도록 application-main.yml을 구성할 수 있습니다. 다음 예제에서는 YAML 파일에서 이러한 보안 암호를 선언하는 방법을 보여줍니다.

```
spring:
   aws:
     client:
       defaultSuperAdmin:
         secret: arn:aws:secretsmanager:XXXX
```

지원되는 기본 최고 관리자 데이터베이스 보안 암호 키:

보안 키	보안 키 설명
사용자 이름	사용자 이름입니다.
암호	암호입니다.

OAuth2

공급자와 ARN을 지정하여 AWS Secrets Manager 에서 OAuth2 클라이언트 보안 암호를 검색하도록 `application-main.yml`을 구성할 수도 있습니다. 공급자 속성의 기본값은 Amazon Cognito입니다. 다음은 OAuth2 공급자 Keycloak에 대한 구성의 예입니다.

```
spring:
   aws:
     client:
       provider: keycloak
       keycloak:
         secret: arn:aws:secretsmanager:XXXX
```

이 예제에서는 OAuth2 공급자 Keycloak의 client-secret이 AWS Secrets Manager의 지정된 ARN에서 검색됩니다. 이 구성은 공급자 이름과 해당 보안 암호 ARN을 동적으로 확인하여 여러 공급자를 지원합니다.

지원되는 OAuth2 보안 암호 키:

보안 키	보안 키 설명
client-secret	애플리케이션 등록 프로세스 중에 권한 부여 서버에서 생성된 보안 암호입니다.

Redis 캐시용 Secrets Manager

`application-main.yml` 파일은 Redis 캐시에 대한 보안 암호 ARN을 참조할 수 있습니다. 지원되는 항목은 다음과 같습니다.

- `spring.aws.client.gapwalk.redis.secret`을 사용한 Gapwalk Redis 자격 증명
- `spring.aws.client.bluesam.redis.secret`을 사용한 Bluesam Redis 자격 증명
- `spring.aws.client.bluesam.locks.redis.secret`을 사용한 Bluesam 잠금 Redis 자격 증명
- `spring.aws.client.dataset.catalog.redis.secret`을 사용한 데이터세트 카탈로그 Redis 자격 증명
- `spring.aws.client.jics.redis.secret`을 사용한 JICS Redis 자격 증명
- `spring.aws.client.jics.redis.secret`을 사용한 세션 Redis 자격 증명
- `spring.aws.client.session.tracker.redis.secret`을 사용한 세션 트래커 Redis 자격 증명
- `spring.aws.client.jics.queues.ts.redis.secret`을 사용한 JICS TS Queues Redis 자격 증명
- `spring.aws.client.jcl.checkpoint.redis.secret`을 사용한 JCL 체크포인트 Redis 자격 증명
- `spring.aws.client.gapwalk.files.locks.redis.secret`을 사용한 Gapwalk 파일 잠금 Redis 자격 증명
- `spring.aws.client.blu4iv.locks.redis.secret`을 사용한 Blu4IV 잠금 Redis 자격 증명

다음 예제에서는 YAML 파일에서 이러한 암호를 선언하는 방법을 보여줍니다.

```
spring:
   aws:
     client:
       gapwalk:
         redis:
           secret: arn:aws:secretsmanager:XXXX
       bluesam:
         locks:
           redis:
             secret: arn:aws:secretsmanager:XXXX
         redis:
           secret: arn:aws:secretsmanager:XXXX
       dataset:
         catalog:
           redis:
             secret: arn:aws:secretsmanager:XXXX
       jics:
         redis:
           secret: arn:aws:secretsmanager:XXXX
       session:
         tracker:
           redis:
             secret: arn:aws:secretsmanager:XXXX
       jics:
         queues:
           ts:
             redis:
               secret: arn:aws:secretsmanager:XXXX
       jcl:
         checkpoint:
           redis:
             secret: arn:aws:secretsmanager:XXXX
       gapwalk:
         files:
           locks:
             redis:
               secret: arn:aws:secretsmanager:XXXX
       blu4iv:
         locks:
           redis:
             secret: arn:aws:secretsmanager:XXXX
```

지원되는 Redis 보안 암호 키:

보안 키	보안 키 설명
hostname	Redis 서버 호스트 이름입니다.
포트	Redis 서버 포트입니다.
사용자 이름	사용자 이름입니다.
암호	암호입니다.

SSL 암호 설정을 위한 Secrets Manager

`application-main.yml` 파일은 SSL 암호 설정에 대한 보안 암호 ARN을 참조할 수 있습니다. 다음은 지원되지 않습니다.

- `spring.aws.client.ssl.secret`을 사용한 Gapwalk SSL 자격 증명

다음 예제에서는 YAML 파일에서 이러한 암호를 선언하는 방법을 보여줍니다.

```
spring:
   aws:
     client:
       ssl:
         secret: arn:aws:secretsmanager:XXXX
```

보안 키	보안 키 설명
trustStorePassword	트러스트 스토어 암호입니다.
keyStorePassword	키 스토어 암호입니다.

IBM MQ 암호 설정을 위한 Secrets Manager

`application-main.yml` 파일은 IBM MQ 설정에 대한 보안 암호 ARN을 참조할 수 있습니다. 다음은 지원되지 않습니다.

- IBM MQ 연결은 목록으로 정의되며 자격 증명도 마찬가지입니다.

`mq.queues.jmsMQQueueManagers[N].secret:`

N은 첫 번째 연결에 대해 0에서 시작합니다.

다음 예제에서는 YAML 파일에서 이러한 암호를 선언하는 방법을 보여줍니다.

```
mq.queues.jmsMQQueueManagers[0].secret: Secret-0-ARN
mq.queues.jmsMQQueueManagers[1].secret: Secret-1-ARN
```

보안 암호 ARN에 대한 자세한 내용은 Secrets Manager 보안 암호란 무엇인가요?를 참조하세요.

보안 암호에 정의된 속성은 `jmsMQ` YAML 구성에서 해당 값을 재정의합니다.

`queueManager`가 보안 암호에 설정된 경우 YAML 파일의 `mq.queues.jmsMQQueueManagers[N].jmsMQQueueManager` 값을 재정의합니다.

보안 키	보안 키 설명
queueManager	IBM MQ 대기열 관리자 이름입니다.
appName	IBM MQ 애플리케이션 이름입니다.
채널	IBM MQ 채널 이름입니다.
host	IBM MQ 호스트 이름입니다.
포트	IBM MQ 포트입니다.
userId	IBM MQ 사용자 이름입니다.
암호	IBM MQ 사용자 암호입니다.
maxPoolSize	IBM MQ 최대 풀 크기입니다.
sslCipherKey	IBM MQ SSL 암호 제품군입니다.

JHDB 데이터베이스

클라이언트 `application-jhdb.yml` 파일은 JHDB 메타데이터 데이터베이스의 보안 암호 ARNs을 참조할 수 있습니다. 각 데이터베이스 연결에는 고유한 이름과 연결 자격 증명이 포함된 해당 보안 암

호 ARN이 필요합니다. 데이터베이스 이름은 쉼표로 구분된 목록에 정의되며, 개별 보안 암호 ARNs 각 데이터베이스 이름에 매핑됩니다.

```
spring:
   aws:
     jhdb:
       cnxs:
         datasources:
           names: DBD1,DBD2
           DBD1:
             secret: arn:aws:secretsmanager:XXXX
           DBD2:
             secret: arn:aws:secretsmanager:XXXX
```

지원되는 클라이언트 데이터베이스 보안 키:

보안 키	보안 키 설명
host	호스트 이름
포트	포트.
dbname	데이터베이스의 이름입니다.
사용자 이름	사용자 이름입니다.
암호	암호입니다.
engine	데이터베이스 엔진: Postgres(현재 Postgres만 지원).
currentSchema	사용할 특정 스키마입니다.

기타 파일(groovy, SQL 등)

고객 프로젝트에서 사용하는 다른 파일은 스프링 구성용 파일과 유사한 우선 순위 규칙을 사용합니다. 예시:

- Groovy 스크립트는 `scripts` 폴더 또는 하위 폴더에 있는 `.groovy` 파일입니다.
- SQL 스크립트는 `sql` 폴더 또는 하위 폴더에 있는 `.sql` 파일입니다.

- 대몬(daemon) 스크립트는 폴더 또는 daemons 하위 폴더에 있는 .groovy 파일입니다.
- 쿼리 데이터베이스 매핑 파일은 sql 폴더 하위 폴더에 있는 queries-database.mapping 파일 이름을 가진 파일입니다.
- Jasper 템플릿은 templates 폴더 또는 하위 폴더에 있는 .jrxml 파일입니다.
- 데이터 세트 카탈로그는 catalog 폴더에 있는 .json 파일입니다.
- 링크 파일은 lnk 폴더에 있는 .json 파일입니다.

이러한 모든 위치는 시스템 속성 또는 클라이언트 YAML 속성을 통해 재정의할 수 있습니다.

- Groovy 스크립트의 경우: configuration.scripts
- SQL 스크립트의 경우: configuration.sql
- 대몬(daemon) 스크립트의 경우: configuration.daemons
- 쿼리 데이터베이스 매핑 파일의 경우: configuration.databaseMapping
- Jasper 템플릿의 경우: configuration.templates
- 데이터 세트 카탈로그의 경우: configuration.catalog
- Lnk 파일의 경우: configuration.lnk

속성을 찾을 수 없는 경우 파일은 위에서 언급한 기본 위치에서 가져옵니다. 검색은 먼저 tomcat 작업 디렉터리를 루트로 사용하고 마지막으로 애플리케이션 war 파일에서 수행됩니다.

추가 웹 애플리케이션

AWS Blu Age 런타임에는 webapps-extra 폴더에 추가 웹 애플리케이션이 포함되어 있습니다. Tomcat 서버는 기본적으로 이러한 애플리케이션을 제공하지 않습니다.

이러한 웹 애플리케이션에 대한 옵트인은 현대화 프로젝트에 따라 다르며 원하는 war 파일을 webapps-extra 폴더에서 webapps 폴더로 이동하면 됩니다. 그 이후에는 다음 시작 시 tomcat 서버가 전쟁을 처리하게 됩니다.

application-main.yml 파일 및 위에서 설명한 것처럼 일부 프로젝트별 추가 구성을 각 추가 war에 대해 YAML 구성 파일에 추가할 수도 있습니다. 추가 war 파일은 다음과 같습니다.

- gapwalk-utility-pgm.war: ZOS 유틸리티 프로그램에 대한 지원을 포함하며 해당 구성으로 application-utility-pgm.yaml를 사용합니다.
- gapwalk-cl-command.war: AS/400 유틸리티 프로그램에 대한 지원을 포함하며 해당 구성으로 application-cl-command.yaml를 사용합니다.

- `gapwalk-hierarchical-support.war`: IMS/MFS 트랜잭션 지원을 포함하고 해당 구성으로 `application-jhdb.yaml`를 사용합니다

AWS Blu Age 런타임에 대한 속성 활성화

Spring Boot 애플리케이션에서 `application-main.yml`은 수신 포트, 데이터베이스 연결 등과 같은 다양한 종류의 속성을 정의하는 구성 파일입니다. 이 페이지를 사용하여 AWS Blu Age 런타임에 사용 가능한 속성과 이를 활성화하는 방법에 대해 알아볼 수 있습니다.

주제

- YML 표기법
- 퀵 스타트 / 사용 사례
- 기본 애플리케이션에 사용할 수 있는 속성
- 선택적 웹 애플리케이션에 사용할 수 있는 속성
- 클라이언트 애플리케이션에 사용 가능한 속성
- 클라이언트 애플리케이션에 사용 가능한 속성
- API 액세스 로깅 구성

YML 표기법

다음 설명서에서는 `parent.child1.child2=true`와 같은 속성을 다음과 같이 YAML 형식으로 작성합니다.

```
parent:
 child1:
   child2: true
```

퀵 스타트 / 사용 사례

다음 사용 사례는 해당 키 및 값의 예를 보여줍니다.

- 기본 애플리케이션-main.yml

```
----
#### DEFAULT APPLICATION-MAIN.YML FILE      #####
#### SHOWING USEFUL CONFIGURATION ELEMENTS #####
#### SHOULD BE OVERRIDDEN AND EXTERNALIZED   #####
```

```
#################################
##### Logging configuration #####
#################################
logging:
  config: classpath:logback-main.xml
  level.org.springframework.beans.factory.support.DefaultListableBeanFactory : WARN

#################################
##### Spring configuration #####
#################################
spring:
  quartz:
    auto-startup: false
    scheduler-name: Default
    properties:
      org.quartz.threadPool.threadCount: 1
  jta:
    enabled: false
    atomikos.properties.maxTimeout : 600000
    atomikos.properties.default-jta-timeout : 100000
  jpa:
# DISABLE OpenEntityManagerInViewInterceptor
    open-in-view: false
    # Fix Postgres JPA Error:
    # Method org.postgresql.jdbc.PgConnection.createClob() is not yet implemented.
    properties.hibernate.temp.use_jdbc_metadata_defaults : false
#####################################
##### Jics tables configuration #####
#####################################

    # The dialect should match the jics datasource choice
    database-platform : org.hibernate.dialect.PostgreSQLDialect #
 org.hibernate.dialect.PostgreSQLDialect, org.hibernate.dialect.SQLServerDialect

    # those properties can be used to create and initialize jics tables
 automatically.
#    properties:
#      hibernate:
#      globally_quoted_identifiers: true
#        hbm2ddl:
#           import_files_sql_extractor :
 org.hibernate.tool.hbm2ddl.MultipleLinesSqlCommandExtractor
#           import_files : file:./setup/initJics.sql
```

```
#           auto : create

#########################
###### Level 2 cache #####
#########################
#        cache:
#          use_second_level_cache: true
#          use_query_cache: true
#          region:
#            factory_class: org.hibernate.cache.ehcache.EhCacheRegionFactory
#      javax:
#        persistence:
#          sharedCache:
#            mode: ENABLE_SELECTIVE
#########################
###### Redis settings #####
#########################
  session:
    store-type: none #redis

# Secret manager configuration for global Redis cache
    aws:
      client:
        gapwalk:
          redis:
            secret: arn:aws:secretsmanager:XXXX

########################################
##### JICS datasource configuration #####
########################################
datasource:
  jicsDs:
    driver-class-name : org.postgresql.Driver # org.postgresql.Driver,
 com.microsoft.sqlserver.jdbc.SQLServerDriver
    url: jdbc:postgresql://localhost/jics # jdbc:postgresql://localhost:5433/jics,
 jdbc:sqlserver://localhost\SQLEXPRESS:1434;databasename=jics;
    username: jics
    password: jics
    type : org.postgresql.ds.PGSimpleDataSource #
 org.postgresql.ds.PGSimpleDataSource,
 com.microsoft.sqlserver.jdbc.SQLServerDataSource

#####################################################
##### Embedded Bluesam datasource configuration #####
```

```
#####################################################
  bluesamDs :
    driver-class-name : org.postgresql.Driver
    url : jdbc:postgresql://localhost/bluesam
    username : bluesam
    password : bluesam
    type : org.postgresql.ds.PGSimpleDataSource

########################################
##### Embedded Bluesam configuration #####
########################################
bluesam :
  cache : ehcache
  persistence : pgsql
  ehcache:
    resource-pool:
      size: 4GB
  write-behind:
    enabled: true
  pgsql :
    dataSource : bluesamDs

#########################
##### Jics settings #####
#########################
rabbitmq.host: localhost
jics:
  cache: false #redis
  resource-definitions.store-type: jpa # default value: jpa, other possible value:
 redis

jics.disableSyncpoint : false
#jics.initList:
#jics.parameters.datform: DDMMYY
#jics.parameters.applid: VELOCITY
#jics.parameters.sysid: CICS
#jics.parameters.eibtrmid: TERM
#jics.parameters.userid: MYUSERID
#jics.parameters.username: MYUSERNAME
#jics.parameters.opid: XXX
#jics.parameters.cwa.length: 0
#jics.parameters.netname: MYNETNAME
#jics.parameters.jobname: MJOBNAME
#jics.parameters.sysname: SYSNAME
```

```
##############################################
##### Jics RunUnitLauncher pool settings #####
##############################################
#jics.runUnitLauncherPool.enable: false
#jics.runUnitLauncherPool.size: 20
#jics.runUnitLauncherPool.validationInterval: 1000

#########################
##### Jhdb settings #####
#########################
#jhdb.lterm: LTERMVAL
#jhdb.identificationCardData: SomeIDData

###################################
##### DateHelper configuration ####
###################################
#forcedDate: "2013-08-26T12:59:58+01:57"

#############################
##### Sort configuration ####
#############################
#externalSort.threshold: 256MB

###################################
##### Server timeout (10 min)  ####
###################################
spring.mvc.async.request-timeout: 600000

#############################
##### DATABASE STATISTICS  ####
#############################
databaseStatistics : false

######################
##### CALLS GRAPH ####
######################
callGraph : false

####################################
#####     SSL configuration    #####
####################################
gapwalk.ssl.enabled : true
gapwalk.ssl.trustStore : "./config/clientkey.jks"
```

```
gapwalk.ssl.trustStorePassword : mysslcertifpassword

###################################
##### MQ settings #####
###################################
mq.queues: jmsmq
mq.queues.jmsMQQueueManagers[0].jmsMQQueueManager: QM1
mq.queues.jmsMQQueueManagers[0].jmsMQAppName: Gapwalk
mq.queues.jmsMQQueueManagers[0].jmsMQChannel: DEV.APP.SVRCONN
mq.queues.jmsMQQueueManagers[0].jmsMQHost: localhost
mq.queues.jmsMQQueueManagers[0].jmsMQPort: 1415
mq.queues.jmsMQQueueManagers[0].jmsMQUserid: app
mq.queues.jmsMQQueueManagers[0].jmsMQSSLCipher: "*TLS12ORHIGHER"
mq.queues.jmsMQQueueManagers[1].jmsMQQueueManager: QM2
mq.queues.jmsMQQueueManagers[1].jmsMQAppName: Gapwalk
mq.queues.jmsMQQueueManagers[1].jmsMQChannel: DEV.APP.SVRCONN
mq.queues.jmsMQQueueManagers[1].jmsMQHost: localhost
mq.queues.jmsMQQueueManagers[1].jmsMQPort: 1415
mq.queues.jmsMQQueueManagers[1].jmsMQUserid: app

#########################################################
##### Configuration properties for JMS MQ connection ####
#########################################################
mq.queues.jms.connectionfactory.borrow-connection-timeout: 31 # Timeout, in seconds,
 for borrowing connections from the pool.
mq.queues.jms.connectionfactory.ignore-session-transacted-flag: true # Whether or not
 to ignore the transacted flag when creating a session.
mq.queues.jms.connectionfactory.local-transaction-mode: false # Whether or not to
 include local transactions.
mq.queues.jms.connectionfactory.maintenance-interval: 62 # The time, in seconds,
 between runs of the pool's maintenance thread.
mq.queues.jms.connectionfactory.max-idle-time: 63 # The time, in seconds, after which
 connections are cleaned up from the pool.
mq.queues.jms.connectionfactory.max-lifetime: 0 # The time, in seconds, that a
 connection can be pooled for before being destroyed. 0 denotes no limit.
mq.queues.jms.connectionfactory.max-pool-size: 1 # The maximum size of the pool. This
 property will be overwritten by mq.queues.jmsMQQueueManagers[N].jmsMQMaxPoolSize
 property (if provided).
mq.queues.jms.connectionfactory.min-pool-size: 1 # The minimum size of the pool.
mq.queues.jms.connectionfactory.reap-timeout: 0 # The reap timeout, in seconds, for
 borrowed connections. 0 denotes no limit.


###############################
```

```
##### SQL SHIFT CODE POINT ####
################################
# Code point 384 match unicode character \u0180
sqlCodePointShift : 384

################################
##### LOCK TIMEOUT RECORD  ####
################################
# Blu4IV record lock timeout
lockTimeout : 100

################################
##### REPORTS OUTPUT PATH ####
################################
reportOutputPath: reports

################################
##### TASK EXECUTOR       ####
################################
taskExecutor:
  corePoolSize: 5
  maxPoolSize: 10
  queueCapacity: 50
  allowCoreThreadTimeOut: false

################################
##### PROGRAM NOT FOUND   ####
################################
stopExecutionWhenProgNotFound: false

#########################################################
#####  DISP DEFAULT VALUE (to be removed one day) ####
#########################################################
defaultKeepExistingFiles: true

#########################################################
#####  BLOCKSIZE DEFAULT VALUE  ####
#########################################################
#blockSizeDefault: 32760

#####################################
#####  JOBQUEUE CONFIGURATION    ####
#####################################
jobqueue:
```

```
  api.enabled: false
  impl: none # possible values: quartz, none
  schedulers:  # list of schedulers
    -
      name: queue1
      threadCount: 5
    -
      name: queue2
      threadCount: 5

#################################################################################
##### QUERY BUILDING                                                          ##
# useConcatCondition : false by default
# if true, in the query, the where condition is build with key concatenation  ##
#################################################################################
# query.useConcatCondition: true

########################################
#####  JCL Batch Restart Mechanism  ####
########################################
jcl:
checkpoint:
enabled: false
#expireTimeout: -1
#expireTimeoutUnit: SECONDS # Supported values: java.util.concurrent.TimeUnit
#provider: redis

##############################
#####  System parameters  ####
##############################
system.date.format:MDY

#################################################################
#####  Database metadata schema inclusion configuration  ####
#################################################################
gapwalk:
  database:
    metadata:
       schema-inclusion:
          enabled: false
          schemas:
            global:
              - "SCHEMA1"
              - "SCHEMA2"
```

```
##############################
#####  URL configuration  ####
##############################
gapwalk.post.script.mediatype.json: false

########################################
#####  CBLQDA parameters  ####
########################################
gapwalk.cobol.cblqda.enabled: false
----
```

- LISTCAT 명령과 함께 가변 길이 파일 사용

```
[**/*.*]
encoding=IBM930
reencoding=false

[global]
listcat.variablelengthpreprocessor.enabled=true
listcat.variablelengthpreprocessor.type=rdw
# use "rdw" if your .listcat file contains a set of records (RDW)
# use "bdw" if your .listcat file contains a set of blocks (bdw)
```

- LOAD/UNLOAD 유틸리티에 널 바이트 표시기 값 제공

```
# Unload properties
# For date/time: if use database configuration is enabled, formats are ignored
# For nbi; use hexadecimal syntax to specify the byte value
# - When the value is null in database : the value dumped to the file is filled by
 low value characters and the NBI is
# equal to the byte 6F (the ? character)
# - When the value is not null in database and the column is nullable: the NBI is
 equal to the byte 00 (low value) and NOT
# equal to the byte 40 (space)
unload:
  sqlCodePointShift: 0
  nbi:
    whenNull: "6F"
```

```
    whenNotNull: "00"
useDatabaseConfiguration: false
format:
    date: MM/dd/yyyy
    time: HH.mm.ss
    timestamp: yyyy-MM-dd-HH.mm.ss.SSSSSS
```

기본 애플리케이션에 사용할 수 있는 속성

이 표는 키/값 파라미터를 전체적으로 보여줍니다.

> **Note**
>
> 버전 5.1.0 이상으로 마이그레이션하고 기본 openWarmUp 동작과 함께 bluesam을 사용하는 경우:
>
> - 의 기본값`bluesam.openWarmUp`이에서 `true` 로 변경되었습니다. `false`
> - 기존 동작을 유지하려면를 명시적으로 설정해야 합니다. `bluesam.openWarmUp=true`

Key(키)	Type	기본값	설명	릴리스 버전
`system.date.format`	문자열	MDY	시스템 날짜 형식 DATFMT입니다.	---
`logging.config`	경로	classpath:logback-main.xml	로그백 구성 파일에 대한 참조를 위한 표준 키입니다. 다른 표준 로깅 키도 사용할 수 있습니다.	
`spring.jta.enabled`	부울	false	표준 키. 데이터 소스 지원 모드가 static-xa가 아닌 경우 스프링 JTA 트랜잭션 자동 구	

Key(키)	Type	기본값	설명	릴리스 버전
			성을 비활성화해야 합니다.	
datasource.jicsDs + -driver-class-name + -url + -username + -password + -type	하위 키가 있는 표준 스프링 데이터소스		Jics 데이터베이스에 대한 연결 정보를 포함합니다. 또는 the section called “JICS 데이터베이스”에 설명된 대로 AWS 보안 암호를 사용하는 것이 좋습니다.	
jildb.datasource + -driver-class-name + -url + -username + -password	하위 키가 있는 표준 스프링 데이터소스		Jics 데이터베이스에 대한 연결 정보를 포함합니다.	
jildb.backend	문자열		Oracle과 같이 Jildb 백엔드에 사용되는 데이터베이스 유형을 지정합니다.	
jildb.record-hold-timeout	int	10000	Jildb의 레코드 유지 메커니즘에 대한 대기 제한 시간을 밀리초 단위로 지정합니다.	

Key(키)	Type	기본값	설명	릴리스 버전
`datasource.bluesamDs + -driver-class-name + -url + -username + -password + -type`	하위 키가 있는 표준 스프링 데이터소스		Blusam 데이터베이스에 대한 연결 정보를 포함합니다. 또는 the section called "Blusam 데이터베이스"에 설명된 대로 AWS 보안 암호를 사용하는 것이 좋습니다.	
`blu4iv.userspace.pageSize`	int	4096	사용자 공간에 스토리지를 할당하는 데 사용되는 페이지 크기를 지정합니다. 지정된 시간에 사용자 공간의 크기는 항상 이 숫자의 배수입니다.	4.10.0
`blu4iv.userspace.store-type`	문자열	메모리	사용자 공간 레지스트리에 사용되는 스토어 유형을 지정합니다. 지원되는 값은 메모리 및 redis입니다. 저장소 유형이 제공되지 않으면 메모리가 기본적으로 사용됩니다.	4.10.0

Key(키)	Type	기본값	설명	릴리스 버전
`blu4iv.userspace.redis.*`	지원되는 Redis 속성		사용자 공간 redis 저장소의 구성 속성을 지정합니다. 섹션을 참조하세요the section called “사용 가능한 Redis 캐시 속성”.	4.10.0
`blu4iv.dataaccess.useOldDaoDesign`	부울	false	애플리케이션이 이전 DAO 아키텍처를 사용할지 새 DAO 아키텍처를 사용할지 결정하는 전역 플래그입니다. 이는 DAO가 이전 설계를 사용하여 생성되었는지 아니면 새 설계를 사용하여 생성되었는지에 따라 달라집니다.	
`bluesam.disabled`	부울	false	Blusam 완전히 비활성화할지 여부입니다.	

Key(키)	Type	기본값	설명	릴리스 버전
`bluesam.cache`	문자열		설정하지 않으면 Blusam 캐시가 사용되지 않습니다. 가능한 값(캐시 구현)은 ehcache 및 redis()입니다the section called “Redis 캐시 속성”.	
`bluesam.openWarmUp`	부울	false	열려 있는 동안 블루샘 데이터 세트를 캐싱할지 여부를 지정합니다. 경고: 버전 5.1.0의 주요 변경 사항 - 기본값이에서 **`true`**로 변경되었습니다**`false`**.	5.1.0

Key(키)	Type	기본값	설명	릴리스 버전
`bluesam.fileList`	string[]		열려 있는 동안 캐시할 블루샘 데이터 세트 목록을 지정합니다. 참고: -이 파라미터는이로 **`bluesam.openWarmUp`** 설정된 경우에만 유효합니다**`false`**.	5.1.0
`bluesam.maxBluesamDisablingThreadpoolSize`	number	10	배치 처리를 위해 블루샘 데이터 세트를 비활성화하는 데 사용되는 최대 스레드풀 크기를 지정합니다.	4.5.0
`bluesam.bluesamStatusPollingInterval`	number	1000	온라인 활동을 확인하기 위해 블루샘 상태를 폴링할 때 각 반복 사이의 대기 시간(밀리초)을 지정합니다.	4.5.0
`bluesam.maxBluesamStatusPollingRetry`	number	3	블루샘 상태 폴링이 실패할 때 최대 재시도 횟수를 지정합니다.	4.5.0

Key(키)	Type	기본값	설명	릴리스 버전
`bluesam.checkBluesamStatus`	부울	false	블루샘 데이터 세트에 액세스하기 전에 블루샘 데이터 세트 상태를 확인할지 여부를 지정합니다.	4.5.0
`bluesam.prefetchWindowSize`	int	1000	Redis 캐시 최적화를 위해 메모리에서 미리 가져오고 캐시할 레코드 수를 지정합니다. 이 속성은 Redis 캐시를 사용할 때만 유효합니다.	
`bluesam.prefetchWindowMultiples`	int	5	미리 가져오기 창 크기의 승수를 지정하여 최대 미리 가져오기 창 용량을 결정합니다. 최대 용량은 로 계산됩니다`prefetchWindowSize` × `prefetchWindowMultiples` . 이 속성은 Redis 캐시를 사용할 때만 유효합니다.	

Key(키)	Type	기본값	설명	릴리스 버전
`spring.aws.client.bluesam.redis.secret`	문자열	null	Bluesam Redis 캐시에 대한 자격 증명 보안 암호 ARN을 지정합니다. the section called “AWS Blu Age 런타임 보안 암호” 섹션을 참조하세요.	
`spring.aws.client.bluesam.locks.redis.secret`	문자열	null	Bluesam 잠금 Redis 캐시에 대한 자격 증명 보안 암호 ARN을 지정합니다. the section called “AWS Blu Age 런타임 보안 암호” 섹션을 참조하세요.	
`forcedDate`	문자열		제공된 날짜가 있는 경우 날짜를 지정된 날짜로 강제 적용합니다.	
`clcommand.rtvmbrd.hasHeader`	문자열	true	파일에 행 수를 계산할 때 포함해서는 안 되는 헤더가 포함되어 있는지 지정합니다.	

Key(키)	Type	기본값	설명	릴리스 버전
frozenDate	부울	true	날짜를 고정할지 여부를 지정합니다. forcedDate 도 설정된 경우에만 적용됩니다.	
externalSort.threshold	datasize(예: 12MB)		정렬 임계값:는 파일 시스템의 임시 파일을 사용하여 시스템이 인메모리에서 외부 병합 정렬로 전환해야 하는 시기를 결정합니다. 지정하지 않으면(기본값=null) 임계값은 각 새 정렬 작업에서 사용 가능한 메모리의 절반으로 설정됩니다. 사용 가능한 메모리를 추정하기 위해 System.gc()에 대한 호출이 수행됩니다.	
blockSizeDefault	number	32760	BDW 바이트에 사용할 기본 블록 크기입니다.	
jics.parameters.datform	문자열	MMDDYY	날짜 양식.	

Key(키)	Type	기본값	설명	릴리스 버전
`jics.initList`	문자열		초기화 JICS 목록입니다(쉼표로 구분됨). 존재하는 경우 CICS 목록 중에서 Apache Tomcat 시작 시 활성화할 목록의 이름을 쉼표로 구분하여 정의합니다. 예제 값: `$UUU,DFH$IVPL,PEZ1` . 그러면 해당 목록에 포함된 그룹과 해당 기본 리소스 정의에 계단식으로 전달되어 런타임에서 이를 볼 수 있습니다. 기본적으로 비어 있습니다.	
`jics.parameters.applid`	문자열	VELOCITY	JICS에서 애플리케이션을 식별하기 위해 적용하는 애플리케이션입니다(최소 4자, 최대 길이 없음).	
`jics.parameters.sysid`	문자열	CICS	시스템 ID(SYSID).	

Key(키)	Type	기본값	설명	릴리스 버전
jics.parameters.eibtrmid	문자열	TERM	터미널 식별자(최대 4자, 최소 1자).	
jics.parameters.userid	문자열		사용자 ID(최대 8자, 최소 문자 없음). 값이 제공되지 않은 경우(기본적으로 비어 있음) HTTP 세션 ID가 사용자 ID로 사용됩니다.	
jics.parameters.username	문자열	MYUSERNAME	사용자 이름(최대 10자, 최소 1자).	
jics.parameters.netname	문자열	MYNETNAME	네트워크 이름(최대 8자, 최소 1자).	
jics.parameters.opid	문자열	XXX	3자리 운영자 식별.	
jics.parameters.jobname	문자열	MJOBNAME	작업 이름입니다.	
jics.parameters.sysname	문자열	SYSNAME	AS400 시스템 이름(시스템 이름).	
jics.parameters.cwa.length	number	0	공용 작업 영역(CWA) 길이입니다.	

Key(키)	Type	기본값	설명	릴리스 버전
`jics.parameters.charset`	문자열	CP037	JICS는 전 세계적으로 사용되는 문자 집합입니다.	
`jics.parameters.tsqimpl`	문자열	bluesam	JICS 임시 스토리지 큐(TSQ) 구현(허용되는 값은 `bluesam`/`memory`/`redis`)	
`jics.queues.ts.redis.*`	지원되는 Redis 속성		JICS TS Queues Redis 서버의 구성 속성을 지정합니다. the section called “지원되는 Redis 속성” 섹션을 참조하세요.	
`spring.aws.client.jics.queues.ts.redis.secret`	문자열	null	JICS TS Queues Redis 서버의 자격 증명 보안 암호 ARN을 지정합니다. the section called “AWS BluAge 런타임 보안 암호” 섹션을 참조하세요.	
`lockTimeout`	number	500	잠금 제한 시간(밀리초).	

Key(키)	Type	기본값	설명	릴리스 버전
`sqlCodePointShift`	number		선택 사항. SQL 코드 포인트 시프트. 레거시 RDBMS 데이터를 최신 RDBMS로 마이그레이션할 때 발생할 수 있는 제어 문자의 코드포인트를 이동합니다. 예를 들어 `\u0180` 유니코드 문자와 일치하도록 `384`를 지정할 수 있습니다.	
`sqlIntegerOverflowAllowed`	부울	false	SQL 정수 오버플로를 허용할지 여부, 즉 호스트 변수에 더 큰 값을 배치할 수 있는지 여부를 지정합니다.	

Key(키)	Type	기본값	설명	릴리스 버전
database.cursor.overflow.allowed	부울	true	커서 오버플로를 허용할지 여부를 지정합니다. 커서의 위치에 상관없이 커서에서 다음 직접적 호출을 수행하도록 true로 설정합니다. 커서에서 다음 직접적 호출을 수행하기 전에 커서가 마지막 위치에 있는지 확인하려면 false로 설정합니다. 커서를 스크롤할 수 있는 경우(민감 또는 무감각)에만 사용할 수 있습니다.	
reportOutputPath	문자열	/reports	보고서 출력 경로.	

Key(키)	Type	기본값	설명	릴리스 버전
server.servlet.session.tracking-modes	문자열	쿠키	사용할 세션 추적 모드를 지정합니다. 가능한 값은 url, cookie, 입니다ssl. 쉼표로 구분하여 여러 값을 지정할 수 있습니다. 참고: Tomcat에 배포할 때는 추적 모드 구성cookies=false 에 Tomcat이 우선하므로 context.xml에서를 설정해야 합니다.	
server.servlet.session.timeout	문자열	30m	세션 제한 시간을 지정합니다. 예: 60s (60초), 4m (4분), 4h (4시간).	
spring.session.store-type	문자열	없음	고가용성 환경을 위한 세션 캐시. 가능한 값은 none 또는 redis입니다. 기본값은 none입니다.	

Key(키)	Type	기본값	설명	릴리스 버전
stopExecutionWhenProgNotFound	부울	true	프로그램을 찾을 수 없는 경우 실행을 중지할지 여부를 지정합니다. true로 설정하면 프로그램을 찾을 수 없는 경우 실행을 중단합니다.	
forceHR	부울	false	콘솔 또는 파일 출력에서 사람이 읽을 수 있는 SYSPRINT를 사용할지 여부를 지정합니다.	
rollbackOnRTE	부울	false	런타임 예외 시 암시적 실행 단위 트랜잭션을 롤백할지 여부를 지정합니다.	
sctThreadLimit	long	5	스크립트 트리거에 대한 스레드 한도입니다.	

Key(키)	Type	기본값	설명	릴리스 버전
dataSimplifier.onInvalidNumericData	문자열	reject	유효하지 않은 숫자 데이터를 디코딩할 때 대응하는 방법. 허용되는 값은 reject/tolerates paces/tolerates paceslowvalues/toleratemost 입니다. 기본값은 reject입니다.	
dataSimplifier.doubleFloatingType	문자열	IEEE_754	이중 부동 유형은 부동 소수점 번호를 인코딩하고 디코딩하는 데 사용되는 형식입니다. 허용되는 값은 IEEE_754/HFP(16진수 부동 소수점 형식의 경우)입니다. 기본값은 IEEE_754입니다.	4.7.0
filesDirectory	문자열		일괄 입력/출력 파일을 위한 디렉토리입니다.	

Key(키)	Type	기본값	설명	릴리스 버전
`ims.messages.extendedSize`	부울	false	IMS 메시지에 확장 크기를 설정할지 여부를 지정합니다.	
`defaultKeepExistingFiles`	부울	false	데이터 세트 기본 이전 값을 설정할지 여부를 지정합니다.	
`jics.db.ddlScriptLocation`	문자열		Jics DDL 스크립트 위치입니다. .sql 스크립트를 사용하여 Jics 데이터베이스 스키마를 시작할 수 있습니다. 기본적으로 비어 있습니다. 예를 들어, `./jics/sql/jics.sql` 이 있습니다.	
`jics.db.schemaTestQueryLocation`	문자열		jics 스키마의 개체 수(있는 경우)를 반환하는 고유한 쿼리를 포함해야 하는 sql 파일의 위치입니다.	

Key(키)	Type	기본값	설명	릴리스 버전
`jics.db.dataScriptLocation`	문자열		JICS 데이터베이스를 초기화하는 데 사용되는 SQL 스크립트의 경로를 정의합니다. 쉼표로 구분된 파일 및 디렉터리 목록을 수락하여 여러 스크립트와 폴더를 지정할 수 있습니다.	
`jics.db.dataTestQueryLocation`	문자열		개체 수를 반환할 것으로 예상되는 단일 SQL 쿼리를 포함하는 SQL 스크립트의 위치(예: jics 프로그램 테이블의 레코드 수 계산). 개수가 0이면 `jics.db.dataScriptLocation` 스크립트를 사용하여 데이터베이스를 로드하고 그렇지 않으면 데이터베이스 로드를 건너뛰게 됩니다.	
`jics.data.dataJsonInitLocation`	문자열			

Key(키)	Type	기본값	설명	릴리스 버전
`jics.xa.agent.timeout`	number			
`query.useConcatCondition`	부울	false	키 조건을 키 연결로 빌드할지 여부를 지정합니다.	
`system.qdecfmt`	문자열			
`disposition.checkexistence`	부울	false	DISP SHR 또는 OLD를 사용하는 데이터세트의 파일 존재 여부에 대한 검사를 해제할지 여부를 지정합니다.	
`useControlMVariable`	부울	false	변수 대체에 control-M 사양을 사용할지 여부를 지정합니다.	
`card.encoding`	문자열	CP1145	카드 인코딩: `useControlMVariable` 과 함께 사용합니다.	
`mapTransfo.prefixes`	문자열	&,@,%%	controlM 변수를 변환할 때 사용할 접두사 목록. 각각 쉼표로 구분됩니다.	

Key(키)	Type	기본값	설명	릴리스 버전
checkinputfilesize	부울	false	파일 크기가 레코드 크기의 배수인 경우 검사를 해제할지 여부를 지정합니다.	
stepFailWhenAbend	부울	true	단계가 실패하거나 실행을 완료한 경우 제한을 발생시킬지 여부를 지정합니다.	
returnHttp5xxResponseForFailedSyncJob	부울	false	동기화된 작업 실행 실패에 대해 500 시리즈의 HTTP 응답 코드를 반환할지 여부를 지정합니다.	4.10.0
bluesam.fileLoading.commitInterval	number	100000	bluesam 커밋 간격.	
uppercaseUserInput	부울	true	사용자 입력이 대문자여야 하는지 여부를 지정합니다.	

Key(키)	Type	기본값	설명	릴리스 버전
jhdb.lterm	문자열		IMS 에뮬레이션의 경우 공통 논리적 터미널 ID를 강제 적용할 수 있습니다. 설정하지 않으면 sessionId가 사용됩니다.	
jhdb.identificationCardData	문자열		일부 '연산자 식별 카드 데이터'를 CARD 파라미터로 지정된 MID 필드에 하드코딩하는 데 사용됩니다. 기본적으로 비어 있으며 입력 제한이 없습니다.	
encoding	문자열	ASCII	프로젝트에서 사용되는 인코딩(groovy 파일에서는 사용되지 않음). 올바른 CP1047,IBM930,A 인코딩이 필요합니다.	
cl.configuration.context.encoding	문자열	CP297	CL 파일의 인코딩. 올바른 CP1047,IBM930,A 인코딩이 필요합니다. 기본 값은 CP297입니다	

Key(키)	Type	기본값	설명	릴리스 버전
cl.zonedMode	문자열	EBCDIC_STRICT	제어 언어(CL) 명령을 인코딩 또는 디코딩하기 위한 모드입니다. 허용되는 값은 EBCDIC_STRICT/EBCDIC_MODIFIED/AS400입니다.	
ims.programs	문자열		사용할 IMS 프로그램 목록. 각 파라미터는 세미콜론(;)으로 구분하고 각 트랜잭션은 쉼표(,)로 구분합니다. 예:PCP008,PCT008;PCP054,PCT054;PCP066,PCT066;PCP068,PCT068;	
jhdb.configuration.context.encoding	문자열	CP297	JHDB(자바 계층적 데이터베이스) 인코딩. 유효한 인코딩 문자열이 필요합니다.	CP1047,IBM930,A

Key(키)	Type	기본값	설명	릴리스 버전
`jhdb.metadata.extrapath`	문자열	파일:. /setup/	psbs 및 dbds 폴더의 런타임별 추가 루트 폴더를 지정하는 구성 파라미터입니다.	

Key(키)	Type	기본값	설명	릴리스 버전
jhdb.checkpointPersistence	문자열	없음	체크포인트 지속성 모드. 허용되는 값은 none /add /end입니다. 새 체크포인트를 생성하여 레지스트리에 추가할 때 체크포인트를 유지하는 데 add를 사용합니다. 서버 종료 시 체크포인트를 유지하는 데 end를 사용합니다. 다른 값을 입력하면 지속성이 비활성화됩니다. 레지스트리에 새 체크포인트가 추가될 때마다 기존의 모든 체크포인트가 직렬화되고 파일이 지워진다는 점에 유의하세요. 파일의 기존 데이터에 추가되지 않습니다. 따라서 체크포인트 수에 따라 성능에 어느 정도 영향을 미칠 수 있습니다.	

Key(키)	Type	기본값	설명	릴리스 버전
jhdb.checkpointPath	문자열	파일:. /setup/	jhdb.checkpointPersistence 이 none가 아닌 경우 이 파라미터를 사용하여 체크포인트 지속성 경로(checkpoint.dat 파일 저장 위치)를 설정할 수 있습니다. 레지스트리에 포함된 모든 체크포인트 데이터는 직렬화되고 제공된 폴더에 있는 파일(checkpoint.dat)에 백업됩니다. 이 백업에는 체크포인트 데이터(scriptId, stepId, 데이터베이스 위치 및 체크포인트 영역)만 관련된다는 점에 유의하세요.	
jhdb.navigation.cachenexts	number	5000	RDBMS의 계층 탐색에 사용되는 캐시 기간(밀리초)입니다.	

Key(키)	Type	기본값	설명	릴리스 버전
jhdb.use-db-prefix	부울	true	RDBMS의 계층 탐색에서 데이터베이스 접두사를 사용할지 여부를 지정합니다.	
jhdb.query.limitJoinUsage	부울	true	RDBMS 그래프에서 제한 조인 사용량 파라미터를 사용할지 여부를 지정합니다.	
taskExecutor.corePoolSize	number	5	groovy 스크립트를 통해 터미널에서 트랜잭션을 시작하면 새 스레드가 생성됩니다. 이 파라미터를 사용하여 코어 풀 크기를 설정합니다.	
taskExecutor.maxPoolSize	number	10	groovy 스크립트를 통해 터미널에서 트랜잭션을 시작하면 새 스레드가 생성됩니다. 이 파라미터를 사용하여 최대 풀 크기(최대 병렬 스레드 수)를 설정합니다.	

Key(키)	Type	기본값	설명	릴리스 버전
`taskExecutor.queueCapacity`	number	50	groovy 스크립트를 통해 터미널에서 트랜잭션을 시작하면 새 스레드가 생성됩니다. 이 파라미터를 사용하여 큐 크기를 설정합니다. (= `taskExecutor.maxPoolSize` 도달 시 보류 중인 트랜잭션의 최대 수)	
`taskExecutor.allowCoreThreadTimeOut`	부울	false	JCIS에서 코어 스레드의 타임아웃을 허용할지 여부를 지정합니다. 이렇게 하면 0이 아닌 대기열과 함께 사용해도 동적으로 확장 및 축소할 수 있습니다 (대기열이 가득 차면 최대 풀 크기가 커지기 때문입니다).	
`jics.runUnitLauncherPool.enable`	부울	false	JICS에서 실행 유닛 런처 풀을 활성화할지 여부를 지정합니다.	

Key(키)	Type	기본값	설명	릴리스 버전
jics.runUnitLauncherPool.size	number	20	실행 유닛 런처 풀 크기(JICS).	
jics.runUnitLauncherPool.validationInterval	number	1000	풀의 크기를 조정하는 작업의 각 실행 사이 간격입니다.	
jics.runUnitLauncherPool.parallelism	number	2	조정 작업이 실행될 때 대기열에 누락된 인스턴스를 생성하는 데 사용되는 스레드 수입니다.	
context.preconstruct.enable	부울	false	프로그램 컨텍스트의 사전 구성을 활성화할지 여부를 지정합니다.	
context.preconstruct.frequencyInMillis	number	100	풀의 크기를 조정하는 작업의 각 실행 사이 간격입니다.	
context.preconstruct.parallelism	number	5	조정 작업이 실행될 때 대기열에 누락된 인스턴스를 생성하는 데 사용되는 스레드 수입니다.	

Key(키)	Type	기본값	설명	릴리스 버전
`context.preconstruct.minInstances`	number	2	컨텍스트가 처음 필요할 때 생성되는 인스턴스 수입니다.	
`spring.aws.application.credentials`	문자열	null	JICS의 AWS 자격 증명 프로필 파일에서 자격 증명을 로드합니다.	
`jics.queues.sqs.region`	문자열	eu-west-1	JICS에서 사용되는 Amazon Simple Queue Service의 AWS 리전입니다.	
`jics.jcl.rt.encoding`	문자열	CP037	전용 JICS 대기열에 작성된 JCL 스크립트의 인코딩입니다.	
`jics.jcl.rt.queue`	문자열	JICS	런타임 시 JCL 스크립트를 줄별로 작성할 수 있는 대기열의 이름입니다.	
`mq.queues.sqs.region`	문자열	eu-west-3	AWS SQS MQ 서비스의 AWS 리전입니다.	

Key(키)	Type	기본값	설명	릴리스 버전
quartz.scheduler.stand-by-if-error	부울	false	작업 스케줄러가 대기 모드인 경우 작업 실행을 트리거할지 여부를 지정합니다. true인 경우 활성화된 경우 작업 실행이 트리거되지 않습니다.	
databaseStatistics	부울	false	SQL 빌더가 통계 정보를 수집하고 표시할 수 있도록 허용할지 여부를 지정합니다.	
dbDateFormat	문자열	yyyy-MM-dd	db 대상 날짜 형식.	
dbTimeFormat	문자열	HH:mm:ss	db 목표 시간 형식.	
dbTimestampFormat	문자열	yyyy-MM-dd HH:mm:ss.SSSSSS	db 대상 타임스탬프 형식.	
dateTimeFormat	문자열	ISO	dateTimeFormat은 데이터베이스 날짜 타임스탬프 유형을 데이터 단순화 엔티티에 흘리는 방법을 설명합니다. 허용되는 값은 ISO/EUR /EUR /USA /LOCAL입니다	

Key(키)	Type	기본값	설명	릴리스 버전
localDateFormat	문자열		현지 날짜 형식 목록. 각 형식을 \로 구분하세요.	
localTimeFormat	문자열		현지 시간 형식 목록. 각 형식을 \과 같이 구분합니다	
localTimestampFormat	문자열		로컬 타임스탬프 형식 목록. 각 형식을 로 \구분합니다.	
pgmDateFormat	문자열	yyyy-MM-dd	날짜 시간 형식.	
pgmTimeFormat	문자열	HH.MM.ss	pgm(프로그램) 실행에 사용되는 시간 형식입니다.	
pgmTimestampFormat	문자열	YYYY-MM-DD-HH.mm.ss.ssssss	타임스탬프 형식.	
cacheMetadata	부울	true	데이터베이스 메타데이터를 캐시할지 여부를 지정합니다.	
forceDisableSQLTrimStringType	부울	false	모든 SQL 문자열 파라미터의 트림을 비활성화할지 여부를 지정합니다.	

Key(키)	Type	기본값	설명	릴리스 버전
fetchSize	number		커서의 fetchSize 값입니다. 로드/언로드 유틸리티로 청크를 사용하여 데이터를 가져올 때 사용합니다.	
check-groovy-file	부울	true	등록하기 전에 groovy 파일 내용을 확인할지 여부를 지정합니다.	
qtemp.uuid.length	number	9	QTEMP 고유 번호는 길이입니다.	
qtemp.dblog	부울	false	QTEMP 데이터베이스 로깅 활성화 여부.	
qtemp.cleanup.threshold.hours	number	0	qtemp.dblog 활성화 시기를 지정합니다. db 파티션 수명(시간).	
invalidDataTolerence	부울	true	압축된 유형에 대해 잘못된 데이터가 허용되는지 여부를 지정합니다.	

Key(키)	Type	기본값	설명	릴리스 버전
`program.timeout`	number	-1	프로그램/트랜잭션 실행에 대한 제한 시간을 초 단위로 지정합니다. 이 시간이 지나면 시스템은 프로그램을 중단하려고 시도합니다.	
`gapwalk.line.separator`	문자열	null	gapwalk에서 줄 구분자 유형을 지정합니다. 허용되는 값은 WIN(CRLF)/UNIX(LF)/LINUX(LF)입니다. 다른 값은 무시되고 System line.sepatator 속성이 사용됩니다.	

Key(키)	Type	기본값	설명	릴리스 버전
`enableActivePgmIdCache`	부울	false	활성 프로그램 ID 로컬 캐시를 활성화할지 여부를 지정합니다. JICS 리소스를 프로그램과 사용자 간에 공유할 수 있으므로 이 기능을 신중하게 사용합니다. 이러한 리소스는 관리자가 외부에서 변경할 수 있으며 배치된 로컬 캐시가 무효화될 수 있습니다.	

Key(키)	Type	기본값	설명	릴리스 버전
`mq.queues.default.syncpoint`	부울	false	MQPMO_SYNCPOINT 또는 MQPMO_NO_SYNCPOINT가 설정되지 않은 경우 MQ PUT 명령의 기본 동작을 지정합니다. true로 설정하면 `MQPMO_SYNCPOINT` 로 작동하며 PUT 명령 중에 메시지가 직접 커밋되지 않습니다. false로 설정하면 `MQPMO_NO_SYNCPOINT` 로 작동하며 PUT 명령 중에 메시지가 직접 커밋됩니다.	
`dataSimplifier.byteRangeBoundsCheck`	부울	false	true로 설정하면 부적절한 값으로 ByteRange가 생성되지 않도록 합니다. 기본값은 false입니다.	

Key(키)	Type	기본값	설명	릴리스 버전
`file.stdoutIntoLogger`	부울	false	기본 SYSPRINT 및 SYSPUNCH 파일의 기본 시스템 출력 스트림 대신 로거에 쓰기를 활성화할지 여부를 지정합니다.	
`tempFilesDirectory`	문자열	null	생성된 임시 파일의 폴더 위치 이름을 지정합니다.	
`cleanTempFilesDirectoryAtStartup`	부울	true	애플리케이션 시작 시 임시 파일 폴더의 콘텐츠를 제거할지 여부를 지정합니다.	

Key(키)	Type	기본값	설명	릴리스 버전
tempFolderPattern	문자열	null	다음과 같은 사전 정의되고 사용자 지정 가능한 정보를 기반으로 임시 폴더의 이름을 동적으로 빌드하는 데 사용할 패턴을 지정합니다. HOST: 호스트 이름입니다. JOBID: 작업의 ID입니다. HASHCODE: 작업 컨텍스트의 해시 코드입니다. TIMESTAMP: 타임스탬프를 가져올 때 사용할 패턴입니다. 임시 폴더의 대상 이름은 TMP_DIR_{tempFolderPattern}입니다. 예를 들어 다음 패턴의 경우 이름은 작업 ID로 시작하고 “timestamp”: tempFolderPattern: JOBID,HOST=xxxxx,HASHCODE,T	

Key(키)	Type	기본값	설명	릴리스 버전
			IMESTAMP=yyyymmddhhmmss로 끝납니다. 속성 `tempFolderPattern` 이 YAML 파일에 추가되지 않았거나 비어 있는 경우 임시 폴더의 이름은 "TMP_DIR_" + this.hashCode() (DefaultJobContext)입니다.	
`database.cursor.raise.already.opened.error`	부울	false	이미 열려 있는 커서가 열릴 때 SQLCODE 오류 502 발생을 활성화할지 여부를 지정합니다.	
`jics.spool.smtp.hostname`	문자열	null	SMTP 서버 호스트를 지정합니다. 예시: `smtp.xxx.com`	
`jics.spool.smtp.port`	문자열	null	SMTP 서버 포트를 지정합니다. 예: 25	
`jics.spool.smtp.password`	문자열	null	SMTP 서버의 로그인 암호를 지정합니다.	

Key(키)	Type	기본값	설명	릴리스 버전
`jics.spool.smtp.username`	문자열	null	SMTP 서버의 사용자 이름을 지정합니다.	
`jics.spool.smtp.debug`	부울	false	SMTP 서버의 디버그 모드를 지정합니다.	
`gapwalk-application.security`	문자열	`disabled`	글로벌 보안 구성(XSS, CORS, CSRF, OAUTH 인증...)을 전환합니다. 허용되는 값은 `disabled` 및 `enabled`입니다.	
`gapwalk-application.security.identity`	문자열	null	글로벌 인증 방법입니다. 권장 값은 `oauth`입니다. 허용되는 값은 `json` 및 `oauth`입니다. `gapwalk-application.security` 가 `enabled`인 경우 이 옵션은 필수입니다.	

Key(키)	Type	기본값	설명	릴리스 버전
gapwalk-application.security.issuerUri	문자열	null	ID 제공업체(iDP)의 발행자 URI입니다. gapwalk-application.identity 가 oauth인 경우 이 옵션은 필수입니다.	
gapwalk-application.security.allowedOrigins	string[]	null	허용할 오리진 목록입니다. 이 옵션을 사용하려면 gapwalk-application.identity 를 oauth로 설정해야 합니다.	
gdgDirectoryPath	문자열	output/gdg	GDG 디렉터리 경로는 gdg 파일이 저장되는 디렉터리입니다.	4.6.0
gapwalk-application.security.customAllowedHeaders	string[]	null	허용할 사용자 지정 헤더 목록입니다. 이 옵션을 사용하려면 gapwalk-application.identity 를 oauth로 설정해야 합니다.	4.8.0

Key(키)	Type	기본값	설명	릴리스 버전
`listOfMDCUrlParams`	문자열	`null`	Groovy 배치 스크립트를 실행할 때 MDC에 추가할 URL 파라미터 목록입니다.	
`gapwalk-application.security.claimGroupName`	문자열	`cognito:groups`	사용자가 속한 모든 그룹의 목록을 포함하는 클레임 속성입니다. Amazon Cognito에 `cognito:groups` 를 사용하거나 외부 IdP에 다른 문자열을 사용합니다.	
`gapwalk-application.security.userAttributeName`	문자열	`username`	사용자 요청을 식별하는 데 사용되는 클레임 속성 이름입니다. Amazon Cognito에 `username`, Keycloak에 `preferred_username` 또는 외부 IdP에 기타 문자열을 사용합니다.	

Key(키)	Type	기본값	설명	릴리스 버전
gapwalk-application.defaultSuperAdminUserName	문자열	sadmin	gapwalk-application.security 가 비활성화되면 기본 로컬 최고 사용자 이름을 지정합니다.	
gapwalk-application.defaultSuperAdminUserPwd	문자열	sadmin	gapwalk-application.security 가 비활성화되면 기본 로컬 최고 사용자 암호를 지정합니다.	
gapwalk-application.security.filterURIs	문자열	disabled	URI 구성 필터링을 전환합니다. 허용되는 값은 disabled 및 enabled입니다.	
gapwalk-application.security.blockedURIs	string[]	null	차단할 URI의 목록입니다. gapwalk-application.security.filterURIs 가 enabled인 경우 이 옵션은 필수입니다.	

Key(키)	Type	기본값	설명	릴리스 버전
`jics.redis.*`	지원되는 Redis 속성		JICS Redis 서버 연결 팩토리의 구성 속성을 지정합니다. the section called “지원되는 Redis 속성” 섹션을 참조하세요.	
`spring.aws.client.jics.redis.secret`	문자열	null	JICS Redis 서버 연결 팩토리에 대한 자격 증명 보안 암호 ARN을 지정합니다. the section called “AWS Blu Age 런타임 보안 암호” 섹션을 참조하세요.	

Key(키)	Type	기본값	설명	릴리스 버전
jcl.checkpoint.enabled	부울	false	JCL 체크포인트 메커니즘이 작업 재시작을 허용하도록 활성화되었는지 여부를 지정합니다. JCL 체크포인트는 각 단계 또는 기본 프로그램 간접 호출이 시작될 때 생성되어 인 메모리 레지스트리에 저장됩니다. 지속성 공급자가 정의된 경우 모든 단계 수준 체크포인트는 작업 종료 시 유지됩니다.	
jcl.checkpoint.expireTimeout	number	-1	지속성 공급자 또는 인 메모리 레지스트리에 JCL 체크포인트를 유지하는 기간을 지정합니다.	
jcl.checkpoint.expireTimeoutUnit	문자열	초	jcl.checkpoint.expireTimeout 속성의 기간 단위를 지정합니다. 지원되는 열거형 상수 값: java.util.concurrent.TimeUnit.	

Key(키)	Type	기본값	설명	릴리스 버전
`jcl.checkpoint.provider`	문자열	null	JCL 체크포인트 메커니즘 지속성 공급자를 지정합니다. 허용되는 값은 `redis`입니다.	
`jcl.checkpoint.redis.*`	지원되는 Redis 속성		JCL 체크포인트 메커니즘의 REDIS 지속성 공급자에 대한 구성 속성을 지정합니다. the section called “지원되는 Redis 속성” 섹션을 참조하세요.	
`job.default.encoding`	문자열	CP1047	작업 수준 스토리지를 초기화하는 데 사용되는 기본 인코딩을 지정합니다. 예를 들어 BLU4IV 애플리케이션의 스위치는이 인코딩을 사용하여 0으로 초기화합니다.	4.9.0

Key(키)	Type	기본값	설명	릴리스 버전
`spring.aws.client.jcl.checkpoint.redis.secret`	문자열	null	JCL 체크포인트 메커니즘의 Redis 지속성 공급자에 대한 자격 증명 암호 ARN을 지정합니다. the section called "AWS Blu Age 런타임 보안 암호" 섹션을 참조하세요.	
`gapwalk.ssl.enabled`	부울	false	애플리케이션 시작 시 아직 설정되지 않은 경우 다음 `gapwalk.ssl.*` 속성을 현재 JVM 시스템 속성으로 설정합니다.	
`gapwalk.ssl.trustStore`	문자열	null	애플리케이션 시작 시 아직 설정되지 않은 경우 값을 시스템 속성 `javax.net.ssl.trustStore` 로 설정합니다.	

Key(키)	Type	기본값	설명	릴리스 버전
gapwalk.ssl.trustStorePassword	문자열	null	애플리케이션 시작 시 아직 설정되지 않은 경우 값을 시스템 속성 javax.net.ssl.trustStorePassword 로 설정합니다. 또는 에 설명된 대로 AWS 보안 암호를 사용하는 것이 좋습니다the section called “SSL 암호 설정을 위한 Secrets Manager”.	
gapwalk.ssl.trustStoreType	문자열	null	애플리케이션 시작 시 아직 설정되지 않은 경우 값을 시스템 속성 javax.net.ssl.trustStoreType 로 설정합니다.	

Key(키)	Type	기본값	설명	릴리스 버전
gapwalk.ssl.keyStore	문자열	null	애플리케이션 시작 시 아직 설정되지 않은 경우 값을 시스템 속성 javax.net.ssl.keyStore 로 설정합니다.	
gapwalk.ssl.keyStorePassword	문자열	null	애플리케이션 시작 시 아직 설정되지 않은 경우 값을 시스템 속성 javax.net.ssl.keyStorePassword 로 설정합니다. 또는 에 설명된 대로 AWS 보안 암호를 사용하는 것이 좋습니다the section called “SSL 암호 설정을 위한 Secrets Manager”.	

Key(키)	Type	기본값	설명	릴리스 버전
mq.queues	문자열	sqs	Amazon SQS를 사용하는 sqs, 온프레미스 RabbitMQ를 사용하는 rabbitmq 또는 온프레미스 IBMMQ를 사용하는 jms 중에 사용할 대기열 브로커를 지정합니다.	
mq.queues.jmsMQQueueManagers[N]			mq.queues 가 jms이면 IBM MQ 연결 목록을 지정할 수 있습니다. 첫 번째 연결의 경우 mq.queues.jmsMQQueueManagers[0] , 두 번째 연결의 경우 mq.queues.jmsMQQueueManagers[1] 등입니다.	
mq.queues.jmsMQQueueManagers[N].jmsMQQueueManager	문자열	null	IBMMQ 대기열 관리자 이름입니다.	

Key(키)	Type	기본값	설명	릴리스 버전
mq.queues.jmsMQQueueManagers[N].jmsMQAppName	문자열	null	IBMMQ 애플리케이션 이름입니다.	
mq.queues.jmsMQQueueManagers[N].jmsMQChannel	문자열	null	IBMMQ 채널 이름입니다.	
mq.queues.jmsMQQueueManagers[N].jmsMQHost	문자열	null	IBMMQ 호스트 이름입니다.	
mq.queues.jmsMQQueueManagers[N].jmsMQPort	number	null	IBMMQ 포트입니다.	
mq.queues.jmsMQQueueManagers[N].jmsMQUserid	문자열	null	IBMMQ 사용자 이름입니다.	

Key(키)	Type	기본값	설명	릴리스 버전
`mq.queues.jmsMQQueueManagers[N].jmsMQPassword`	문자열	null	IBMMQ 사용자 암호입니다. 또는에 설명된 대로 AWS 보안 암호를 사용하는 것이 좋습니다the section called “IBM MQ 암호 설정을 위한 Secrets Manager”.	
`mq.queues.jmsMQQueueManagers[N].jmsMQMaxPoolSize`	number	0	IBMMQ 최대 풀 크기입니다. 0을 사용하면 무한수의 물리적 연결이 활성화됩니다.	
`mq.queues.jmsMQQueueManagers[N].jmsMQSSLCipher`	문자열	null	IBMMQ SSL 암호 제품군입니다. 예를 들면 `"*TLS12OR HIGHER"` 입니다. 자세한 내용은 공식 설명서 JMS용 IBM MQ 클래스의 TLS CipherSpecs 및 CipherSuites를 참조하세요.	

Key(키)	Type	기본값	설명	릴리스 버전
mq.queues.non.jms.client	부울	false	메시지를 보낼 대상 클라이언트가 비 JMS인지 여부를 지정합니다. 기본 MQ 형식은 비 JMS 클라이언트에 사용되고 RFH2 형식은 JMS에 사용됩니다.	4.5.0
mq.connection.pool.share	부울	false	동일한 Queue Manager와 JMS 연결 풀을 공유할지 또는 다시 생성할지 지정합니다.	4.9.0
mq.queues.rabbitMQHost	문자열	null	Rabbit MQ 호스트 이름입니다.	
mq.queues.rabbitMQVirtualHost	문자열	null	Rabbit MQ 가상 호스트 이름입니다.	
mq.queues.rabbitMQPort	number	null	Rabbit MQ 포트입니다.	
mq.queues.rabbitMQUsername	문자열	null	Rabbit MQ 사용자입니다.	

Key(키)	Type	기본값	설명	릴리스 버전
mq.queues.rabbitMQPassword	문자열	null	Rabbit MQ 암호입니다.	
mf.runtime.switch.N	부울	true	MF 특성 라인 순차 파일에 대해 null 삽입을 활성화합니다.	4.4.0
mf.runtime.switch.T	부울	false	MF 자연 행 순차 파일에 탭 문자를 삽입할 수 있습니다.	4.4.0
gapwalk.database.support.useSavePointToRestoreFail	부울	false	삽입 쿼리에 저장점을 사용하여 실패 시 트랜잭션 복구를 활성화합니다. 이 속성을 활성화하면 데이터베이스 성능에 영향을 미칠 수 있습니다. 쿼리 query-to-database 매핑 구성을 사용하여 특정 쿼리에 대해이 설정을 재정의할 수 있습니다.	4.6.0

Key(키)	Type	기본값	설명	릴리스 버전
`xmlGeneratorPrettyFormat`	부울	true	XmlGenerator 클래스 내에서 생성된 XML 출력의 형식 지정 스타일을 결정합니다. 로 설정하면 XML 출력`true`의 형식이 사람이 읽을 수 있고 들여쓰기된 구조(정밀하게 인쇄됨)로 지정됩니다. 로 설정하면 `false`출력은 추가 공백 없이 압축된 한 줄 형식입니다.	4.8.0

Key(키)	Type	기본값	설명	릴리스 버전
gapwalk.database.metadata.schema-inclusion.enabled	부울	false	애플리케이션에서 캐시할 데이터베이스 스키마를 제어하는 메모리 최적화 기능을 활성화합니다. 이 구성은 스키마 메타데이터를 지능적으로 관리하여 시스템 안정성을 유지하면서 메모리 공간을 줄이는 데 도움이 됩니다. 여기에는 적절한 작동에 필요할 수 있는 몇 가지 일반적인 데이터베이스 시스템 스키마가 자동으로 포함됩니다.	4.9.0
gapwalk.database.metadata.schema-inclusion.schemas.global	list<문자열>	null	캐시해야 하는 스키마 목록을 정의합니다.	4.9.0

Key(키)	Type	기본값	설명	릴리스 버전
`sqlConnectionAutoCommitEnabled`	부울	true	연결 재설정 작업 중에 현재 연결의 자동 커밋을 활성화합니다. 활성화되면는 연결 불안정을 방지하기 위해 비 XA 환경에서 새 데이터 소스 연결로 전환하기 전에 현재 연결을 자동으로 커밋합니다. 비활성화하면는 재설정 작업 중 발생할 수 있는 연결 문제에 대한 경고 메시지를 기록합니다.	4.10.0

Key(키)	Type	기본값	설명	릴리스 버전
gapwalk.post.script.mediatype.json	부울	false	부울 변수의 값에 application/json 따라 엔드포인트의 응답 Content-Type 헤더/post/script/{scriptId:.+} 를 로 설정할지 여부를 지정합니다. false로 설정하면 기본값은 입니다text/plain; charset=utf-8 .	
startDefaultJob	문자열	false	첫 번째 트랜잭션에서 기본 작업을 초기화할지 여부를 지정합니다.	

Key(키)	Type	기본값	설명	릴리스 버전
`gapwalk.cobol.cblqda.enabled`	부울	false	OPEN 문 중에 QSAM 파일의 동적 할당을 제어하는 CBLQDA 기능을 활성화합니다. 이 구성은 파일이 JCL 스크립트에 정의되지 않은 경우에도 프로그램에서 선언된 임시 파일을 동적으로 할당하는 데 도움이 됩니다.	
`mq.queues.jms.connectionfactory.*`	지원되는 Atomikos 연결 팩토리 속성		JMS MQ 연결 풀의 구성 속성을 지정합니다.	

선택적 웹 애플리케이션에 사용할 수 있는 속성

현대화된 애플리케이션에 따라 z/OS, AS/400 또는 IMS/MFS와 같은 종속성에 대한 지원을 나타내는 선택적 웹 애플리케이션을 하나 이상 구성해야 할 수 있습니다. 다음 표에는 각 선택적 웹 애플리케이션을 구성하는 데 사용할 수 있는 키/값 파라미터 목록이 나와 있습니다.

gapwalk-utility-pgm.war

이 선택적 웹 애플리케이션에는 Z/OS 유틸리티 프로그램에 대한 지원이 포함되어 있습니다.

이 표는 이 애플리케이션의 키/값 파라미터를 전체적으로 보여줍니다.

Key(키)	Type	기본값	설명	릴리스 버전
`logging.config`	경로	클래스 경로: logback-utility.xml	로그백 구성 파일에 대한 참조를 위한 표준 키입니	

Key(키)	Type	기본값	설명	릴리스 버전
			다. 다른 표준 로깅 키도 사용할 수 있습니다.	
`spring.jta.enabled`	부울	false	표준 키. 데이터 소스 지원 모드가 static-xa가 아닌 경우 스프링 JTA 트랜잭션 자동 구성을 비활성화해야 합니다.	
`spring.datasource.primary.jndi-name`	문자열	jdbc/primary	JNDI를 사용하는 경우 기본 데이터 소스의 JNDI 이름(Java 이름 지정 및 디렉터리 인터페이스)입니다.	

Key(키)	Type	기본값	설명	릴리스 버전
`primary.datasource -driver-class-name -url -username -password`	하위 키가 있는 표준 스프링 데이터소스		JNDI를 사용하지 않는 경우 애플리케이션 데이터베이스의 연결 정보를 포함합니다. 현대화된 애플리케이션 YAML 파일의 구성과 동일해야 합니다. 또는에 설명된 대로 AWS 보안 암호를 사용하는 것이 좋습니다the section called “클라이언트 데이터베이스”.	
`encoding`	문자열	ASCII	유틸리티 프로그램에 사용되는 인코딩. 유효한 인코딩 `CP1047,IBM930,A`가 필요합니다`UTF-8`.	
`sysPunchEncoding`	문자열	ASCII	syspunch 인코딩 문자 세트. 유효한 인코딩`CP1047,IBM930`가 필요합니다`UTF-8`.	

Key(키)	Type	기본값	설명	릴리스 버전
systin.encoding	문자열	ASCII	SYSTIN 파일 데이터 세트의 인코딩 문자 집합입니다. 유효한 인코딩CP1047,IBM930가 필요합니다UTF-8.	4.5.0
zonedMode	문자열	EBCDIC_STRICT	구역화된 데이터 유형을 인코딩 또는 디코딩하기 위한 모드입니다. 허용되는 값은 EBCDIC_STRICT /EBCDIC_MODIFIED /AS400입니다.	
idcams.encoding.forced	문자열		IDCAMS 유틸리티 프로그램에 사용되는 인코딩입니다. 유효한 인코딩 CP1047, IBM930, ASCII, 가 필요합니다UTF-8.	4.4.0
unload.chunkSize	number	0	언로드 유틸리티에 사용되는 청크 크기입니다.	

Key(키)	Type	기본값	설명	릴리스 버전
unload.computeRecordSizeIfNull	부울	false	지정하지 않을 경우 레코드 크기를 계산할지 여부를 결정합니다. 지정된 경우 값은 변경되지 않습니다.	
unload.sqlCodePointShift	number	0	언로드 유틸리티의 SQL 코드 포인트 시프트. 문자 이동 프로세스를 실행합니다. DB2의 대상 데이터베이스가 Postgresql인 경우 필요합니다.	
unload.columnFiller	문자열	space	언로드 유틸리티 열 필러.	
unload.varCharIsNull	부울	false	INFTILB 프로그램에서 이 파라미터를 사용합니다. 이 파라미터를 설정하면 빈(공백) 값을 가진 null을 허용하지 않는 모든 필드는 빈 문자열을 반환합니다. true	

Key(키)	Type	기본값	설명	릴리스 버전
`unload.useDatabaseConfiguration`	부울	false	언로드 유틸리티에서 application-main.yml의 날짜 또는 시간 구성을 사용할지 여부를 지정합니다.	
`unload.format.date`	문자열	MM/dd/yyyy	`unload.useDatabaseConfiguration` 이 활성화된 경우 언로드 유틸리티에서 사용할 날짜 형식입니다.	
`unload.format.time`	문자열	HH.MM.ss	활성화된 경우, 언로드 유틸리티에서 사용할 시간 `unload.useDatabaseConfiguration` 형식입니다.	
`unload.format.timestamp`	문자열	YYYY-MM-DD-HH.mm.ss.ssssss	활성화된 경우 언로드 유틸리티에서 사용할 타임스탬프 형식입니다. `unload.useDatabaseConfiguration`	

Key(키)	Type	기본값	설명	릴리스 버전
unload.nbi.whenNull	16진수	6F	데이터베이스의 값이 Null일 때 추가할 Null 바이트 표시기(NBI) 값입니다.	
unload.nbi.whenNotNull	16진수	00	데이터베이스의 값이 Null이 아닐 때 추가할 Null 바이트 표시기(NBI) 값입니다.	
unload.nbi.writeNullIndicator	부울	false	언로드 출력 파일에 널 인디케이터를 내보낼지 여부를 지정합니다.	
unload.bmc.useInto	부울	false	언로드 유틸리티에 대한 INTO bmc 제어 키워드를 처리할지 여부를 지정합니다.	
unload.fetchSize	number	0	언로드 유틸리티에서 커서를 처리할 때 페치 크기를 조정할 수 있습니다.	
unload.noPad	부울	true	최대 길이까지 패딩 없이 가변 길이 문자(VARCHAR) 필드를 언로드해야 함을 나타냅니다.	4.5.0

Key(키)	Type	기본값	설명	릴리스 버전
`treatLargeNumberAsInteger`	부울	false	큰 숫자를 Integer과 같이 처리할지 여부를 지정합니다. 기본적으로 `BigDecimal` 와 같이 취급됩니다.	
`load.batchSize`	number	0	로드 유틸리티 배치 크기.	
`load.format.localDate`	문자열	dd.MM.yyyy\dd/MM/yyyy\yyyy-MM-dd	사용할 로드 유틸리티 로컬 날짜 형식입니다.	
`load.format.localTime`	문자열	HH:mm:ss\HH.mm.ss	사용할 로드 유틸리티 현지 시간 형식입니다.	
`load.format.dbDate`	문자열	yyyy-MM-dd	사용할 로드 유틸리티 데이터베이스 형식입니다.	
`load.format.dbTime`	문자열	HH:mm:ss	로드 유틸리티 데이터베이스를 사용할 시간입니다.	
`load.sqlCodePointShift`	number	0초	로드 유틸리티의 SQL 코드 포인트 시프트. 문자 이동 프로세스를 실행합니다. DB2의 대상 데이터베이스가 Postgresql인 경우 필요합니다.	

Key(키)	Type	기본값	설명	릴리스 버전
`load.applyRollback`	부울	false	이 파라미터를 `true`로 설정하여 데이터를 데이터베이스에 로드하는 동안 오류가 발생하는 경우 서비스가 테이블 변경 사항을 롤백하도록 지정합니다.	
`forcedDate`	문자열		제공된 날짜가 있는 경우 날짜를 지정된 날짜로 강제 적용합니다.	
`frozenDate`	부울	true	날짜를 고정할지 여부를 지정합니다. `forcedDate` 도 설정된 경우에만 적용됩니다.	
`jcl.type`	문자열	mvs	.jcl 파일 형식입니다. 허용되는 값은 `jcl/vse`입니다. IDCAMS 유틸리티 PRINT/REPRO 명령은 vse jcl이 아닌 경우 파일이 비어 있는 경우 4를 반환합니다.	

Key(키)	Type	기본값	설명	릴리스 버전
hasGraphic	부울	false	INFUTILB 유틸리티가 GRAPHIC DB2 열을 처리해야 하는지 여부.	
convertGraphicDataToFullWidth	부울	true	그래픽 데이터를 전체 너비 형식으로 변환할지 여부를 지정합니다.	

gapwalk-cl-command.war

이 선택적 웹 애플리케이션에는 AS/400 유틸리티 프로그램에 대한 지원이 포함되어 있습니다.

이 표는 이 애플리케이션의 키/값 파라미터를 전체적으로 보여줍니다.

Key(키)	Type	기본값	설명
logging.config	경로	클래스 경로: logback-utility.xml	로그백 구성 파일에 대한 참조를 위한 표준 키입니다. 다른 표준 로깅 키도 사용할 수 있습니다.
spring.jta.enabled	부울	false	표준 키. 데이터 소스 지원 모드가 static-xa가 아닌 경우 스프링 JTA 트랜잭션 자동 구성을 비활성화해야 합니다.
spring.datasource.primary.jndi-name	문자열	jdbc/primary	JNDI를 사용하는 경우 기본 데이터 소스의 JNDI 이름(Java 이름

Key(키)	Type	기본값	설명
			지정 및 디렉터리 인터페이스)입니다.
primary.datasource + -driver-class-name + -url + -username + -password	하위 키가 있는 표준 스프링 데이터소스		JNDI를 사용하지 않는 경우 애플리케이션 데이터베이스의 연결 정보를 포함합니다. 현대화된 애플리케이션 YAML 파일의 구성과 동일해야 합니다. 또는에 설명된 대로 AWS 보안 암호를 사용하는 것이 좋습니다the section called "클라이언트 데이터베이스".
encoding	문자열	ASCII	유틸리티 프로그램에 사용되는 인코딩. 올바른 CP1047,IBM930,ASCII,UTF-8 인코딩이 필요합니다.
zonedMode	문자열	EBCDIC_STRICT	구역화된 데이터 유형을 인코딩 또는 디코딩하기 위한 모드입니다. 허용되는 값은 EBCDIC_STRICT/EBCDIC_MODIFIED/AS400입니다.

Key(키)	Type	기본값	설명
commands-off	문자열		해제할 명령 목록(쉼표로 구분됨). 허용되는 값은 PGM_BASIC ,RCVMSG,SNDRCVF,CHGVAR,Q 니다. 기존 프로그램을 비활성화하거나 덮어쓰려는 경우에 유용합니다. PGM_BASIC 는 디버깅용으로 설계된 특정 AWS Blu Age 런타임 프로그램입니다.
forcedDate	문자열		제공된 날짜가 있는 경우 날짜를 지정된 날짜로 강제 적용합니다.

gapwalk-hierarchical-support.war

이 선택적 웹 애플리케이션에는 IMS/MFS 트랜잭션 지원이 포함되어 있습니다.

이 표는 이 애플리케이션의 키/값 파라미터를 전체적으로 보여줍니다.

Key(키)	Type	기본값	설명
logging.config	경로	클래스 경로: logback-utility.xml	로그백 구성 파일에 대한 참조를 위한 표준 키입니다. 다른 표준 로깅 키도 사용할 수 있습니다.
spring.jta.enabled	부울	false	표준 키. 데이터 소스 지원 모드가 static-xa 가 아닌 경우 스프링 JTA 트랜잭션 자동 구

Key(키)	Type	기본값	설명
			성을 비활성화해야 합니다.
jhdb.configuration.context.encoding	문자열		JHDB(Java 계층적 데이터베이스) 인코딩. 유효한 인코딩 문자열 CP1047,IBM930,ASCII,UTF-8 이 필요합니다.
jhdb.checkpointPersistence	문자열	없음	체크포인트 지속성 모드. 허용되는 값은 none /add /end입니다. 새 체크포인트를 생성하여 레지스트리에 추가할 때 체크포인트를 유지하는 데 add를 사용합니다. 서버 종료 시 체크포인트를 유지하는 데 end를 사용합니다. 다른 값을 입력하면 지속성이 비활성화됩니다. 레지스트리에 새 체크포인트가 추가될 때마다 기존의 모든 체크포인트가 직렬화되고 파일이 지워진다는 점에 유의하세요. 파일의 기존 데이터에 추가되지 않습니다. 따라서 체크포인트 수에 따라 성능에 어느 정도 영향을 미칠 수 있습니다.

Key(키)	Type	기본값	설명
jhdb.keepParent	부울	false	IMS 삽입 중에 _parent 및 _logicalparent를 유지할지 여부입니다. true로 설정하면 IMS ISRT 호출이 데이터베이스 열에 _parent 및 _logicalparent를 삽입합니다.
jhdb.query.timeout	int	-1	모든 jhdb 트랜잭션 실행에 대한 제한 시간을 초 단위로 지정합니다. 이 시간이 지나면 시스템은 프로그램을 중단하려고 시도합니다. 값이 -1(기본값)이면 제한 시간이 설정되지 않습니다.
jhdb.backend	문자열		Jhdb 백엔드 유형입니다. 예상 값은 입니다. rdbms
jhdb.transaction.scope.programs	문자열		전체 트랜잭션으로 선언할 프로그램 목록입니다. 각 프로그램을 쉼표(,)로 구분합니다. 예:PCP008,PCT008
metadata.datasource + -driver-class-name + -url + -username + -password + -type	문자열	하위 키가 있는 표준 스프링 데이터소스	psbs, dbds, 연결을 포함한 jhdb 데이터베이스의 메타데이터 정보를 포함합니다. 또는 AWS 보안 암호를 사용하는 것이 좋습니다.

클라이언트 애플리케이션에 사용 가능한 속성

현대화된 애플리케이션에는 클라이언트 Spring 애플리케이션에 대한 특정 속성 구성이 필요할 수 있습니다. 이러한 속성은 런타임 JAR 파일에 패키징된 클래스의 빈을 초기화합니다. 애플리케이션 생성 중에 프로필 값이 설정되는 `application-profile.yaml` 파일을 사용하면 이러한 속성을 구성할 수 있습니다. 다음 표에는 Gapwalk 런타임에 패키징된 클래스의 빈을 사용하는 클라이언트 웹 애플리케이션을 구성하는 데 사용할 수 있는 키/값 파라미터가 나열되어 있습니다.

Key(키)	Type	기본값	설명	릴리스 버전
`blu4iv.dtaara.library.disable`	부울	false	데이터 영역 작업의 맥락에서 라이브러리 사용을 제어합니다. true로 설정하면 데이터 영역 작업에 대해 라이브러리 사용량이 비활성화되지만 QTemp 사용량에는 영향을 주지 않습니다. false로 설정하면 데이터 영역에 대한 CRUD 작업을 수행할 때 라이브러리가 고려됩니다.	4.5.0

클라이언트 애플리케이션에 사용 가능한 속성

현대화된 애플리케이션에는 클라이언트 Spring 애플리케이션에 대한 특정 속성 구성이 필요할 수 있습니다. 이러한 속성은 런타임 JAR 파일에 패키징된 클래스의 빈을 초기화합니다. 애플리케이션 생성 중에 프로필 값이 설정되는 `application-profile.yaml` 파일을 사용하면 이러한 속성을 구성할 수 있습니다. 다음 표에는 Gapwalk 런타임에 패키징된 클래스의 빈을 사용하는 클라이언트 웹 애플리케이션을 구성하는 데 사용할 수 있는 키/값 파라미터가 나열되어 있습니다.

Key(키)	Type	기본값	설명	릴리스 버전
`blu4iv.dtaara.library.disable`	부울	false	데이터 영역 작업의 맥락에서 라이브러리 사용을 제어합니다. true로 설정하면 데이터 영역 작업에 대해 라이브러리 사용량이 비활성화되지만 QTemp 사용량에는 영향을 주지 않습니다. false로 설정하면 데이터 영역에 대한 CRUD 작업을 수행할 때 라이브러리가 고려됩니다.	4.5.0
`blu4iv.dao.data.max`	number	10	입력 DAO 작업을 위한 내부 캐시의 크기입니다. 이 캐시는 프로그램 수준(단일 인스턴스)에 존재합니다.	4.9.0
`blu4iv.dao.sort.function`	문자열		blu4iv 데이터베이스의 정렬 함수 이름.	4.9.0
`blu4iv.dao.support`	문자열	JPA	사용할 데이터 액세스 구현(JPA 또는 JDBC)을 지정합니다.	4.9.0

Key(키)	Type	기본값	설명	릴리스 버전
blu4iv.dao.cache.enabled	부울	false	인 메모리 캐시를 활성화합니다.	4.8.0
blu4iv.dao.cache.enabledHits	부울	false	캐시에 요청 수 추적을 추가합니다.	4.8.0
blu4iv.dao.cache.initMaxResults	number	10000	캐시의 크기입니다.	4.8.0
blu4iv.dao.cache.entries.fileIds	문자열		캐시할 데이터베이스 테이블 목록입니다.	4.8.0
blu4iv.dao.cache.entries.programIds	문자열		지정된 테이블에 대해 캐시를 활성화해야 하는 프로그램의 식별자입니다. 캐시는 실행 스택의 모든 하위 프로그램에 사용할 수 있습니다.	4.8.0
blu4iv.librarylist.enabled	부울	false	라이브러리 목록을 사용하여 파일 라이브러리를 확인할 수 있습니다.	4.10.0

Key(키)	Type	기본값	설명	릴리스 버전
blu4iv.librarylist.libraries	문자열		왼쪽에서 오른쪽으로 정렬된 라이브러리의 초기 목록입니다.	4.10.0

AS400 애플리케이션을 위한 인 메모리 캐시 구성

인 메모리 캐시 기능을 사용하면 메모리 내에서 읽기 전용 데이터를 캐시하여 데이터 집약적인 프로그램의 성능을 크게 개선할 수 있습니다. 캐시 시스템은 첫 번째 액세스 시에만 데이터를 로드하고, 온디맨드로 데이터 액세스 맵을 생성하고, 프로그램 메모리 근처에 캐시된 데이터를 효율적으로 저장하는 세 가지 방법으로 성능을 최적화합니다. 이 설계는 메모리 오버헤드를 최소화하는 동시에 속도 개선을 극대화합니다.

```
########################################################################
# Cache configuration for read operations called from DAO classes #
########################################################################
blu4iv:
 dao:
   cache:
     enabled: true
     enabledHits: true
     initMaxResults: 100000
     entries:
     -
       fileIds: [${TABLEA}]
       programIds: [${PROGRAM1}]
     -
       fileIds: [${TABLEB},${TABLEC}]
       programIds: [${PROGRAM2}]
  librarylist:
         enabled: true
         libraries: ["LIBA","LIBC","LIBE"]
```

API 액세스 로깅 구성

API 액세스 로깅 기능은 BAC, JAC 및 Gapwalk 애플리케이션에 대한 API 요청에 대한 세부 정보를 기록하여 누가 언제 무엇을 액세스했는지 추적하여 보안 요구 사항을 충족하는 데 도움이 됩니다.

Key(키)	Type	기본값	설명	릴리스 버전
`api.logging.enabled`	부울	false	BAC, JAC 및 Gapwalk 애플리케이션에 대한 API 액세스 로깅을 활성화합니다. 활성화되면는 세부 정보와 함께 모든 API 요청을 기록합니다.	5.0.0

활성화되면 사용자는 로거 이름를 사용하여 선택한 위치에 API 액세스 로그를 로깅하는 로그백 파일 구성을 제공할 수 있습니다`api.access`. 로그에는 다음 MDC 필드가 포함될 수 있습니다.

MDC 필드	설명
`api-date`	API 요청이 이루어진 날짜 및 시간
`api-duration`	API 요청을 처리하는 데 걸린 시간(밀리초)
`api-host`	API 요청이 시작된 소스 주소
`api-context`	API가 호스팅되는 위치
`api-user`	API 요청을 하는 사람의 사용자 이름 또는 식별자
`api-sessionid`	사용자의 현재 로그인 세션에 대한 고유 식별자
`api-scheme`	HTTP 또는 HTTPS와 같이 사용되는 전송 프로토콜입니다.
`api-name`	액세스한 엔드포인트/URI
`api-retcode`	API 요청 완료 후 반환된 상태 코드
`api-secure`	API 호출을 보호하는 데 사용되는 보안 방법(예: OAuth2, 토큰, 익명)
`api-method`	HTTP 요청 유형(예: GET, POST, DELETE, ...)

API 액세스 로그에 대한 전용 로그 파일을 구성하려면 로그백 구성에 다음을 추가합니다.

```
<!-- File appender -->
<appender name="ApiAccessFile" class="ch.qos.logback.core.FileAppender">
    <file>logs/main/main-api-access.log</file>
    <immediateFlush>true</immediateFlush>
    <encoder>
        <pattern>%date %X{api-scheme} %X{api-host} %X{api-method} %X{api-name} - Return
 code: %X{api-retcode} - Start date: %X{api-date} - Duration: %X{api-duration} ms -
 User: %X{api-user} - SessionId: %X{api-sessionid} - SecureMethod: %X{api-secure} %n</
pattern>
    </encoder>
</appender>

<logger name="api.access" level="info" additivity="false">
    <appender-ref ref="ApiAccessFile" />
    <appender-ref ref="CONSOLE" />
</logger>
```

샘플 로그 출력:

```
2025-06-13 22:24:36,174 http 127.0.0.1 GET /bac/api/services/rest/bluesamservice/
listDataSet - Return code: 200 - Start date: 06-13-2025 22:24:35.863+0200 - Duration:
 308 ms - User: velocity_admin - SessionId:
1X1X1X1X1X1X1X1X1X1X1X1X1X1X1X- SecureMethod: Oauth2
```

AWS Blu Age 런타임에서 사용 가능한 Redis 캐시 속성

이 문서를 사용하여 Gapwalk 구성, 지원되는 Redis 속성 및 `application-main.yml` 파일이 Redis 캐시의 보안 암호 ARN을 참조하는 방법과 함께 AWS Blu Age 런타임의 Redis 캐시에 대해 알아볼 수 있습니다.

AWS Blu Age 런타임의 Redis 캐시

Redis 서버는 다음과 같은 AWS Blu Age Gapwalk 애플리케이션의 다양한 기능에 대한 캐시로 사용할 수 있습니다.

AWS Redis 캐싱을 사용하는 Blu Age 런타임 기능	설명
Blusam 캐시	배치 페이로드에서 발생하는 쓰기 집약적 워크로드를 최적화하기 위해 쓰기 뒤 전략을 사용하여 레코드를 효율적으로 읽기 위한 Redis Blusam 캐시입니다.
Blusam 잠금	데이터세트 및 레코드의 분산 잠금을 위한 캐시입니다.
데이터세트 카탈로그	카탈로그 데이터세트 캐시입니다.
세션 캐시	HttpSession을 위한 Redis 캐시입니다. 캐시는 사용자 이름, Angular 프런트엔드와의 상호 작용 상태 및 특정 '방언'(BMS, MFS, AS400) 정보를 저장합니다.
세션 트래커	연결된 username 및 session-creation-time 정보가 포함된 활성 세션의 캐시입니다.
JICS 캐시	JICS 리소스 정의를 위한 캐시입니다.
TS 대기열	TS 대기열용 스토리지입니다.
JCL 체크포인트	JCL 체크포인트 캐시입니다.
Gapwalk 파일 잠금	작업별 분산 파일 잠금을 위한 캐시입니다.
Blu4iv 잠금	Blu4iv 레코드 잠금을 위한 스토리지입니다.

Redis Gapwalk 구성

`redis`가 캐싱 메커니즘으로 지정되고 특정 기능에 Redis 구성이 제공되지 않는 경우 글로벌 Redis 구성이 사용됩니다. 이 구성을 사용하면 여러 Redis 캐시에 동일한 구성을 동시에 사용할 수 있습니다.

다음 예제에서는 데이터 Blusam 세트 캐시와 JICS 캐시가 `gapwalk.redis` (`redis.server1`) 구성을 사용합니다. 캐시 유형이 로 설정`redis`되고 및 the section called “JICS 리소스 정의”에 암시적

Redis 속성이 지정되지 않기 때문입니다the section called “JICS 리소스 정의”. 그러나 Redis 속성이 명시적으로 정의되므로 Blusam 잠금 캐시는 다른 Redis 구성(`redis.server2`)을 사용합니다.

```
...

 gapwalk:
   redis:
     hostName: redis.server1
  port: 6379
 ...

 bluesam:
   # Redis bluesam cache
   cache: redis
   # Redis locks cache
   locks:
     cache: redis
  hostName: redis.server2
  port: 6379
 ...
 # Redis jics cache
 jics:
   resource-definitions:
     store-type: redis
 ...
```

글로벌 Redis 구성을 활성화하려면 `main-application.yml`에 다음 구성을 추가합니다.

```
gapwalk:
  redis:
    hostName: localhost
    port: 6379
    mode: standalone                    # Optional
    username:                           # Optional
    password: ""                        # Optional
    useSsl: false                       # Optional
    database: 0                         # Optional
    maxTotal: 128                       # Optional
    maxIdle: 128                        # Optional
    minIdle: 16                         # Optional
    testOnBorrow: true                  # Optional
    testOnReturn: true                  # Optional
```

```
    testWhileIdle: true                     # Optional
    testOnCreate: true                      # Optional
    minEvictableIdleTimeMillis: 60000       # Optional
    timeBetweenEvictionRunsMillis: 30000    # Optional
    numTestsPerEvictionRun: -1              # Optional
    blockWhenExhausted: true                # Optional
    nettyThreads: 32                        # Optional
    subscriptionsPerConnection: 10          # Optional
    subscriptionConnectionPoolSize: 100     # Optional
    pageSizeInBytes: 8192                   # Optional
    readTimeout: 2000                       # Optional
```

지원되는 Redis 속성

다음 표에는 AWS Blu Age 런타임의 글로벌 및 특정 Redis 캐시에 지원되는 Redis 속성이 나와 있습니다.

속성 이름	필수?	설명	값	기본값
`mode`	아니요	Redis 실행 모드입니다.	`standalone | cluster`	`standalone`
`hostname`	예	Redis 서버의 호스트 이름 또는 IP 주소입니다.	문자열	null
`port`	예	Redis 서버가 연결을 수신 대기하는 포트 번호입니다.	int	null
`username`	아니요	인증을 위한 사용자 이름입니다.	문자열	null
`password`	아니요	인증에 사용할 암호입니다.	문자열	빈 문자열
`useSsl`	아니요	Redis 연결에 대해 SSL/TLS 암호	부울	false

속성 이름	필수?	설명	값	기본값
		화를 활성화할지 여부를 지정합니다.		
database	아니요	사용할 Redis 데이터베이스 번호입니다. Redis는 여러 논리적 데이터베이스를 지원하며 이 속성은 사용할 데이터베이스를 지정합니다.	int	0
maxTotal	아니요	Redis 연결 풀에 허용되는 최대 연결 수입니다.	int	128
maxIdle	아니요	Redis 연결 풀에 허용되는 최대 유휴 연결 수입니다.	int	128
minIdle	아니요	Redis 연결 풀에서 유지할 최소 유휴 연결 수입니다.	int	16
testOnBorrow	아니요	풀에서 연결을 임시로 가져오기 전에 연결을 검증할지 여부를 나타내는 부울 값입니다.	부울	true

속성 이름	필수?	설명	값	기본값
testOnReturn	아니요	연결을 풀로 반환하기 전에 연결을 검증할지 여부를 나타내는 부울 값입니다.	부울	true
testWhileIdle	아니요	풀에서 유휴 연결을 주기적으로 검증할지 여부를 나타내는 부울 값입니다.	부울	true
testOnCreate	아니요	연결이 생성될 때 연결을 검증할지 여부를 나타내는 부울 값입니다.	부울	true
minEvictableIdleTimeMillis	아니요	제거하기 전에 유휴 연결이 풀에 남아 있어야 하는 최소 시간(밀리초)입니다.	long	60000L
timeBetweenEvictionRunsMillis	아니요	유휴 연결 제거기 스레드 연속 실행 사이의 시간(밀리초)입니다.	long	30000L
numTestsPerEvictionRun	아니요	유휴 연결 제거기 스레드를 실행할 때마다 테스트할 최대 연결 수입니다.	int	-1

속성 이름	필수?	설명	값	기본값
blockWhenExhausted	아니요	풀이 소진될 때 연결을 차단하고 사용할 수 있을 때까지 기다릴지 여부를 나타내는 부울 값입니다.	부울	true
nettyThreads	아니요	Redis 연결을 처리하는 데 사용할 Netty 스레드 수입니다.	int	32
subscriptionsPerConnection	아니요	Redis 연결당 허용되는 최대 구독 수입니다.	int	10
subscriptionConnectionPoolSize	아니요	Redis 구독 연결 풀에 허용되는 최대 연결 수입니다.	int	100
pageSizeInBytes	아니요	Redis 작업의 기본 페이지 크기(바이트)입니다.	long	262144000
readTimeout	아니요	Redis 작업에 대한 밀리초 단위의 읽기 제한 시간입니다.	long	2000

속성 이름	필수?	설명	값	기본값
timeToLiveMillis	아니요	만료 및 제거된 것으로 간주되기 전에 캐시 항목이 캐시에 남아 있는 기간(밀리초)입니다. 이 속성을 지정하지 않으면 캐시 항목이 기본적으로 자동으로 만료되지 않습니다.	long	-1
useAsyncBatch	아니요	Redis 대량 쓰기 작업에 대한 비동기 실행을 활성화하여 성능을 개선합니다. false로 설정하면 동기식 실행 모드로 돌아갑니다.	부울	true
useBatchInMemoryAtomic	아니요	Redis 배치 읽기 작업에 대해 In-memory-atomic 모드를 활성화합니다. false로 설정하면 기본 인메모리 배치 모드로 돌아갑니다.	부울	false
connectionPoolSize	아니요	Redis 서버에 대한 Redisson 클라이언트 연결에 사용되는 연결 풀의 크기입니다.	int	64

속성 이름	필수?	설명	값	기본값
connectionMinimumIdleSize	아니요	Redisson이 연결 풀에서 유지할 유휴 연결의 최소 수입니다.	int	24
idleConnectionTimeout	아니요	풀의 유휴 연결이 닫히는 밀리초 단위의 제한 시간입니다.	int	10000
connectTimeout	아니요	Redis 서버에 연결하기 위한 밀리초 단위 제한 시간입니다.	int	10000

Redis 캐시 속성

Redis Blusam 캐시

```
bluesam:
   cache: redis
 # If the following redis properties are not specified gapwalk.redis configuration will
 be used for this cache
   redis:
     hostName: localhost
     port: 6379
     mode: standalone                        # Optional
     username:                               # Optional
     password: ""                            # Optional
     useSsl: false                           # Optional
     database: 0                             # Optional
     maxTotal: 128                           # Optional
     maxIdle: 128                            # Optional
     minIdle: 16                             # Optional
     testOnBorrow: true                      # Optional
     testOnReturn: true                      # Optional
     testWhileIdle: true                     # Optional
     testOnCreate: true                      # Optional
```

```
    minEvictableIdleTimeMillis: 60000       # Optional
    timeBetweenEvictionRunsMillis: 30000    # Optional
    numTestsPerEvictionRun: -1              # Optional
    blockWhenExhausted: true                # Optional
    nettyThreads: 32                        # Optional
    subscriptionsPerConnection: 10          # Optional
    subscriptionConnectionPoolSize: 100     # Optional
    pageSizeInBytes: 8192                   # Optional
    readTimeout: 2000                       # Optional
    timeToLiveMillis: 60000                 # Optional
    connectionPoolSize: 64                  # Optional
    connectionMinimumIdleSize: 24           # Optional
    idleConnectionTimeout: 10000            # Optional
    connectTimeout: 10000                   # Optional
```

Redis Blusam 캐시

```
bluesam:
   locks:
     cache: redis
 # If the following redis properties are not specified gapwalk.redis configuration will
 be used for this cache
       hostName: localhost
       port: 6379
       mode: standalone                       # Optional
       username:                              # Optional
       password: ""                           # Optional
       useSsl: false                          # Optional
       database: 0                            # Optional
       maxTotal: 128                          # Optional
       maxIdle: 128                           # Optional
       minIdle: 16                            # Optional
       testOnBorrow: true                     # Optional
       testOnReturn: true                     # Optional
       testWhileIdle: true                    # Optional
       testOnCreate: true                     # Optional
       minEvictableIdleTimeMillis: 60000      # Optional
       timeBetweenEvictionRunsMillis: 30000   # Optional
       numTestsPerEvictionRun: -1             # Optional
       blockWhenExhausted: true               # Optional
       nettyThreads: 32                       # Optional
       subscriptionsPerConnection: 10         # Optional
       subscriptionConnectionPoolSize: 100    # Optional
```

```
    pageSizeInBytes: 8192                  # Optional
    readTimeout: 2000                      # Optional
```

세션 캐시

```
spring:
  session:
    store-type: redis
# If the following redis properties are not specified gapwalk.redis configuration will
be used for this cache
jics:
  redis:
    hostName: localhost
    port: 6379
    mode: standalone                       # Optional
    username:                              # Optional
    password: ""                           # Optional
    useSsl: false                          # Optional
    database: 0                            # Optional
    maxTotal: 128                          # Optional
    maxIdle: 128                           # Optional
    minIdle: 16                            # Optional
    testOnBorrow: true                     # Optional
    testOnReturn: true                     # Optional
    testWhileIdle: true                    # Optional
    testOnCreate: true                     # Optional
    minEvictableIdleTimeMillis: 60000      # Optional
    timeBetweenEvictionRunsMillis: 30000   # Optional
    numTestsPerEvictionRun: -1             # Optional
    blockWhenExhausted: true               # Optional
    nettyThreads: 32                       # Optional
    subscriptionsPerConnection: 10         # Optional
    subscriptionConnectionPoolSize: 100    # Optional
    pageSizeInBytes: 8192                  # Optional
    readTimeout: 2000                      # Optional
```

JICS 리소스 정의

```
jics:
   resource-definitions:
     store-type: redis
```

```
 # If the following redis properties are not specified gapwalk.redis configuration will
 be used for this cache
   redis:
     hostName: localhost
     port: 6379
     mode: standalone                        # Optional
     username:                               # Optional
     password: ""                            # Optional
     useSsl: false                           # Optional
     database: 0                             # Optional
     maxTotal: 128                           # Optional
     maxIdle: 128                            # Optional
     minIdle: 16                             # Optional
     testOnBorrow: true                      # Optional
     testOnReturn: true                      # Optional
     testWhileIdle: true                     # Optional
     testOnCreate: true                      # Optional
     minEvictableIdleTimeMillis: 60000       # Optional
     timeBetweenEvictionRunsMillis: 30000    # Optional
     numTestsPerEvictionRun: -1              # Optional
     blockWhenExhausted: true                # Optional
     nettyThreads: 32                        # Optional
     subscriptionsPerConnection: 10          # Optional
     subscriptionConnectionPoolSize: 100     # Optional
     pageSizeInBytes: 8192                   # Optional
     readTimeout: 2000                       # Optional
```

JICS TS 대기열

```
jics:
   parameters:
     tsqimpl: redis
 # If the following redis properties are not specified gapwalk.redis configuration will
 be used for this cache
   queues:
     ts:
       redis:
         hostName: localhost
         port: 6379
         mode: standalone                        # Optional
         username:                               # Optional
         password: ""                            # Optional
         useSsl: false                           # Optional
```

```
        database: 0                              # Optional
        maxTotal: 128                            # Optional
        maxIdle: 128                             # Optional
        minIdle: 16                              # Optional
        testOnBorrow: true                       # Optional
        testOnReturn: true                       # Optional
        testWhileIdle: true                      # Optional
        testOnCreate: true                       # Optional
        minEvictableIdleTimeMillis: 60000        # Optional
        timeBetweenEvictionRunsMillis: 30000     # Optional
        numTestsPerEvictionRun: -1               # Optional
        blockWhenExhausted: true                 # Optional
        nettyThreads: 32                         # Optional
        subscriptionsPerConnection: 10           # Optional
        subscriptionConnectionPoolSize: 100      # Optional
        pageSizeInBytes: 8192                    # Optional
        readTimeout: 2000                        # Optional
```

세션 트래커

```
session-tracker:
   store-type: redis
 # If the following redis properties are not specified gapwalk.redis configuration will
 be used for this cache
   redis:
     hostName: localhost
     port: 6379
     mode: standalone                        # Optional
     username:                               # Optional
     password: ""                            # Optional
     useSsl: false                           # Optional
     database: 0                             # Optional
     maxTotal: 128                           # Optional
     maxIdle: 128                            # Optional
     minIdle: 16                             # Optional
     testOnBorrow: true                      # Optional
     testOnReturn: true                      # Optional
     testWhileIdle: true                     # Optional
     testOnCreate: true                      # Optional
     minEvictableIdleTimeMillis: 60000       # Optional
     timeBetweenEvictionRunsMillis: 30000    # Optional
     numTestsPerEvictionRun: -1              # Optional
     blockWhenExhausted: true                # Optional
```

```
    nettyThreads: 32                          # Optional
    subscriptionsPerConnection: 10            # Optional
    subscriptionConnectionPoolSize: 100       # Optional
    pageSizeInBytes: 8192                     # Optional
    readTimeout: 2000                         # Optional
```

JCL 체크포인트

```
jcl:
   checkpoint:
     provider: redis
 # If the following redis properties are not specified gapwalk.redis configuration will
 be used for this cache
   redis:
     hostname: localhost
     port: 6379
     mode: standalone                         # Optional
     username:                                # Optional
     password: ""                             # Optional
     useSsl: false                            # Optional
     database: 0                              # Optional
     maxTotal: 128                            # Optional
     maxIdle: 128                             # Optional
     minIdle: 16                              # Optional
     testOnBorrow: true                       # Optional
     testOnReturn: true                       # Optional
     testWhileIdle: true                      # Optional
     testOnCreate: true                       # Optional
     minEvictableIdleTimeMillis: 60000        # Optional
     timeBetweenEvictionRunsMillis: 30000     # Optional
     numTestsPerEvictionRun: -1               # Optional
     blockWhenExhausted: true                 # Optional
     nettyThreads: 32                         # Optional
     subscriptionsPerConnection: 10           # Optional
     subscriptionConnectionPoolSize: 100      # Optional
     pageSizeInBytes: 8192                    # Optional
     readTimeout: 2000                        # Optional
```

Gapwalk 파일 잠금

```
filesLocks:
   enabled: true
   retryTime: 1000
```

```
  MaxRetry: 5
  provider: redis
# If the following redis properties are not specified gapwalk.redis configuration will
be used for this cache
  redis:
    hostName: localhost
    port: 6379
    mode: standalone                          # Optional
    username:                                 # Optional
    password: ""                              # Optional
    useSsl: false                             # Optional
    database: 0                               # Optional
    pool:
      maxTotal: 128                           # Optional
      maxIdle: 128                            # Optional
      minIdle: 16                             # Optional
      testOnBorrow: true                      # Optional
      testOnReturn: true                      # Optional
      testWhileIdle: true                     # Optional
      testOnCreate: true                      # Optional
      minEvictableIdleTimeMillis: 60000       # Optional
      timeBetweenEvictionRunsMillis: 30000    # Optional
      numTestsPerEvictionRun: -1              # Optional
      blockWhenExhausted: true                # Optional
      nettyThreads: 32                        # Optional
      subscriptionsPerConnection: 10          # Optional
      subscriptionConnectionPoolSize: 100     # Optional
      pageSizeInBytes: 8192                   # Optional
      readTimeout: 2000                       # Optional
```

Blu4iv 잠금

```
blu4iv.lock: redis
blu4iv.lock.timeout: 10 #(in millisecondes)
 # If the following redis properties are not specified gapwalk.redis configuration
will be used for this cache
blu4iv.lock.redis:
      hostName: localhost
      port: 6379
      mode: standalone                        # Optional
      username:                               # Optional
      password: ""                            # Optional
```

```
      useSsl: false                          # Optional
      database: 0                            # Optional
      maxTotal: 128                          # Optional
      maxIdle: 128                           # Optional
      minIdle: 16                            # Optional
      testOnBorrow: true                     # Optional
      testOnReturn: true                     # Optional
      testWhileIdle: true                    # Optional
      testOnCreate: true                     # Optional
      minEvictableIdleTimeMillis: 60000      # Optional
      timeBetweenEvictionRunsMillis: 30000   # Optional
      numTestsPerEvictionRun: -1             # Optional
      blockWhenExhausted: true               # Optional
      nettyThreads: 32                       # Optional
      subscriptionsPerConnection: 10         # Optional
      subscriptionConnectionPoolSize: 100    # Optional
      pageSizeInBytes: 8192                  # Optional
      readTimeout: 2000                      # Optional
```

데이터세트 카탈로그

```
datasimplifier:
   catalogImplementation: redis
   # If the following redis properties are not specified gapwalk.redis configuration
 will be used for this cache
   redis:
     hostName: localhost
     port: 6379
     mode: standalone                       # Optional
     username:                              # Optional
     password: ""                           # Optional
     useSsl: false                          # Optional
     database: 0                            # Optional
     maxTotal: 128                          # Optional
     maxIdle: 128                           # Optional
     minIdle: 16                            # Optional
     testOnBorrow: true                     # Optional
     testOnReturn: true                     # Optional
     testWhileIdle: true                    # Optional
     testOnCreate: true                     # Optional
     minEvictableIdleTimeMillis: 60000      # Optional
     timeBetweenEvictionRunsMillis: 30000   # Optional
     numTestsPerEvictionRun: -1             # Optional
```

```
    blockWhenExhausted: true                # Optional
    nettyThreads: 32                        # Optional
    subscriptionsPerConnection: 10          # Optional
    subscriptionConnectionPoolSize: 100     # Optional
    pageSizeInBytes: 8192                   # Optional
    readTimeout: 2000                       # Optional
```

Redis 캐시용 Secrets Manager

`application-main.yaml` 파일은 Redis 캐시에 대한 보안 암호 ARN을 참조할 수 있습니다. 런타임 시 Redis 연결 세부 정보를 안전하게 검색 AWS Secrets Manager 하기 위해를 통합하는 방법에 대한 자세한 내용은 섹션을 참조하세요the section called “AWS Blu Age 런타임 보안 암호”.

Gapwalk 애플리케이션에 대한 보안 구성

다음 주제에서는 Gapwalk 애플리케이션을 보호하는 방법을 설명합니다.

AWS Blu Age 프레임워크를 안전하게 사용할 수 있도록 올바른 구성을 제공하는 것은 사용자의 책임입니다.

모든 보안 관련 기능은 기본적으로 비활성화되어 있습니다. 인증(및 CSRF, XSS, CSP 등)을 활성화하려면 `gapwalk-application.security`를 `enabled`로 설정하고 `gapwalk-application.security.identity`를 `oauth`로 설정합니다.

주제

- Gapwalk 애플리케이션에 대한 URI 접근성 구성
- Gapwalk 애플리케이션에 대한 인증 구성
- AWS Blu Age 런타임에 대한 속도 제한 구성

Gapwalk 애플리케이션에 대한 URI 접근성 구성

이 주제에서는 Gapwalk 애플리케이션에 대한 URI 필터링을 구성하는 방법을 설명합니다. 이 기능에는 ID 제공업체(IdP)가 필요하지 않습니다.

URI 목록을 차단하려면 현대화된 애플리케이션의 `application-main.yml`에 다음 두 줄을 추가하여 *`URI-1`*, *`URI-2`* 등을 차단하려는 URIs로 바꿉니다.

```
gapwalk-application.security.filterURIs: enabled
```

```
gapwalk-application.security.blockedURIs: URI-1, URI-2, URI-3
```

Gapwalk 애플리케이션에 대한 인증 구성

Gapwalk 애플리케이션에 대한 OAuth2 인증을 구성하려면 ID 제공업체(IdP)를 설정하고 애플리케이션과 통합해야 합니다. 이 안내서에서는 Amazon Cognito 또는 Keycloak을 IdP로 사용하는 단계를 다룹니다. Amazon Cognito 를 사용하면 Cognito 사용자 풀 세부 정보로 애플리케이션의 구성 파일을 업데이트할 수 있습니다. Keycloak을 사용하면 사용자의 할당된 역할에 따라 애플리케이션의 API 및 리소스에 대한 액세스를 제어할 수 있습니다.

주제

- Amazon Cognito를 사용한 Gapwalk OAuth2 인증 구성
- Keycloak을 사용하여 Gapwalk OAuth2 인증 구성

Amazon Cognito를 사용한 Gapwalk OAuth2 인증 구성

이 섹션에서는 Amazon Cognito를 ID 제공업체(idP)로 사용하여 Gapwalk 애플리케이션에 대한 OAuth2 인증을 구성하는 방법에 대해 설명합니다.

사전 조건

이 자습서에서는 Amazon Cognito를 IdP로 사용하고 PlanetDemo를 현대화된 프로젝트로 사용합니다.

다른 모든 외부 ID 공급자를 사용할 수 있습니다. ClientRegistration 정보는 IdP에서 가져와야 하며 Gapwalk 인증에 필요합니다. 자세한 정보는 Amazon Cognito 개발자 안내서를 참조하세요.

ClientRegistration 정보:

client-id

ClientRegistration의 ID. 이 예제에서는 PlanetsDemo가 됩니다.

client-secret

클라이언트 암호.

인증 엔드포인트

인증 서버의 인증 엔드포인트 URI입니다.

토큰 엔드포인트

권한 부여 서버의 토큰 엔드포인트 URI.

jwks 엔드포인트

권한 부여 서버에서 발급한 JSON 웹 서명의 유효성을 검사하기 위한 키가 포함된 JSON 웹 키(JWK)를 가져오는 데 사용되는 URI입니다.

리디렉션 URI

액세스 권한이 부여된 경우 권한 부여 서버가 최종 사용자를 리디렉션하는 URI입니다.

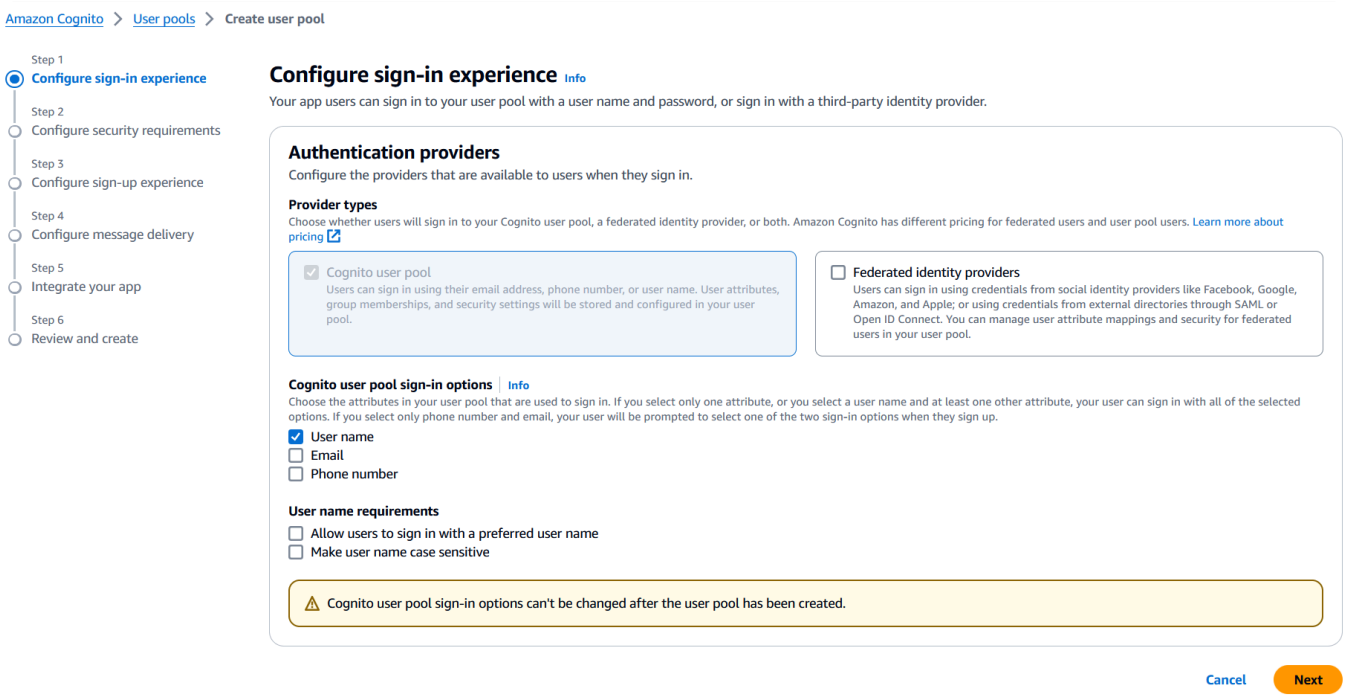
Amazon Cognito 설정

먼저 배포된 Gapwalk 애플리케이션과 함께 테스트 목적으로 사용할 Amazon Cognito 사용자 풀과 사용자를 생성하고 구성합니다.

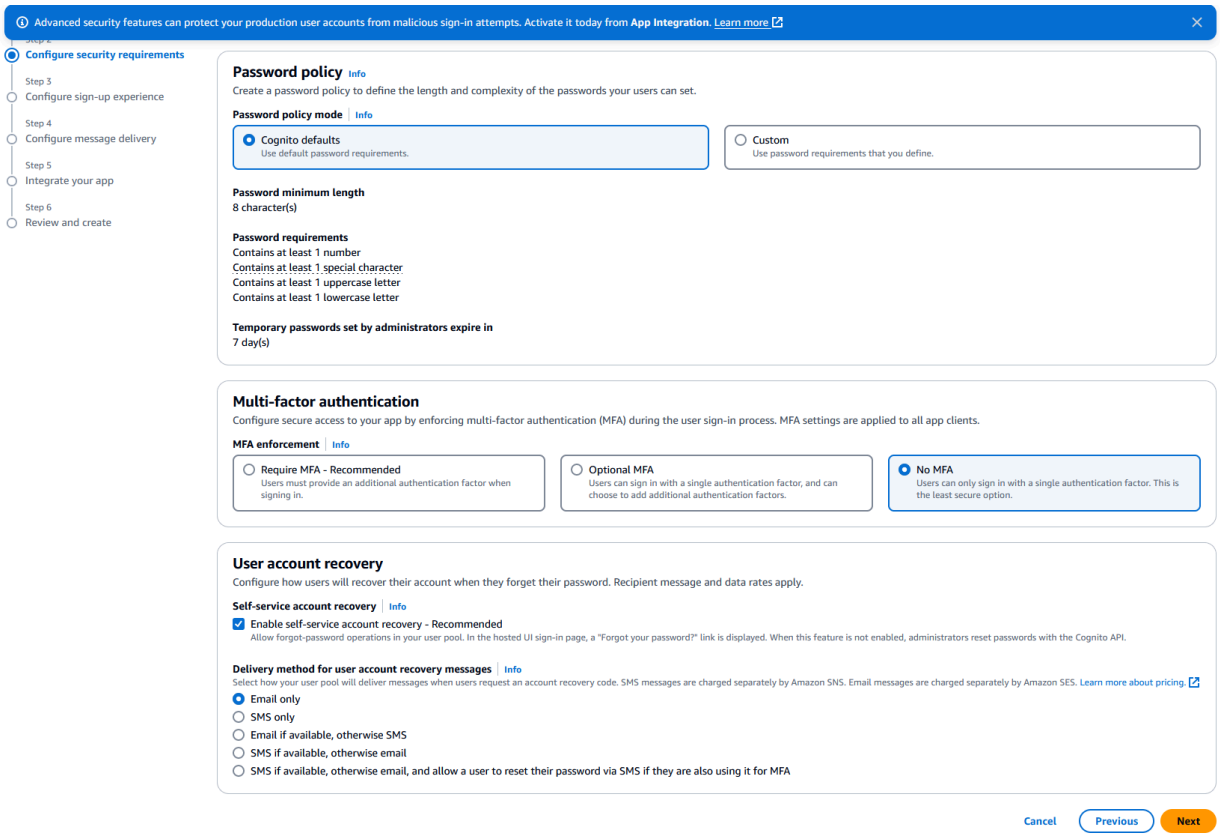
> **Note**
>
> 다른 IdP를 사용할 경우 이 단계를 건너뛸 수 있습니다.

사용자 풀 생성

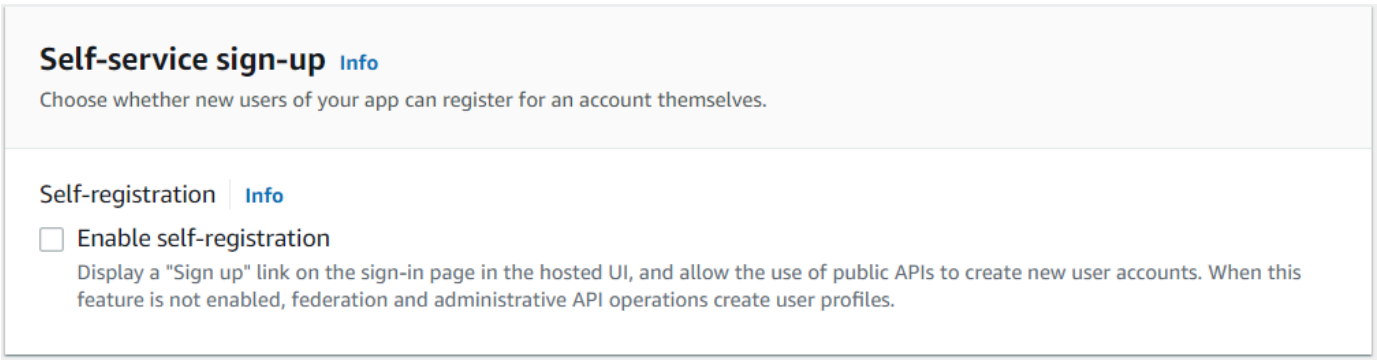
1. 에서 Amazon Cognito로 이동하여 자격 AWS 증명을 사용하여 AWS Management Console 인증합니다.
2. 사용자 풀(User Pools)을 선택합니다.
3. 사용자 풀 생성을 선택합니다.
4. 로그인 환경 구성에서 Cognito 사용자 풀 기본 공급자 유형을 유지합니다. Cognito 사용자 풀 로그인 옵션을 하나 또는 여러 개 선택할 수 있습니다. 지금은 사용자 이름을 선택한 후 다음을 선택합니다.



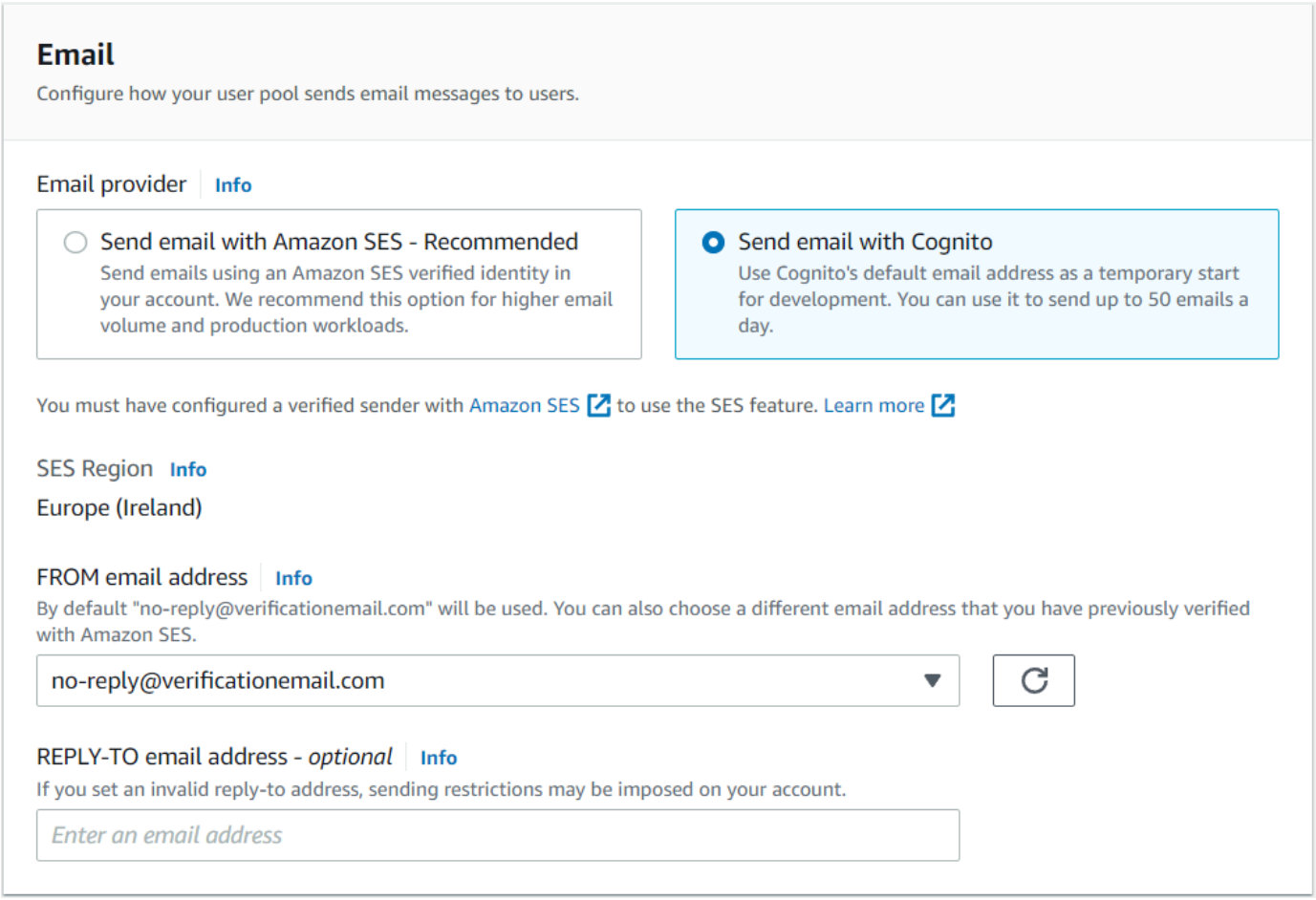
5. 보안 요구 사항 구성에서 기본값을 유지하고 MFA 없음을 선택하여 다단계 인증을 비활성화하고 다음을 선택합니다.



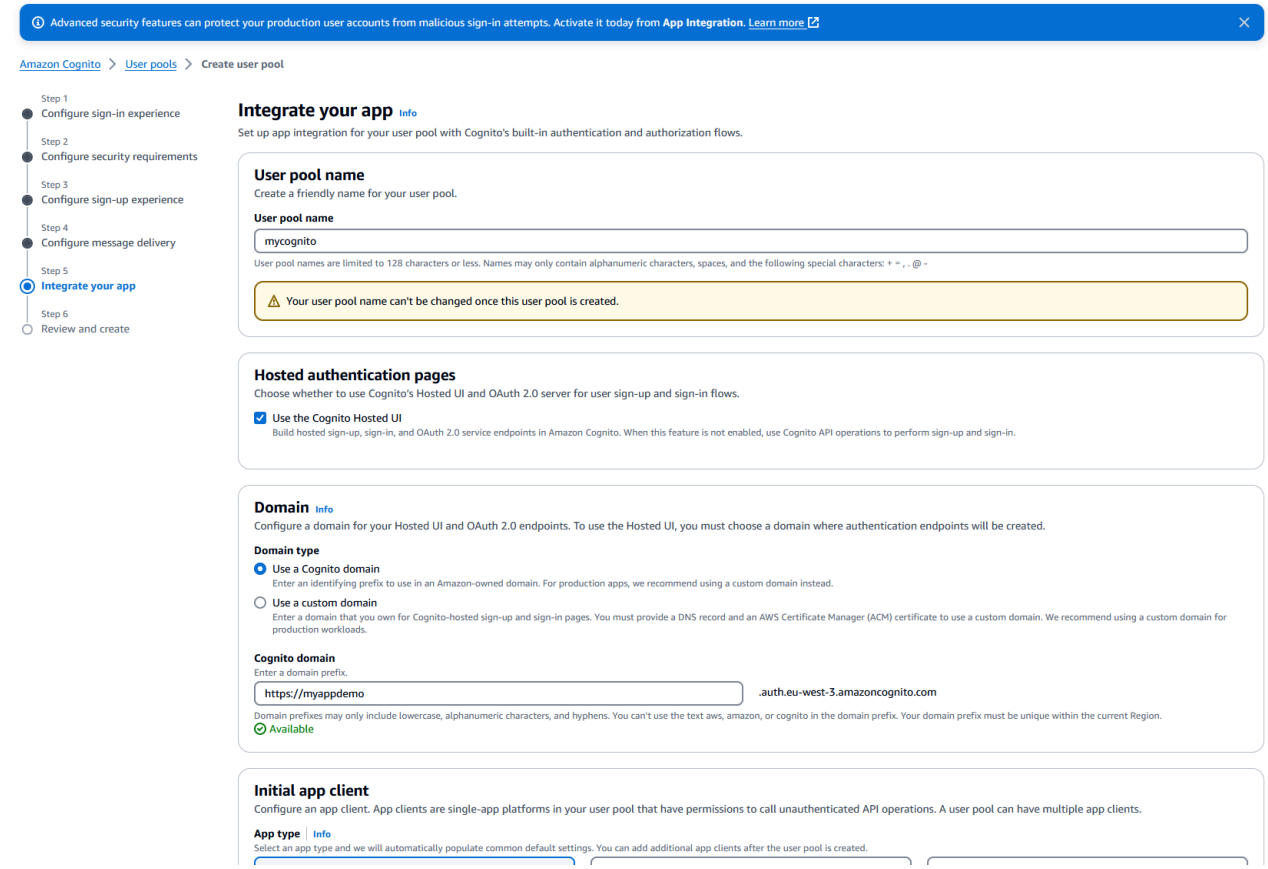
6. 보안 조치로 셀프 등록 사용을 비활성화하고 다음을 선택합니다.



7. Cognito를 사용하여 이메일 전송을 선택한 다음 다음을 선택합니다.



8. 앱 통합에서 사용자 풀의 이름을 선택합니다. 호스팅된 인증 페이지에서 Cognito 호스팅 UI 사용을 선택합니다.



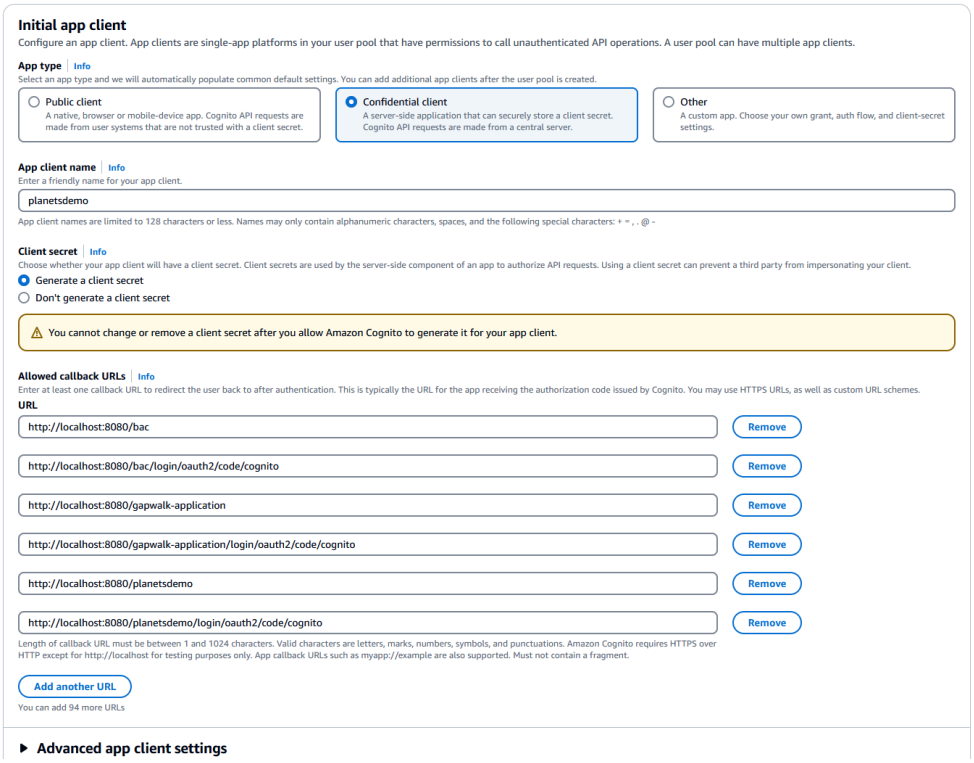
9. 단순화를 위해 도메인에서 Cognito 도메인 사용을 선택하고 도메인 접두사를 입력합니다(예: `https://planetsdemo`). 데모 앱을 클라이언트로 추가해야 합니다.

   a. 초기 앱 클라이언트에서 기밀 클라이언트를 선택합니다. 앱 클라이언트 이름(예: **`planetsdemo`**)을 입력하고 클라이언트 보안 암호 생성을 선택합니다.

   b. 허용된 콜백 URL에 인증 후 사용자를 리디렉션할 URL을 입력합니다. URL은 `/login/oauth2/code/cognito`로 끝나야 합니다. 예를 들어 애플리케이션 및 백엔드 Gapwalk 및 BAC 애플리케이션의 경우:

```
http://localhost:8080/bac
      http://localhost:8080/bac/login/oauth2/code/cognito
      http://localhost:8080/gapwalk-application
      http://localhost:8080/gapwalk-application/login/oauth2/code/cognito
      http://localhost:8080/planetsdemo
      http://localhost:8080/planetsdemo/login/oauth2/code/cognito
```

   나중에 URL을 편집할 수 있습니다.



c. 허용된 로그아웃 URL에 애플리케이션이 사용자를 로그아웃할 때 Amazon Cognito가 리디렉션할 로그아웃 페이지의 URL을 입력합니다. 예를 들어 백엔드 Gapwalk 및 BAC 애플리케이션의 경우:

```
http://localhost:8080/bac/logout
http://localhost:8080/gapwalk-application/logout
http://localhost:8080/planetsdemo/logout
```

나중에 URL을 편집할 수 있습니다.

d. 고급 앱 클라이언트 설정 및 속성 읽기 및 쓰기 권한 섹션의 기본값을 유지하세요.

e. 다음을 선택합니다.

10. 검토 및 생성에서 선택 사항을 확인한 다음 사용자 풀 생성을 선택합니다.

자세한 내용은 사용자 풀 생성을 참조하세요.

사용자 생성

자체 등록이 비활성화되었으므로 Amazon Cognito 사용자를 만듭니다. AWS Management Console에서 Amazon Cognito 콘솔로 이동합니다. 만든 사용자 풀을 선택한 다음 사용자에서 사용자 생성을 선택합니다.

사용자 정보에서 이메일 초대 보내기를 선택하고 사용자 이름과 이메일 주소를 입력한 다음 비밀번호 생성을 선택합니다. 사용자 생성을 선택합니다.

역할 생성

그룹 탭에서 3개의 그룹(SUPER_ADMIN, ADMIN 및 USER)을 생성하고 사용자를 이러한 그룹 중 하나 이상에 연결합니다. 이러한 역할은 나중에 Gapwalk 애플리케이션에서 ROLE_SUPER_ADMIN, ROLE_ADMIN 및 ROLE_USER에 매핑되어 일부 제한된 API REST 직접 호출에 액세스할 수 있도록 합니다.

애플리케이션은 여러 OAuth2 자격 증명 공급자와 함께 작동하는 계층적 scope-to-role 매핑을 구현합니다. Cognito에서 발급한 JWT 토큰을 리소스 서버 권한 부여에 사용하는 경우 토큰에 정의된 범위가 해당 역할에 자동으로 매핑됩니다.

Gapwalk 애플리케이션에 Amazon Cognito 통합

이제 Amazon Cognito 사용자 풀과 사용자가 준비되었으므로 현대화된 애플리케이션의 `application-main.yml` 파일로 이동하여 다음 코드를 추가합니다.

```
gapwalk-application.security: enabled
gapwalk-application.security.identity: oauth
gapwalk-application.security.issuerUri: https://cognito-idp.<region-id>.amazonaws.com/
<pool-id>
gapwalk-application.security.domainName: <your-cognito-domain>

spring:
  security:
    oauth2:
      client:
        registration:
          cognito:
            client-id: <client-id>
            client-name: <client-name>
            client-secret: <client-secret>
            provider: cognito
            authorization-grant-type: authorization_code
            scope: openid
            redirect-uri: "<redirect-uri>"
        provider:
          cognito:
            issuer-uri: ${gapwalk-application.security.issuerUri}
            authorization-uri: ${gapwalk-application.security.domainName}/oauth2/
authorize
```

```
            jwk-set-uri: ${gapwalk-application.security.issuerUri}/.well-known/
jwks.json
            token-uri: ${gapwalk-application.security.domainName}/oauth2/token
            user-name-attribute: username
      resourceserver:
        jwt:
          jwk-set-uri: ${gapwalk-application.security.issuerUri}/.well-known/jwks.json
```

다음과 같이 자리 표시자를 바꿉니다.

1. 에서 Amazon Cognito로 이동하여 자격 AWS 증명을 사용하여 AWS Management Console 인증합니다.
2. 사용자 풀을 선택하고 생성한 사용자 풀을 선택합니다. 사용자 풀 ID에서 *pool-id*를 찾을 수 있습니다.
3. *your-cognito-domain*을 찾을 수 있는 앱 통합을 선택하고 앱 클라이언트 및 분석으로 이동하여 앱을 선택하세요.
4. 앱 클라이언트: yourApp에서 *client-name*, *client-id* 및 *client-secret*(클라이언트 보안 암호 표시)을 찾을 수 있습니다.
5. *region-id*는 Amazon Cognito 사용자 및 사용자 풀을 생성한 AWS 리전 ID에 해당합니다. 예시: `eu-west-3`.
6. *redirect-uri*에 허용된 콜백 URL에 대해 지정한 URI를 입력합니다. 이 예제에서는 `http://localhost:8080/planetsdemo/login/oauth2/code/cognito`입니다.

지금 Gapwalk 애플리케이션을 배포하고 이전에 생성한 사용자를 사용하여 앱에 로그인할 수 있습니다.

Keycloak을 사용하여 Gapwalk OAuth2 인증 구성

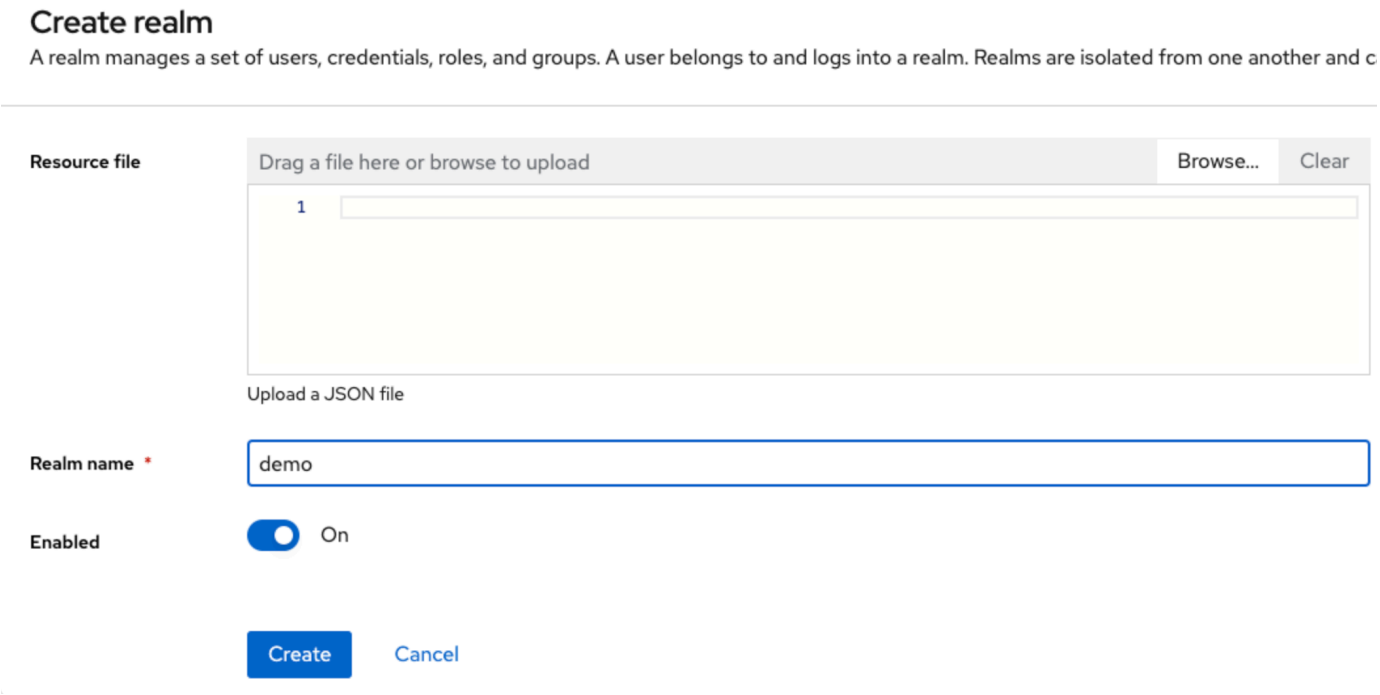
이 주제에서는 Keycloak을 ID 제공업체(IdP)로 사용하여 Gapwalk 애플리케이션에 대한 OAuth2 인증을 구성하는 방법에 대해 설명합니다. 이 자습서에서는 Keycloak 24.0.0을 사용합니다.

사전 조건

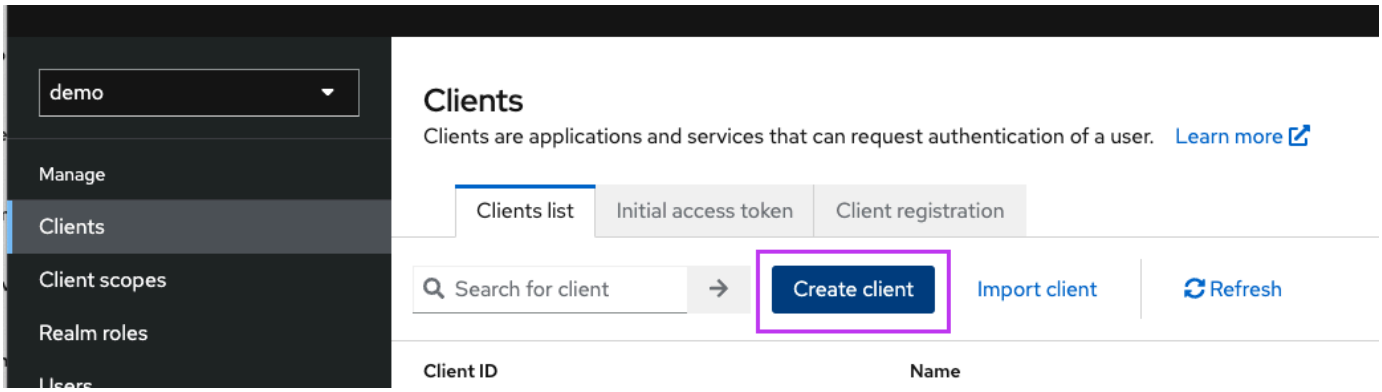
- Keycloak
- Gapwalk 애플리케이션

Keycloak 설정

1. 웹 브라우저에서 Keycloak 대시보드로 이동합니다. 기본 자격 증명은 admin/admin입니다. 왼쪽 상단 탐색 모음으로 이동하여 다음 이미지와 같이 **`demo`** 이름으로 영역을 생성합니다.



2. **`app-demo`**라는 폴더를 생성합니다.



`localhost:8080`을 Gapwalk 애플리케이션의 주소로 바꿉니다.

General settings

Client ID * app-demo

Name

Description

Always display in UI Off

Access settings

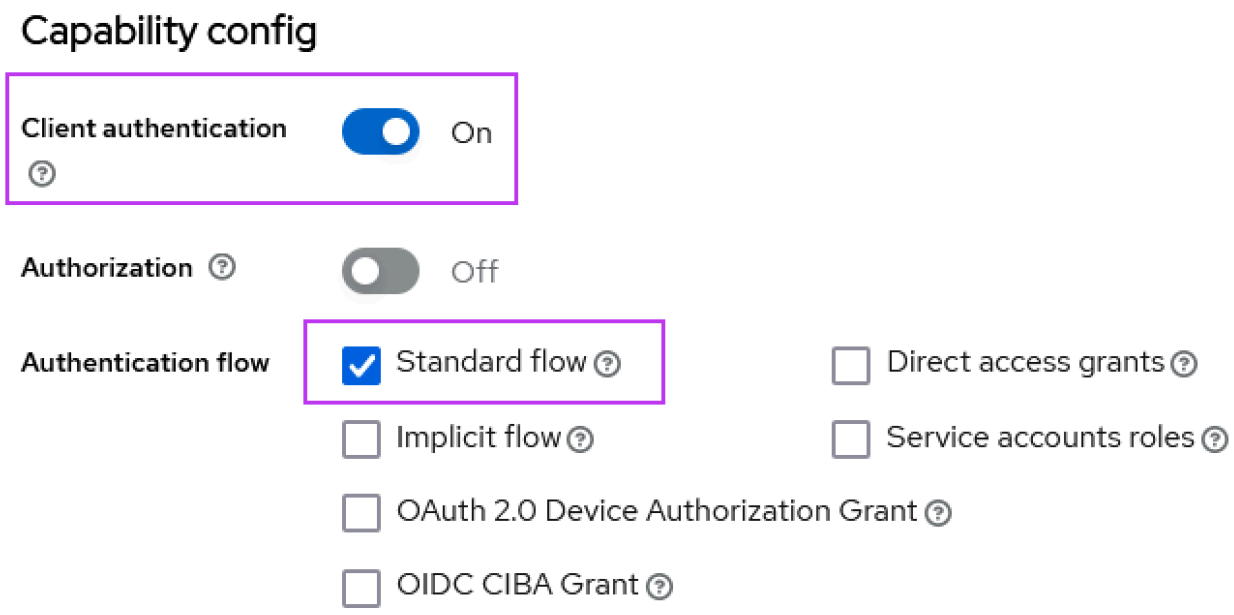
Root URL http://localhost:8080

Home URL

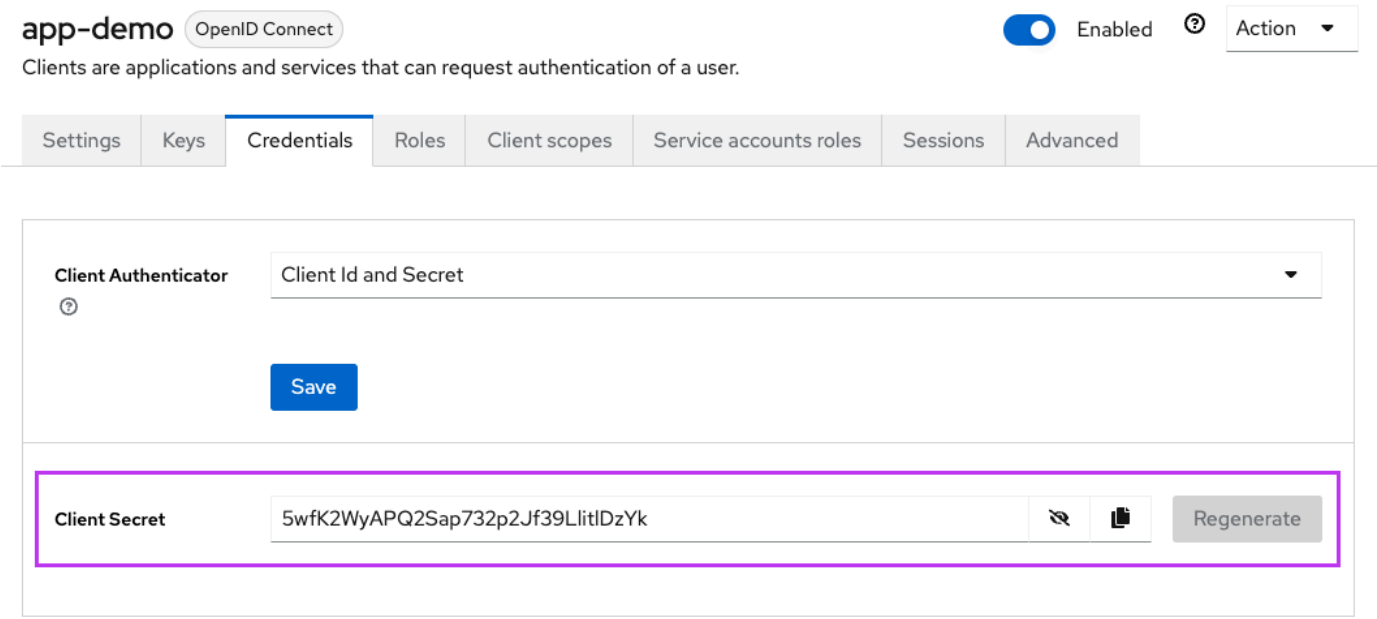
Valid redirect URIs
- http://localhost:8080/*
- https://localhost:8080/*
- Add valid redirect URIs

Valid post logout redirect URIs
- http://localhost:8080/*
- https://localhost:8080/*
- Add valid post logout redirect URIs

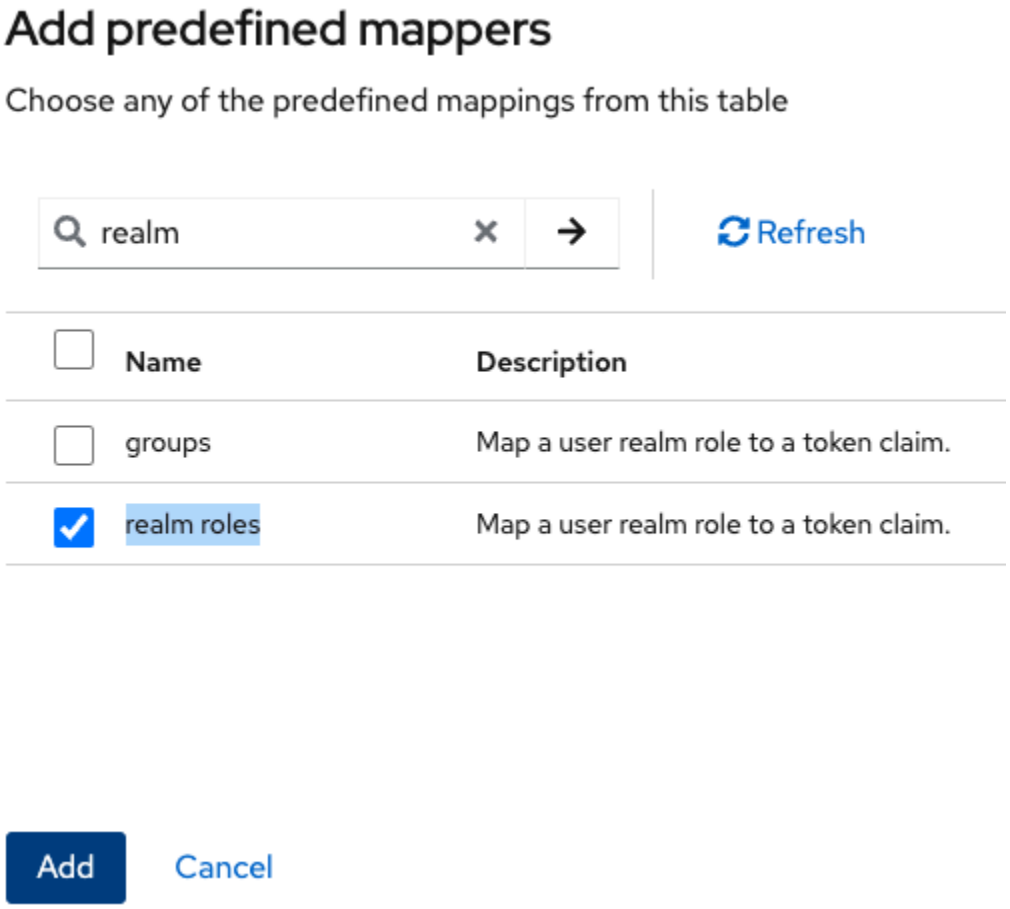
Web origins
- +
- Add web origins



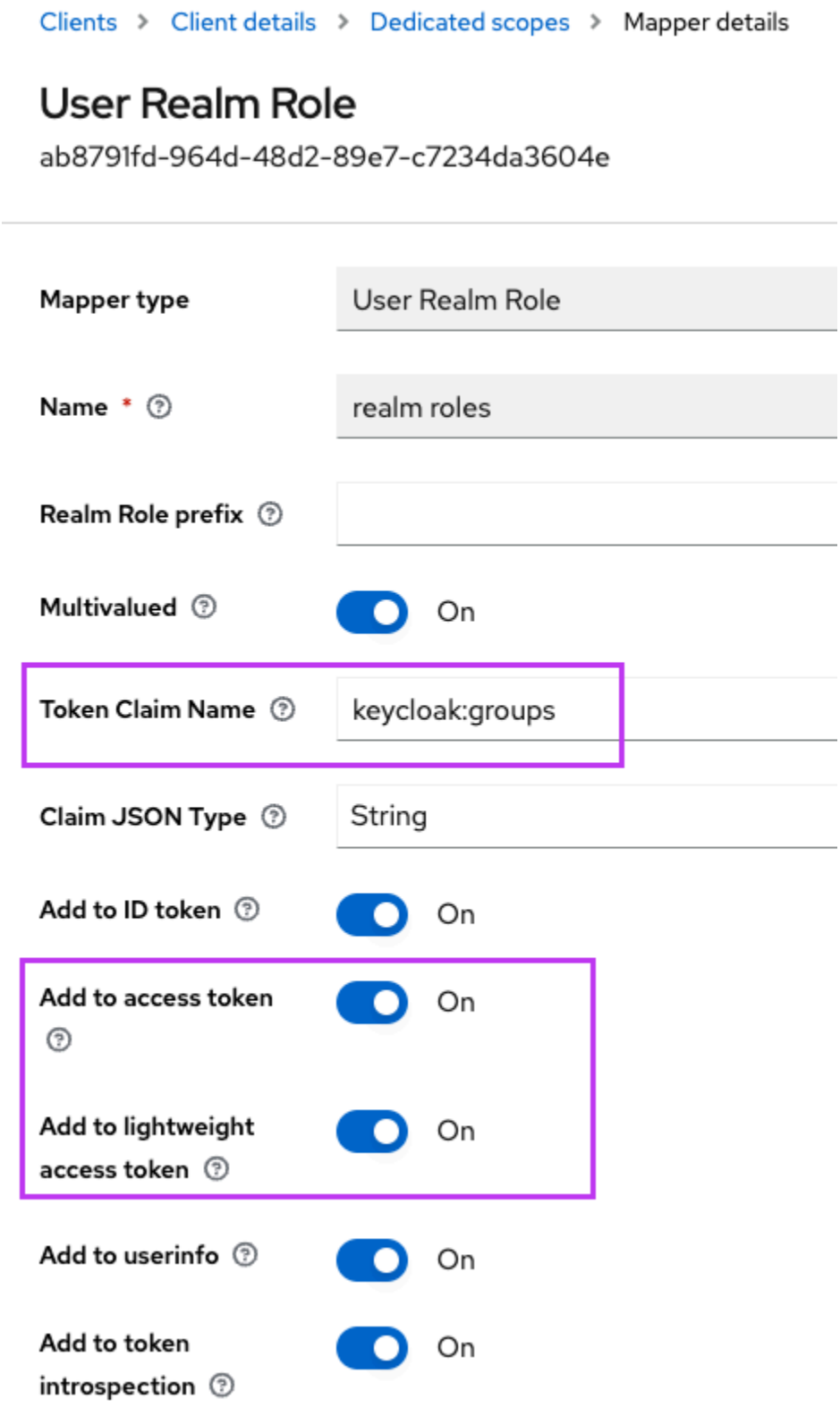
3. 클라이언트 보안 암호를 가져오려면 클라이언트, app-demo, 자격 증명을 차례로 선택합니다.



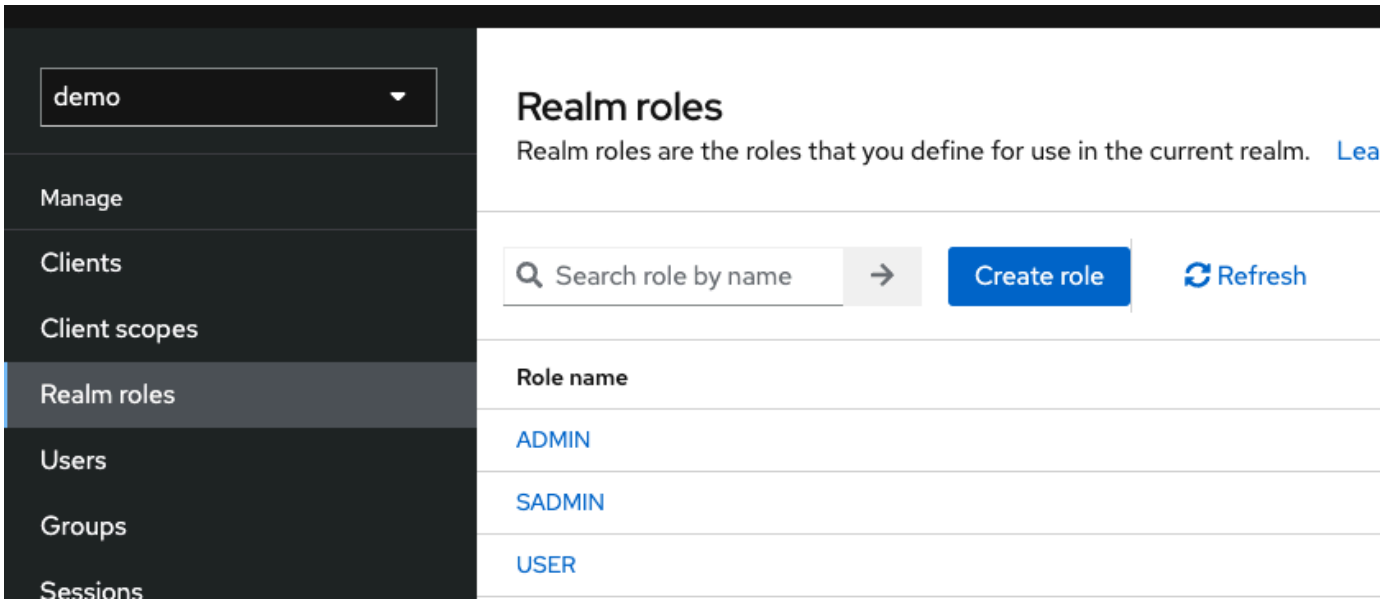
4. 클라이언트, 클라이언트 범위, 사전 정의된 매퍼 추가를 차례로 선택합니다. 영역 역할을 선택합니다.



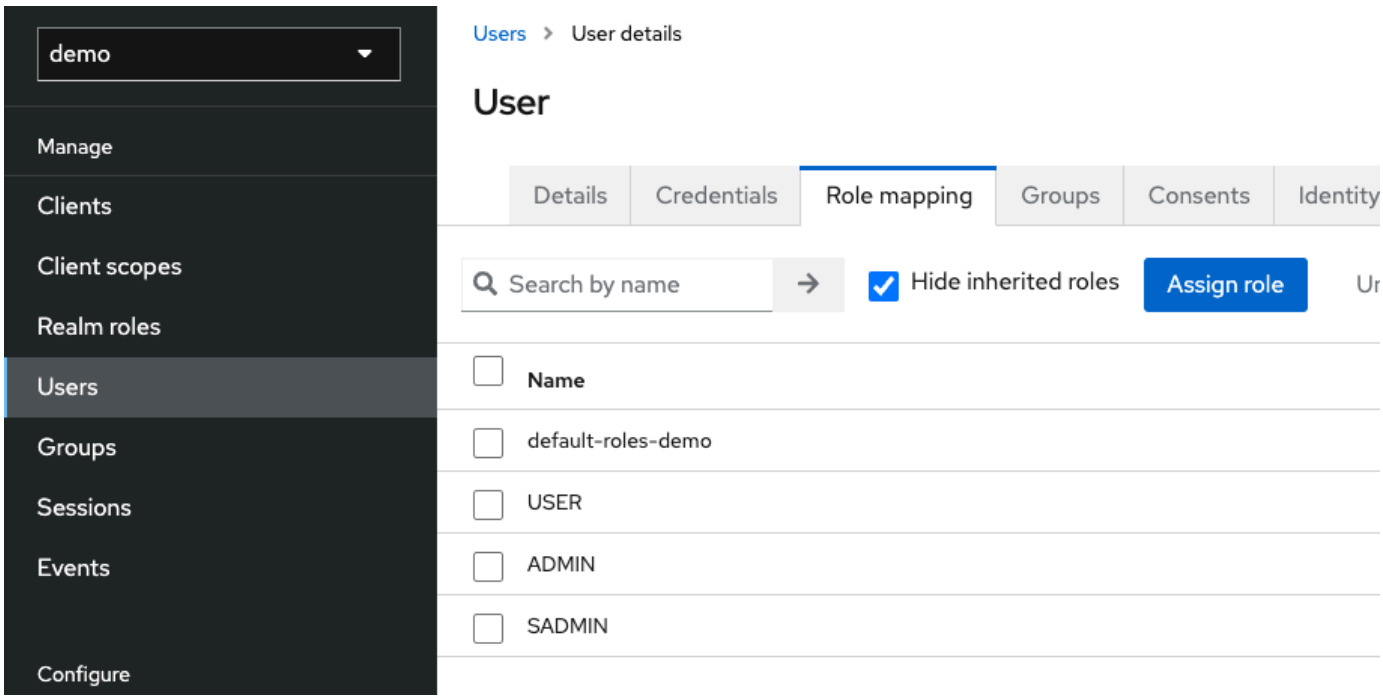
5. 다음 이미지에 표시된 구성으로 영역 역할을 편집합니다.


Clients > Client details > Dedicated scopes > Mapper details
User Realm Role
ab8791fd-964d-48d2-89e7-c7234da3604e
Mapper type
User Realm Role
Name *
realm roles
Realm Role prefix
Multivalued
On
Token Claim Name
keycloak:groups
Claim JSON Type
String
Add to ID token
On
Add to access token
On
Add to lightweight access token
On
Add to userinfo
On
Add to token introspection
On

6. 정의된 토큰 클레임 이름을 기억하세요. `gapwalk-application.security.claimGroupName` 속성에 대한 Gapwalk 설정 정의에 이 값이 필요합니다.



7. 영역 역할을 선택하고, **`SUPER_ADMIN`**, **`ADMIN`** 및 **`USER`**의 세 가지 역할을 생성합니다. 이러한 역할은 나중에 Gapwalk 애플리케이션에 의해 `ROLE_SUPER_ADMIN`, `ROLE_ADMIN` 및 `ROLE_USER`에 매핑되어 일부 제한된 API REST 직접 호출에 액세스할 수 있습니다.



Keycloak을 Gapwalk 애플리케이션에 통합

다음과 같이 `application-main.yml`을 편집합니다.

```
gapwalk-application.security: enabled
gapwalk-application.security.identity: oauth
gapwalk-application.security.issuerUri: http://<KEYCLOAK_SERVER_HOSTNAME>/realms/
<YOUR_REALM_NAME>
gapwalk-application.security.claimGroupName: "keycloak:groups"

gapwalk-application.security.userAttributeName: "preferred_username"
# Use "username" for cognito,
#     "preferred_username" for keycloak
#      or any other string

spring:
  security:
    oauth2:
      client:
        registration:
          demo:
            client-id: <YOUR_CLIENT_ID>
            client-name: Demo App
            client-secret: <YOUR_CLIENT_SECRET>
            provider: keycloak
            authorization-grant-type: authorization_code
            scope: openid
            redirect-uri: "{baseUrl}/login/oauth2/code/{registrationId}"
        provider:
          keycloak:
            issuer-uri: ${gapwalk-application.security.issuerUri}
            authorization-uri: ${gapwalk-application.security.issuerUri}/protocol/
openid-connect/auth
            jwk-set-uri: ${gapwalk-application.security.issuerUri}/protocol/openid-
connect/certs
            token-uri: ${gapwalk-application.security.issuerUri}/protocol/openid-
connect/token
            user-name-attribute: ${gapwalk-application.security.userAttributeName}
      resourceserver:
        jwt:
          jwk-set-uri: ${gapwalk-application.security.issuerUri}/protocol/openid-
connect/certs
```

<KEYCLOAK_SERVER_HOSTNAME>, *<YOUR_REALM_NAME>*, *<YOUR_CLIENT_ID>* 및 *<YOUR_CLIENT_SECRET>*을 Keycloak 서버 호스트 이름, 영역 이름, 클라이언트 ID 및 클라이언트 보안 암호로 바꿉니다.

AWS Blu Age 런타임에 대한 속도 제한 구성

AWS Blu Age 런타임에는 과도한 요청 및 잠재적 침해로부터 gapwalk 애플리케이션을 보호하는 속도 제한 기능이 내장되어 있습니다. 속도 제한 시스템은 토큰 버킷 알고리즘을 사용하여 버스트 용량과 지속적인 속도 제한을 모두 제공합니다.

주제

- 속도 제한 개요
- 구성 속성
- 속도 제한 활성화
- 클라이언트 식별
- 속도 제한 헤더
- 메모리 관리

속도 제한 개요

속도 제한 시스템은 다음과 같은 기능을 제공합니다.

토큰 버킷 알고리즘

- 구성된 버스트 용량까지의 버스트 트래픽 허용
- 분당 요청에 따라 일정한 속도로 토큰을 다시 채웁니다.
- 합법적인 트래픽 급증을 차단하지 않고 원활한 속도 제한 제공

클라이언트 식별

- 프록시를 지원하는 IP 주소로 클라이언트 식별
- X-Forwarded-For 및 X-Real-IP 헤더 지원
- 로드 밸런서 및 역방향 프록시 시나리오 처리

자동 메모리 관리

- 만료된 속도 제한 버킷을 자동으로 정리합니다.
- 구성 가능한 정리 간격 및 만료 시간
- 장기 실행 애플리케이션에서 메모리 누수 방지

HTTP 통합

- 한도를 초과하면 HTTP 429(요청이 너무 많음)를 반환합니다.
- 응답에 표준 속도 제한 헤더 포함
- 클라이언트에 대한 재시도 후 정보 제공

구성 속성

`application-main.yaml` 파일에서 속도 제한을 구성합니다.

```
gapwalk:
  ratelimiting:
    enabled: true                                        # Enable/disable rate limiting
    requestsPerMinute: 1000                              # Sustained rate limit per
 minute
    burstCapacity: 1500                                  # Maximum burst requests
 allowed
    includeHeaders: true                                 # Include X-RateLimit-*
 headers
    cleanupIntervalMinutes: 5                            # Cleanup interval for expired
 buckets
    bucketExpiryHours: 1                                 # Hours after which unused
 buckets expire
    errorMessage: "Too many requests. Try again later."  # Custom error message
    whitelistIps: ""                                     # Comma-separated IPs to
 bypass limiting
    perEndpointLimiting: false                           # Apply limits per endpoint
 (not implemented)
```

속성 설명

enabled

속도 제한 기능을 활성화 또는 비활성화하는 마스터 스위치입니다. 기본값: `false`

requestsPerMinute

지속적인 속도 제한을 위해 분당 허용되는 요청 수입니다. 토큰 리필 속도를 나타냅니다. 기본값: `1000`

burstCapacity

속도 제한이 적용되기 전에 버스트에 허용되는 최대 요청 수입니다. 트래픽 급증을 허용requestsPerMinute하려면 보다 높아야 합니다. 기본값: 1500

includeHeaders

HTTP 응답에 표준 속도 제한 헤더(X-RateLimit-Limit, X-RateLimit-Remaining, X-RateLimit-Reset)를 포함할지 여부입니다. 기본값: true

cleanupIntervalMinutes

만료된 속도 제한 버킷의 자동 정리 간격. 메모리 누수를 방지하는 데 도움이 됩니다. 기본값: 5

bucketExpiryHours

미사용 비율 제한 버킷이 만료된 것으로 간주되어 정리할 수 있는 시간입니다. 기본값: 1

errorMessage

속도 제한을 초과할 때 JSON 응답에 반환되는 사용자 지정 오류 메시지입니다. 기본값: "Too many requests. Try again later."

whitelistIps

속도 제한을 완전히 우회하는 IP 주소의 쉼표로 구분된 목록입니다. 상태 확인 또는 신뢰할 수 있는 시스템에 유용합니다. 기본값: empty

perEndpointLimiting

클라이언트당 대신 엔드포인트당 별도의 속도 제한을 적용할지 여부입니다. 현재 구현되지 않았습니다. 기본값: false

속도 제한 활성화

기본 설정으로 속도 제한을 활성화하려면:

```
gapwalk:
  ratelimiting:
    enabled: true
```

클라이언트 식별

속도 제한 시스템은 다음 우선 순위에 따라 클라이언트를 식별합니다.

1. X-Forwarded-For 헤더(쉼표로 구분된 경우 첫 번째 IP)
2. X-Real-IP 헤더
3. HTTP 요청의 원격 주소

이렇게 하면 애플리케이션이 뒤처질 때 적절한 클라이언트 식별이 보장됩니다.

- 로드 밸런서
- 역방향 프록시
- CDNs
- API 게이트웨이

클라이언트 식별 예제

```
# Direct connection
Client IP: 192.168.1.100

# Behind load balancer with X-Forwarded-For
X-Forwarded-For: 203.0.113.45, 192.168.1.100
Client IP: 203.0.113.45 (first IP used)

# Behind reverse proxy with X-Real-IP
X-Real-IP: 203.0.113.45
Client IP: 203.0.113.45
```

속도 제한 헤더

`includeHeaders`이 활성화되면 HTTP 응답에 다음 헤더가 추가됩니다.

X-RateLimit-Limit

클라이언트의 속도 제한 상한(분당 요청 수)

X-RateLimit-Remaining

현재 속도 제한 창에 남아 있는 요청 수

X-RateLimit-Reset

속도 제한 기간이 재설정되는 시간(Unix 타임스탬프)

응답 헤더 예제

```
X-RateLimit-Limit: 1000
X-RateLimit-Remaining: 847
X-RateLimit-Reset: 1640995200
```

속도 제한 초과 응답

속도 제한을 초과하면 시스템이 다음을 반환합니다.

HTTP 상태

429 요청이 너무 많음

Content-Type

application/json

이후 재시도

재시도하기 전에 대기할 초 수

```
{
  "error": "Rate limit exceeded",
  "message": "Too many requests. Try again later.",
  "retryAfter": 60,
  "timestamp": 1640995140000
}
```

메모리 관리

속도 제한 시스템은 메모리를 자동으로 관리하여 장기 실행 애플리케이션의 누수를 방지합니다.

자동 정리

- `cleanupIntervalMinutes` 분마다 실행
- `bucketExpiryHours` 시간 동안 사용되지 않은 버킷을 제거합니다.
- 모니터링을 위한 정리 활동을 로깅합니다.

메모리 효율성

- 스레드 안전을 위해 동시 데이터 구조 사용
- 지연 버킷 생성(필요한 경우에만)

- 효율적인 토큰 버킷 구현

정리 활동 모니터링

로그에서 정리 메시지를 확인합니다.

```
INFO  RateLimitingService - Cleaned up 15 expired rate limiting buckets
```

AWS Blu Age 런타임 오류 코드

AWS Blu Age 런타임을 사용하는 애플리케이션의 수명 주기 동안 잘못된 구성 또는 네트워킹 문제와 같은 다양한 이유로 오류가 발생할 수 있습니다. AWS Blu Age 런타임에서 관리하는 오류 코드는 이를 해결하기 위한 원인 및 작업과 함께 여기에 문서화되어 있습니다. AWS Blu Age 런타임에서 처리하는 오류 코드는 다음 규칙을 따릅니다. 여기서 BA-X1234X는 문자이고 1234는 4자리입니다. 이 설명서에서 오류는 첫 번째 문자와 숫자로 분류됩니다.

주제

- AWS Blu Age 런타임 일반 오류 코드
- AWS 와 관련된 Blu Age 런타임 오류 코드 Blusam
- AWS Datasimplifier와 관련된 Blu Age 런타임 오류 코드
- AWS 파일과 관련된 Blu Age 런타임 오류 코드
- AWS 와 관련된 Blu Age 런타임 오류 코드 CL Command Programs
- AWS JICS와 관련된 Blu Age 런타임 오류 코드
- AWS 대기열과 관련된 Blu Age 런타임 오류 코드
- AWS Blu Age 런타임 Redis 오류 코드
- AWS 유틸리티 프로그램과 관련된 Blu Age 런타임 오류 코드

AWS Blu Age 런타임 일반 오류 코드

일반 오류 코드, 접두사 . BA-A

보안 구성 오류

글로벌 보안 설정

Key(키)	심각도	텍스트	추가 세부 정보
BA-A0001	치명적	의 값이 잘못되었습니다gapwalk-application.security . enabled 또는 만 지원되는 값disabled입니다. 설정하지 않으면 기본적으로 보안이 비활성화됩니다. 글로벌 보안 기능(XSS, CORS, CSRF, OAUTH 인증)gapwalk-application.security: enabled 을 활성화하거나 비활성화gapwalk-application.security: disabled 하도록 설정합니다. 속성을 제거하여 기본값(disabled)을 사용합니다.	

자격 증명 구성

Key(키)	심각도	텍스트	추가 세부 정보
BA-A0011	경고	보안이 비활성화된 경우 속성을 설정해서는 gapwalk-application.security.identity 안 됩니다. 현재 구성이 일관되지 않습니다. 를 설정하여 보안을 활성화gapwalk-application.security: enabled 하거나 gapwalk-application.security.identity 속성을 제거합니다. 자격 증명 구성은 보안이 활성화된 경우에만 적용됩니다.	
BA-A0012	치명적	필수 속성이 누락되었습니다gapwalk-application.securit	

Key(키)	심각도	텍스트	추가 세부 정보
		y.identity . 이 속성은 보안이 활성화된 경우 필수입니다. OAuth 인증을 gapwalk-application.security.identity: oauth 사용하거나(권장) 보안이 활성화된 경우 JSON 인증을 gapwalk-application.security.identity: json 사용하도록 설정합니다.	
BA-A0013	치명적	의 값이 잘못되었습니다gapwalk-application.security.identity . json 또는 만 지원되는 값oauth입니다. OAuth가 권장되는 인증 방법입니다. OAuth 인증을 gapwalk-application.security.identity: oauth 사용하거나(권장) 보안이 활성화된 경우 JSON 인증을 gapwalk-application.security.identity: json 사용하도록 설정합니다.	

OAuth 구성

Key(키)	심각도	텍스트	추가 세부 정보
BA-A0031	경고	gapwalk-application.security.identity 가가 아닌 경우 속성을 설정해서는 안 gapwalk-application.security.issuerUri 됩니다oauth. 현재 구성이 일관되지 않습니다. 발급자 URI를 설정 gapwalk-application.security.identity: oauth 및 구성하거나 gapwalk-application.security.issuerUri 속성을 제거합니다.	

Key(키)	심각도	텍스트	추가 세부 정보
		발급자 URI 구성은 OAuth 인증을 사용하는 경우에만 적용할 수 있습니다.	
BA-A0032	경고	필수 속성이 누락되었습니다gapwalk-application.security.issuerUri . OAuth 인증을 사용할 때이 속성은 필수입니다. OAuth 인증(gapwalk-application.security.identity: oauth)을 사용하는 경우를 ID 제공업체(IdP)의 URLgapwalk-application.security.issuerUri 로 설정해야 합니다.	
BA-A0033	오류	의 URI 형식이 잘못되었습니다gapwalk-application.security.issuerUri . 값은 유효한 URI여야 합니다. ID 제공업체(IdP)의 유효한 URIgapwalk-application.security.issuerUri 로 설정합니다.	
BA-A0041	경고	gapwalk-application.security.identity 가가 아닌 경우 속성을 설정해서는 안 gapwalk-application.security.allowedOrigins 됩니다oauth. 현재 구성이 일관되지 않습니다. 허용된 오리진을 설정 gapwalk-application.security.identity: oauth 및 구성하거나 gapwalk-application.security.allowedOrigins 속성을 제거합니다. 허용된 오리진 구성은 OAuth 인증을 사용하는 경우에만 적용됩니다.	

URI 필터링

Key(키)	심각도	텍스트	추가 세부 정보
BA-A0101	치명적	의 값이 잘못되었습니다gapwalk-application.security.filterURIs . enabled 또는 만 지원되는 값disabled입니다. 설정하지 않으면 URI 필터링이 기본적으로 비활성화됩니다. URI 필터링gapwalk-application.security.filterURIs: enabled을 활성화하거나 비활성화gapwalk-application.security.filterURIs: disabled하도록 설정합니다. 속성을 제거하여 기본값(disabled)을 사용합니다.	
BA-A0111	경고	URI 필터링이 비활성화된 경우 속성을 설정해서는 gapwalk-application.security.blockedURIs 안 됩니다. 현재 구성이 일관되지 않습니다. 를 설정하여 URI 필터링을 활성화gapwalk-application.filterURIs: enabled 하거나 gapwalk-application.security.blockedURIs 속성을 제거합니다. URI 차단 구성은 URI 필터링이 활성화된 경우에만 적용할 수 있습니다.	
BA-A0112	경고	필수 속성이 누락되었거나 비어 있습니다gapwalk-application.security.blockedURIs . 이 속성은 필수이며 URI 필터링이 활성화된 경우 비워둘 수 없습니다. URI 필터링이 활성화된 경우 차단할	

Key(키)	심각도	텍스트	추가 세부 정보
		쉼표로 구분된 URI 목록gapwalk-application.security.blockedURIs 으로 설정합니다. 예: gapwalk-application.security.blockedURIs: URI-1, URI-2, URI-3	

OAuth 보안 구성

Key(키)	심각도	텍스트	추가 세부 정보
BA-A1010	치명적	OAuth 보안 필터 체인을 구성하는 동안 오류가 발생했습니다. 클라이언트 등록, CORS 설정 및 CSRF 보호를 포함한 OAuth 구성을 확인합니다. application-main.yml 파일에 필요한 모든 속성이 올바르게 설정되어 있는지 확인합니다. OAuth 공급자에 액세스할 수 있고 올바르게 구성되어 있는지 확인합니다.	

AWS Secrets Manager 구성 오류

Key(키)	심각도	텍스트	추가 세부 정보
BA-A2000	치명적	aws 보안 암호를 구문 분석할 수 없습니다.	
BA-A2001	치명적	보안 암호를 구문 분석하는 동안 AWS 권한 문제가 발생했습니다.	오류는 기본 오류를 표시합니다. 사용된 IAM 역할에서 누락된 권한과 관련이 있는 경우가 많습니다.
BA-A2002	치명적	애플리케이션을 시작하려면 AWS Secrets Manager 서비스에 대한 네트	AWS PrivateLink 인터페이스 엔드포인트를 AWS

Key(키)	심각도	텍스트	추가 세부 정보
		워크 액세스가 필요합니다. 공개적으로 액세스할 수 있는 환경을 사용하거나 PrivateLink 또는 NAT 게이트웨이를 생성하여이 문제를 해결할 수 있습니다.	Mainframe Modernization 사용한 액세스을(를) 참조하세요.
BA-A2003	치명적	데이터베이스 보안 암호의 DB 이름이 보안 암호나 yaml 키에 전달되지 않았습니다. 보안 암호의 dbname 필드 또는 전용 yaml 키에서 구성에 데이터베이스 이름을 추가합니다.	AWS Blu Age 런타임 보안 암호을(를) 참조하세요.

AWS 와 관련된 Blu Age 런타임 오류 코드 Blusam

Blusam 오류 코드, 접두사 . BA-B

Key(키)	심각도	텍스트	추가 세부 정보
BA-B0001	경고	의 값이 잘못되었습니다bluesam.disabled . true 만를 비활성화할 수 있습니다Blusam. 기본 동작은이 활성화된 Bluesam 동작입니다. 를 비활성화하려면 구성bluesam.disabled: true에서를 설정합니다Bluesam. 속성을 제거하여 Blusam 활성화 상태를 유지합니다.	
BA-B0011	경고	의 값이 잘못되었습니다bluesam.cache . ehcache 또는 redis 만 지원되는 캐시 구현입니다. EhCache 구현bluesam.cache: ehcache 을 사용하거나 Redis 구현bluesam.cache: redis 을 사용하도록 설정합니다. Blusam 캐시를 사용하지 않으려면 속성을 제거합니다.	

Key(키)	심각도	텍스트	추가 세부 정보
BA-B0021	치명적	Blusam는 활성 상태이지만 구성에 blusam 데이터 소스가 정의되어 있지 않습니다. datasource.blusamDs 구성 키(하위 키 URL, 사용자 이름, 암호...)를 설정하거나 AWS 보안 암호를 사용합니다.	Blusam 구성 부분 참조

AWS Datasimplifier와 관련된 Blu Age 런타임 오류 코드

접두사가 붙은 Datasimplifier 오류 코드 BA-D

Key(키)	심각도	텍스트	추가 세부 정보
BA-D0001	치명적	파라미터화된 GDG 생성 참조가 잘못되었습니다. 서명된 정수 형식 (-nnn to +nnn) 또는를 사용합니다0.	
BA-D1001	치명적	잘못된 빈 조합: 조합에는 하위 필드가 하나 이상 포함되어야 합니다. Union 필드가 올바른 형식이고 예상 구조를 따르는지 확인합니다.	

AWS 파일과 관련된 Blu Age 런타임 오류 코드

파일 오류 코드 앞에 접두사가 붙습니다BA-F. 이러한 오류는 ESDS 및 GDG(Generation Data Groups)를 포함한 파일 작업과 관련이 있습니다.

GDG(생성 데이터 그룹)

Key(키)	심각도	텍스트	추가 세부 정보
BA-F2000	오류	GDG 삭제 이벤트를 처리하지 못했습니다. GDG 파일 경로가 유효하고 이벤트	

Key(키)	심각도	텍스트	추가 세부 정보
		대기열이 올바르게 구성되어 있는지 확인합니다.	
BA-F2001	경고	경로에서 파일 이름을 추출할 수 없습니다. GDG 파일 경로 형식이 올바른지 확인합니다.	

AWS 와 관련된 Blu Age 런타임 오류 코드 CL Command Programs

CL Command pgm 오류 코드, 접두사 . BA-H

Key(키)	심각도	텍스트	추가 세부 정보
BA-H2010	치명적	FILE 파라미터는 명령 RMVM에 필요합니다. RMVM 명령에 유효한 FILE 파라미터를 제공합니다. FILE 파라미터는 멤버를 제거해야 하는 파일을 지정합니다.	
BA-H2011	치명적	명령 RMVM의 예기치 않은 FILE 파라미터 유형입니다. FILE 파라미터가 문자열 또는 RecordAdaptable 유형으로 제공되는지 확인합니다. RMVM에 전달되는 명령 구문 및 파라미터 유형을 확인합니다.	
BA-H2020	경고	파일은 데이터베이스 파일이 아닙니다. 명령에서 잠금 작업이 무시됩니다. 데이터베이스 파일만 잠글 수 있습니다. 파일이 플랫 파일이거나 존재하지 않습니다. 파일 이름과 라이브러리를 확인합니다.	

AWS JICS와 관련된 Blu Age 런타임 오류 코드

접두사가 인 JICS 오류 코드입니다BA-J.

Key(키)	심각도	텍스트	추가 세부 정보
BA-J0001	치명적	JICS XA DataSource의 구성이 잘못되었습니다. datasource.jicsDs.xa.data-source-class-name 및 기타 xa 속성을 올바르게 구성하거나 를 spring.jta.enabled 로 설정합니다false.	

AWS 대기열과 관련된 Blu Age 런타임 오류 코드

대기열 오류 코드, 접두사 . BA-Q

Key(키)	심각도	텍스트	추가 세부 정보
BA-Q0001	경고	의 값이 잘못되었습니다mq.connection.pool.share . 만 JMS 연결 풀의 공유를 활성화하는 데 지원true됩니다. 기본 동작은 JMS 연결 풀 공유가 비활성화된 것입니다. JMS 연결 풀을 공유하려면 구성mq.connection.pool.share: true 에서를 설정합니다. 속성을 제거하여 JMS 연결 풀 공유를 비활성화된 상태로 유지합니다.	
BA-Q1001	오류	연결 풀을 생성하지 못했습니다. 풀 연결 구성 및 리소스 가용성을 확인하고 적절한 자격 증명이 제공되었는지 확인합니다.	
BA-Q1002	오류	팩토리를 닫는 동안 오류가 발생했습니다. 팩토리가 사용 중이지 않고 모든 관련 리소스가 제대로 릴리스되었는지 확인합니다.	

AWS Blu Age 런타임 Redis 오류 코드

Redis 오류 코드, 접두사 . BA-R

Redis 구성 오류

Key(키)	심각도	텍스트	추가 세부 정보
BA-R0001	치명적	지정된 경로를 통해 기능에 대한 Redis 구성이 누락되었습니다. 지정된 경로에서 구성을 지정하거나 전역 Redis 설정을 정의합니다.	AWS Blu Age 런타임에서 사용 가능한 Redis 캐시 속성
BA-R0002	치명적	Redis 구성 파라미터가 누락되었습니다. 필수 파라미터를 추가하세요.	
BA-R0003	경고	경로에 대한 명시적 Redis 구성을 찾을 수 없습니다. Gapwalk Redis 구성이 연결에 사용됩니다. 의도한 경우 무시할 수 있습니다.	
BA-R0004	치명적	지정된 경로에서 Redis 구성 변수를 검색하는 동안 오류가 발생했습니다. 구성 파일 및 환경 설정을 확인합니다.	
BA-R0005	치명적	지정된 파라미터에 대한 Redis 값이 누락되었습니다. 구성 파일 및 환경 설정을 확인합니다.	

Redis 속성 검증 오류

Key(키)	심각도	텍스트	추가 세부 정보
BA-R0020	오류	Redis 구성 오류: 파라미터의 Redis 구성 값이 잘못되었습니다.	
BA-R0021	치명적	Redis 구성 오류: 잘못된 Redis 모드입니다. 지정된 두 모드 중 하나여야 합니다.	

Key(키)	심각도	텍스트	추가 세부 정보
BA-R0022	오류	속성을 설정하는 동안 오류가 발생했습니다. 속성 값 형식 및 제약 조건을 확인합니다.	AWS Blu Age 런타임에서 사용 가능한 Redis 캐시 속성
BA-R0023	오류	속성 맵의 항목에 대해 속성 키 또는 값이 null입니다. 모든 속성 키와 값이 null이 아닌지 확인합니다.	
BA-R0024	오류	알 수 없거나 지원되지 않는 속성 키입니다.	AWS Blu Age 런타임에서 사용 가능한 Redis 캐시 속성
BA-R0025	오류	속성의 숫자 값이 잘못되었습니다. 값을 필요한 숫자 유형으로 변환할 수 있는지 확인합니다.	

Redis 연결 오류

Key(키)	심각도	텍스트	추가 세부 정보
BA-R0081	치명적	Redis 서버에 연결하지 못함 - 연결이 거부되었습니다. Redis 서버가 실행 중이고 호스트/포트가 올바른지 확인합니다.	
BA-R0082	치명적	Redis 서버에 연결하는 동안 연결 제한 시간이 초과되었습니다. 네트워크 연결을 확인하거나 연결 제한 시간을 늘리세요.	
BA-R0083	치명적	Redis 서버에 연결하는 동안 읽기 제한 시간이 초과되었습니다. Redis 서버 성능을 확인하거나 읽기 제한 시간을 늘립니다.	

Key(키)	심각도	텍스트	추가 세부 정보
BA-R0084	치명적	Redis에 연결하는 중 SSL 오류가 발생했습니다. SSL 설정 및 인증서를 확인합니다.	
BA-R0085	치명적	Redis 연결을 설정하지 못했습니다. Redis 서버 상태 및 구성을 확인합니다.	
BA-R0086	치명적	Redis 연결에 대한 인증이 실패했습니다. Redis 인증 자격 증명을 확인합니다.	
BA-R0087	치명적	Redis 데이터 예외. 자세한 내용은 Redis 서버 로그를 확인하세요.	
BA-R0088 - BA-R0089	치명적	Redis에 연결하는 동안 예기치 않은 오류가 발생했습니다. 오류 메시지 및 Redis 구성을 검토합니다.	
BA-R0090	치명적	Redis 풀 구성을 생성하지 못했습니다. 오류 메시지 및 Redis 구성을 검토합니다.	

기능별 구성 오류

Key(키)	심각도	텍스트	추가 세부 정보
BA-R0100	오류	Blusam 캐시 구성 오류: Blusam 캐시가 redis(bluesam.cache : redis)를 사용하도록 구성되었으며 필수 hostName 및 포트 구성이 누락되었습니다. 경로에서 Redis 구성을 지정bluesam.redis 하거나를 사용하여 전역 Redis 설정을 정의합니다gapwalk.redis . redis를 사용하지 않으려면 속성을 기본blusam.ca	AWS Blu Age 런타임에서 사용 가능한 Redis 캐시 속성

Key(키)	심각도	텍스트	추가 세부 정보
		che 값으로 제거하거나 다른 값으로 설정합니다.	
BA-R0200	오류	Blusam 잠금 구성 오류: Blusam 잠금이 redis(bluesam.locks : redis)를 사용하도록 구성되었으며 필수 hostName 및 포트 구성이 누락되었습니다. 경로에서 Redis 구성을 지정bluesam.locks 하거나를 사용하여 전역 Redis 설정을 정의합니다gapwalk.redis . redis를 사용하지 않으려면 blusam.locks 속성을 기본 값으로 제거하거나 다른 값으로 설정합니다.	AWS Blu Age 런타임에서 사용 가능한 Redis 캐시 속성
BA-R0300	오류	Gapwalk 파일 잠금 구성 오류: Gapwalk 파일 잠금은 redis(filesLocks.provider : redis)를 사용하도록 구성되어 있습니다. 필수 hostName 및 포트 구성이 누락되었습니다. 경로에서 Redis 구성을 지정filesLocks.redis 하거나를 사용하여 전역 Redis 설정을 정의합니다gapwalk.redis . redis를 사용하지 않으려면 속성을 기본filesLocks.provider 값으로 제거하거나 다른 값으로 설정합니다.	AWS Blu Age 런타임에서 사용 가능한 Redis 캐시 속성

Key(키)	심각도	텍스트	추가 세부 정보
BA-R0400	오류	데이터 세트 카탈로그 구성 오류: 데이터 세트 카탈로그가 redis(datasimplifier.catalogImplementation : redis)를 사용하도록 구성되었으며 필수 hostName 및 포트 구성이 누락되었습니다. 경로에서 Redis 구성을 지정datasimplifier.redis 하거나를 사용하여 전역 Redis 설정을 정의합니다gapwalk.redis . redis를 사용하지 않으려면 datasimplifier.catalogImplementation 속성을 기본값으로 제거하거나 다른 값으로 설정합니다.	AWS Blu Age 런타임에서 사용 가능한 Redis 캐시 속성
BA-R0500	오류	세션 캐시 구성 오류: 세션 캐시가 redis(spring.session.store-type : redis)를 사용하도록 구성되었으며 필수 hostName 및 포트 구성이 누락되었습니다. 경로에서 Redis 구성을 지정jics.redis 하거나를 사용하여 전역 Redis 설정을 정의합니다gapwalk.redis . redis를 사용하지 않으려면 속성을 기본spring.session.store-type 값으로 제거하거나 다른 값으로 설정합니다.	AWS Blu Age 런타임에서 사용 가능한 Redis 캐시 속성

Key(키)	심각도	텍스트	추가 세부 정보
BA-R0550	오류	세션 추적기 구성 오류: 세션 추적기가 redis(session-tracker.store-type : redis)를 사용하도록 구성되었으며 필수 hostName 및 포트 구성이 누락되었습니다. 경로에서 Redis 구성을 지정session-tracker.redis 하거나를 사용하여 전역 Redis 설정을 정의합니다gapwalk.redis . redis를 사용하지 않으려면 속성을 기본session-tracker.store-type 값으로 제거하거나 다른 값으로 설정합니다.	AWS Blu Age 런타임에서 사용 가능한 Redis 캐시 속성
BA-R0600	오류	JICS 리소스 정의 구성 오류: JICS 리소스 정의는 redis(jics.resource-definitions.store-type : redis)를 사용하도록 구성되며 필수 hostName 및 포트 구성이 누락되었습니다. 경로에서 Redis 구성을 지정jics.redis 하거나를 사용하여 전역 Redis 설정을 정의합니다gapwalk.redis . redis를 사용하지 않으려면 jics.resource-definitions.store-type 속성을 기본값으로 제거하거나 다른 값으로 설정합니다.	AWS Blu Age 런타임에서 사용 가능한 Redis 캐시 속성

Key(키)	심각도	텍스트	추가 세부 정보
BA-R0700	오류	JICS TS 대기열 구성 오류: JICS TS 대기열은 redis(`jics.parameters.tsqimpl : redis`)를 사용하도록 구성되었으며 필수 hostName 및 포트 구성이 누락되었습니다. 경로에서 Redis 구성을 지정`jics.queues.ts.redis` 하거나를 사용하여 전역 Redis 설정을 정의합니다`gapwalk.redis` . redis를 사용하지 않으려면 속성을 기본`jics.parameters.tsqimpl` 값으로 제거하거나 다른 값으로 설정합니다.	AWS Blu Age 런타임에서 사용 가능한 Redis 캐시 속성
BA-R0800	오류	JCL 체크포인트 구성 오류: JCL 체크포인트가 redis(`jcl.checkpoint.provider : redis`)를 사용하도록 구성되었으며 필수 호스트 이름과 포트 구성이 누락되었습니다. 경로에서 Redis 구성을 지정`jcl.redis` 하거나를 사용하여 전역 Redis 설정을 정의합니다`gapwalk.redis` . redis를 사용하지 않으려면 속성을 기본`jcl.checkpoint.provider` 값으로 제거하거나 다른 값으로 설정합니다.	AWS Blu Age 런타임에서 사용 가능한 Redis 캐시 속성
BA-R0900	오류	Blu4iv 잠금 구성 오류: Blu4iv 잠금은 redis(`blu4iv.lock : redis`)를 사용하도록 구성되었으며 필수 hostName 및 포트 구성이 누락되었습니다. 경로에서 Redis 구성을 지정`blu4iv.lock.redis` 하거나를 사용하여 전역 Redis 설정을 정의합니다`gapwalk.redis` . redis를 사용하지 않으려면 속성을 기본`blu4iv.lock` 값으로 제거하거나 다른 값으로 설정합니다.	AWS Blu Age 런타임에서 사용 가능한 Redis 캐시 속성

Blusam Redis 캐시 오류

Blusam Redis 캐시 구성 및 연결 오류

Key(키)	심각도	텍스트	추가 세부 정
BA-R1200	오류	******* Redis 캐시를 초기화하지 못했습니다. Redis 연결 및 구성 파라미터를 확인합니다.	
BA-R1201	오류	Redis 연결을 닫지 못했습니다. Redis 연결 상태를 확인하고 연결이 이전에 설정되었는지 확인합니다. 존재하지 않는 연결을 닫으려고 하면이 오류가 발생할 수 있습니다.	

캐시 작업

Key(키)	심각도	텍스트	추가 세부 정
BA-R1300	오류	이름에 대한 캐시를 가져오지 못했습니다. 캐시 이름과 Redis 연결을 확인합니다.	
BA-R1301	오류	이름에 대한 캐시 인덱스를 가져오지 못했습니다. 캐시 이름과 Redis 연결을 확인합니다.	

메타데이터 관리

Key(키)	심각도	텍스트	추가 세부 정
BA-R1400	오류	캐시에 대한 메타데이터를 검색하지 못했습니다. 메타데이터 키와 Redis 연결을 확인합니다.	
BA-R1401	오류	캐시에 대한 메타데이터를 저장하지 못했습니다. 메타데이터 객체와 Redis 연결을 확인합니다.	
BA-R1402	오류	캐시에 대한 메타데이터를 제거하지 못했습니다. 캐시 이름과 Redis 연결을 확인합니다.	

캐시 워밍업

Key(키)	심각도	텍스트	추가 세부 정
BA-R1500	오류	캐시의 워밍업 상태를 확인하지 못했습니다. 캐시 이름과 Redis 연결을 확인합니다.	
BA-R1501	오류	캐시를 워밍업된 것으로 표시하지 못했습니다. 캐시 이름과 Redis 연결을 확인합니다.	

게시자/구독자 작업

Key(키)	심각도	텍스트	추가 세부 정
BA-R1600	오류	캐시에 대한 메타데이터 업데이트 리스너를 생성하지 못했습니다. Redis pub/sub 속성 확인: subscriptionsPerConnection(기본값: 10), subscriptionConnectionPoolSize(기본값: 100), connectTimeout(기본값: 10000).	
BA-R1601	오류	캐시에 대한 메타데이터 업데이트를 게시하지 못했습니다. Redis pub/sub 속성 확인: connectTimeout(기본값: 10000), readTimeout(기본값: 2000).	
BA-R1602	오류	캐시에 대한 캐시 무효화 리스너를 생성하지 못했습니다. Redis pub/sub 속성을 확인하고 무효화 로드에 따라 조정합니다.	
BA-R1603	오류	캐시에 대한 캐시 무효화를 게시하지 못했습니다. 대규모 무효화 세트의 제한 시간 값을 늘리는 것이 좋습니다.	

캐시 레코드 작업

Key(키)	심각도	텍스트	추가 세부 정
BA-R1710	오류	캐시에서 레코드를 검색하지 못했습니다. 레코드가 존재하고 Redis 연결이 활성 상태인지 확인합니다.	
BA-R1711	오류	캐시에 레코드를 저장하지 못했습니다. Redis 연결을 확인하고 데이터를 기록합니다.	
BA-R1712	오류	캐시에 여러 레코드를 저장하지 못했습니다. Redis 연결 및 배치 작업 설정을 확인합니다.	
BA-R1720	오류	페이지 매김 쓰기 중에 배치 작업이 실패했습니다. pageSizeInBytes 및 connectTimeout 속성을 확인합니다.	
BA-R1721	오류	대량 작업을 실행하지 못했습니다. Redis 클러스터 상태 및 연결 설정을 확인합니다.	
BA-R1730	오류	캐시에서 레코드를 삭제하지 못했습니다. 레코드가 존재하고 Redis 연결이 있는지 확인합니다.	
BA-R1731	오류	배치 삭제 작업이 부분적으로 실패했습니다. Redis 클러스터 상태를 확인하고 존재 여부를 기록합니다.	
BA-R1732	오류	캐시를 지우지 못했습니다. Redis 연결 및 캐시 이름을 확인합니다.	

캐시 인덱스 작업

Key(키)	심각도	텍스트	추가 세부 정
BA-R1801	오류	캐시에서 인덱스를 검색하지 못했습니다. 인덱스가 존재하고 Redis 연결이 활성 상태인지 확인합니다.	
BA-R1802	오류	캐시에 인덱스를 저장하지 못했습니다. Redis 연결 및 인덱스 데이터 무결성을 확인합니다.	

Key(키)	심각도	텍스트	추가 세부 정
BA-R1803	오류	캐시에서 인덱스 키를 처리하는 동안 잘못된 키 형식이 발생했습니다. 데이터 손상 또는 잘못된 키 패턴이 있는지 확인합니다.	
BA-R1804	오류	캐시에서 인덱스 키를 검색하지 못했습니다. Redis 연결 및 캐시 이름을 확인합니다.	
BA-R1805	오류	캐시에서 인덱스를 삭제하지 못했습니다. 인덱스가 존재하고 Redis 연결이 있는지 확인합니다.	
BA-R1811	경고	잘못된 인덱스 키의 처리를 건너뛰었습니다. 키 형식과 데이터 무결성을 확인합니다.	

캐시 무효화 작업

Key(키)	심각도	텍스트	추가 세부 정
BA-R1900	오류	데이터 세트에 대한 캐시 무효화 리스너를 초기화하지 못했습니다. 구성에서 구독 파라미터를 확인합니다.	
BA-R1901	오류	데이터 세트에 대한 캐시 무효화 메시지를 처리하는 중 오류가 발생했습니다. 소비자 구현 및 메시지 형식을 확인합니다.	
BA-R1902	오류	데이터 세트에 대해 잘못된 무효화 메시지를 수신했습니다. 메시지 형식과 콘텐츠를 확인합니다.	
BA-R1903	오류	데이터 세트에 대한 구독자 연결을 유지하지 못했습니다. Redis 구독 파라미터 및 연결 설정을 확인합니다.	

Blusam Redis 잠금 오류 코드

잠금 작업

Key(키)	심각도	텍스트	추가 세부 정
BA-R2300	오류	Bluesam 잠금 작업에 대한 파라미터가 잘못되었습니다. 데이터 세트 이름과 잠금 파라미터가 null이 아닌지 확인합니다.	
BA-R2301	오류	데이터 세트 잠금을 저장하지 못했습니다. Redis 연결 및 잠금 상태를 확인합니다.	
BA-R2302	오류	데이터 세트에 대한 레코드 잠금을 저장하지 못했습니다. 레코드가 존재하고 Redis 연결이 활성 상태인지 확인합니다.	
BA-R2303	오류	데이터 세트 잠금을 제거하지 못했습니다. 잠금이 존재하고 Redis 연결이 활성 상태인지 확인합니다.	
BA-R2304	오류	데이터 세트에 대한 레코드 잠금을 제거하지 못했습니다. 레코드 및 잠금이 존재하는지 확인합니다.	

잠금 상태 작업

Key(키)	심각도	텍스트	추가 세부 정
BA-R2310	오류	잠금 상태 정리 파라미터가 잘못되었습니다. maxAge 파라미터에 양수 값을 제공합니다.	
BA-R2311	경고	잠금 상태 무결성 경고입니다. 잠금 상태에서 데이터 손상이 있는지 확인합니다.	
BA-R2312	오류	잠금 상태를 정리하지 못했습니다. Redis 연결 및 상태 무결성을 확인합니다.	
BA-R2313	오류	잠금 상태 정리 작업이 실패했습니다. Redis 연결 및 사용 가능한 메모리를 확인합니다.	

Key(키)	심각도	텍스트	추가 세부 정
BA-R2314	오류	데이터 세트 상태를 가져오지 못했습니다. Redis 연결 및 데이터 세트 존재 여부를 확인합니다.	
BA-R2315	오류	데이터 세트의 레코드 상태를 가져오지 못했습니다. 레코드가 존재하고 Redis 연결이 활성 상태인지 확인합니다.	
BA-R2316	오류	데이터 세트 쓰기 권한을 확인하지 못했습니다. Redis 연결 및 잠금 상태를 확인합니다.	
BA-R2317	오류	데이터 세트에 대한 레코드 쓰기 권한을 확인하지 못했습니다. 레코드 및 잠금 상태를 확인합니다.	
BA-R2318	오류	데이터 세트 읽기 권한을 확인하지 못했습니다. Redis 연결 및 잠금 상태를 확인합니다.	
BA-R2319	오류	데이터 세트에 대한 레코드 읽기 권한을 확인하지 못했습니다. 레코드 및 잠금 상태를 확인합니다.	
BA-R2320	오류	상태를 저장하지 못했습니다. Redis 연결 및 상태 데이터 무결성을 확인합니다.	

잠금 제한 시간 오류

Key(키)	심각도	텍스트	추가 세부 정
BA-R2330	오류	데이터 세트 쓰기 권한을 기다리는 동안 제한 시간이 초과되었습니다. 잠금 제한 시간을 늘리거나 교착 상태를 확인하는 것이 좋습니다.	
BA-R2331	오류	데이터 세트에 대한 잠금을 획득하는 동안 제한 시간이 초과되었습니다. 잠금을 유지하는 장기 실행 작업이 있는지 확인합니다.	
BA-R2332	오류	데이터 세트 잠금을 기다리는 동안 중단되었습니다. 스레드 중단 또는 시스템 문제가 있는지 확인합니다.	

Key(키)	심각도	텍스트	추가 세부 정
BA-R2333	오류	데이터 세트의 레코드에 대한 잠금을 획득하는 동안 제한 시간이 초과되었습니다. 잠금 제한 시간을 늘리거나 레코드 액세스 패턴을 최적화하는 것이 좋습니다.	
BA-R2334	오류	데이터 세트에서 레코드 잠금을 기다리는 동안 중단됩니다. 스레드 중단 또는 시스템 수준 문제를 조사합니다.	

GWFileLocks 오류 코드

구성 및 초기화 오류

Key(키)	심각도	텍스트	추가 세부 정
BA-R3099	오류	GWFileLocks Redisson 클라이언트를 종료하지 못했습니다. 활성 작업을 확인하고 종료를 다시 시도합니다.	
BA-R3101	치명적	GapWalk 파일 잠금을 위한 Redission 클라이언트를 생성하지 못했습니다. 'filesLocks.redis' 또는 전역 Redis 설정 'gapwalk.redis'에서 구성을 확인하십시오.	
BA-R3102	치명적	GapWalk 파일 잠금의 경우 Redisson 클라이언트는 null일 수 없습니다. 'filesLocks.redis' 또는 전역 Redis 설정 'gapwalk.redis'에서 구성을 확인하십시오.	

GWFileLocks 작업

Key(키)	심각도	텍스트	추가 세부 정
BA-R3200	경고	파일에 대한 잠금 메타데이터는 null입니다. 이로 인해 데이터 불일치가 발생하여 잠금 실패 또는 교착 상태가 발생할 수 있습니다. Redis 데이터 무결성을 확인	

Key(키)	심각도	텍스트	추가 세부 정
		하고 오래되었거나 손상된 잠금 메타데이터가 있는지 확인합니다.	
BA-R3210	오류	파일의 잠금 상태를 확인하지 못했습니다. Redis 연결 및 파일 경로를 확인합니다.	
BA-R3220	오류	파일에 대한 잠금 획득이 중단되었습니다. 스레드 중단이 있는지 확인합니다.	
BA-R3230	오류	파일에 대한 잠금 메타데이터를 저장하지 못했습니다. Redis 연결 및 메모리 가용성을 확인합니다.	
BA-R3240	정보	파일이 작업에 의해 잠깁니다. 현재 작업이 완료될 때까지 기다립니다.	
BA-R3250	오류	파일을 잠그지 못했습니다. Redis 연결 및 잠금 구성을 확인합니다.	
BA-R3260	오류	파일에 대한 잠금을 해제하지 못했습니다. 잠금이 존재하고 연결이 활성 상태인지 확인합니다.	
BA-R3270	오류	작업에 대한 잠금을 해제하지 못했습니다. 작업 컨텍스트 및 Redis 연결을 확인합니다.	
BA-R3280	오류	작업 컨텍스트에 대한 잠금을 검색하지 못했습니다. 작업 컨텍스트가 존재하고 Redis 연결이 있는지 확인합니다.	
BA-R3290	오류	파일에 대해 탐지된 메타데이터 손상 잠금. Redis 데이터 무결성을 확인합니다.	

데이터 세트 카탈로그 오류 코드

데이터 세트 작업

Key(키)	심각도	텍스트	추가 세부 정
BA-R4200	오류	데이터 세트를 등록하지 못했습니다. Redis 연결 및 데이터 세트 데이터를 확인합니다.	
BA-R4201	오류	데이터 세트의 존재 여부를 확인하지 못했습니다. 데이터 세트 식별자 및 Redis 연결을 확인합니다.	
BA-R4220	오류	데이터 세트를 검색하지 못했습니다. 데이터 세트 식별자 및 Redis 연결을 확인합니다.	
BA-R4221	오류	모든 데이터 세트를 검색하지 못했습니다. Redis 연결을 확인하고 작업을 다시 시도합니다.	
BA-R4300	오류	데이터 세트를 제거하지 못했습니다. Redis 연결 및 데이터 세트 존재 여부를 확인합니다.	

세션 및 세션 트래커 오류 코드

세션 작업

Key(키)	심각도	텍스트	추가 세부 정
BA-R5050	오류	세션 트래커에 대한 Redis 연결을 가져오지 못했습니다. Redis 연결 설정 및 서버 상태를 확인합니다.	
BA-R5051	오류	세션 데이터를 역직렬화하지 못했습니다. 세션 데이터 형식 및 무결성을 확인합니다.	
BA-R5052	오류	노드에 대한 세션을 검색하지 못했습니다. 노드 ID와 Redis 연결을 확인합니다.	
BA-R5053	오류	세션을 유지하지 못했습니다. Redis 연결 및 세션 데이터를 확인합니다.	

Key(키)	심각도	텍스트	추가 세부 정
BA-R5054	오류	세션을 정리하지 못했습니다. 세션 ID와 Redis 연결을 확인합니다.	
BA-R5055	경고	노드에 대한 세션을 찾을 수 없습니다. 노드 ID 또는 세션이 만료되었는지 확인합니다.	
BA-R5056	오류	세션 목록을 JSON으로 직렬화하지 못했습니다. 세션 데이터 무결성을 확인합니다.	
BA-R5057	오류	세션 트래커 작업 파라미터가 잘못되었습니다. 모든 필수 파라미터가 제공되었는지 확인합니다.	
BA-R5058	오류	세션에 대한 배치 작업이 실패했습니다. Redis 연결을 확인하고 작업을 다시 시도합니다.	
BA-R5059	경고	세션 만료 경고. 세션 제한 시간을 조정해야 할 수 있습니다.	

JICS 리소스 정의 오류 코드

Redis 오류 코드, 접두사 BA-R.

구성 오류

Key(키)	심각도	텍스트	추가 세부 정
BA-R6101	오류	ID로 Redis 리소스를 업데이트하지 못했습니다. Redis 연결을 확인하고 쓰기 권한을 확인합니다.	
BA-R6102	오류	Redis에서 리소스를 검색하지 못했습니다. Redis 연결을 확인하고 리소스가 존재하는지 확인합니다.	
BA-R6110	오류	Redis 템플릿 작업을 수행하지 못했습니다. Redis 연결 및 서버 상태를 확인합니다.	

JICS 목록 작업

Key(키)	심각도	텍스트	추가 세부 정
BA-R6200	오류	Redis 캐시에서 JICS 목록을 찾을 수 없습니다. 목록 이름을 확인하고 Redis 캐시에 있는지 확인합니다.	
BA-R6201	오류	Redis에서 JICS 목록을 검색하지 못했습니다. Redis 연결을 확인하고 목록이 존재하는지 확인합니다.	
BA-R6202	오류	모든 JICS 목록을 검색하지 못했습니다. Redis 연결 및 서버 상태를 확인합니다.	
BA-R6203	오류	JICS 목록을 유지하지 못했습니다. Redis 연결을 확인하고 쓰기 권한을 확인합니다.	
BA-R6204	오류	JICS 목록을 삭제하지 못했습니다. Redis 연결을 확인하고 삭제 권한을 확인합니다.	
BA-R6205	오류	ID별로 목록을 찾지 못했습니다. 목록 ID를 확인하고 Redis 연결이 작동하는지 확인합니다.	
BA-R6206	오류	하위 항목이 있는 목록을 검색하지 못했습니다. Redis 연결을 확인하고 목록이 존재하는지 확인합니다.	

JICS 그룹 작업

Key(키)	심각도	텍스트	추가 세부 정
BA-R6300	오류	Redis 캐시에서 JICS 그룹을 찾을 수 없습니다. 그룹 이름을 확인하고 Redis 캐시에 존재하는지 확인합니다.	
BA-R6301	오류	목록이 있는 JICS 그룹을 검색하지 못했습니다. Redis 연결을 확인하고 그룹이 존재하는지 확인합니다.	
BA-R6302	오류	그룹에서 참조한 목록을 찾을 수 없습니다. 목록을 그룹과 연결하기 전에 목록이 존재하는지 확인합니다.	

Key(키)	심각도	텍스트	추가 세부 정
BA-R6303	오류	JICS 목록에 대한 그룹 목록을 검색하지 못했습니다. Redis 연결을 확인하고 목록이 존재하는지 확인합니다.	
BA-R6304	오류	그룹에 대한를 검색하지 못했습니다. Redis 연결을 확인하고 리소스가 존재하는지 확인합니다.	
BA-R6305	오류	모든 하위 항목이 있는 그룹을 검색하지 못했습니다. Redis 연결을 확인하고 그룹이 존재하는지 확인합니다.	
BA-R6306	오류	모든 JICS 그룹을 검색하지 못했습니다. Redis 연결 및 서버 상태를 확인합니다.	
BA-R6307	오류	목록에서 그룹을 찾지 못했습니다. Redis 연결을 확인하고 목록이 존재하는지 확인합니다.	
BA-R6308	오류	그룹이 있는지 확인하지 못했습니다. Redis 연결 및 서버 상태를 확인합니다.	
BA-R6309	오류	그룹 수 계산에 실패했습니다. Redis 연결 및 서버 상태를 확인합니다.	
BA-R6310	오류	목록에 그룹을 추가하지 못했습니다. Redis 연결을 확인하고 쓰기 권한을 확인합니다.	
BA-R6311	오류	JICS 그룹을 유지하지 못했습니다. Redis 연결을 확인하고 쓰기 권한을 확인합니다.	
BA-R6312	오류	그룹에 대해를 삭제하지 못했습니다. Redis 연결을 확인하고 삭제 권한을 확인합니다.	
BA-R6313	오류	JICS 그룹을 삭제하지 못했습니다. Redis 연결을 확인하고 삭제 권한을 확인합니다.	

JICS 파일 작업

Key(키)	심각도	텍스트	추가 세부 정
BA-R6400	오류	그룹에서 파일을 찾을 수 없습니다. 파일 이름을 확인하고 지정된 그룹에 존재하는지 확인합니다.	
BA-R6401	오류	그룹의에 대한 파일 ID를 가져오지 못했습니다. Redis 연결을 확인하고 파일이 있는지 확인합니다.	
BA-R6402	오류	활성 파일 IDs 가져오지 못했습니다. Redis 연결을 확인하고 파일이 있는지 확인합니다.	
BA-R6403	오류	이름으로 파일을 찾지 못했습니다. Redis 연결을 확인하고 파일이 있는지 확인합니다.	
BA-R6404	오류	ID로 파일을 찾지 못했습니다. Redis 연결을 확인하고 파일이 있는지 확인합니다.	
BA-R6405	오류	그룹에서 파일을 찾지 못했습니다. Redis 연결을 확인하고 그룹이 존재하는지 확인합니다.	
BA-R6406	오류	그룹에서 첫 번째 파일을 가져오지 못했습니다. Redis 연결을 확인하고 파일이 있는지 확인합니다.	
BA-R6407	오류	파일을 유지하지 못했습니다. Redis 연결을 확인하고 쓰기 권한을 확인합니다.	
BA-R6408	오류	ID가 인 파일을 삭제하지 못했습니다. Redis 연결을 확인하고 삭제 권한을 확인합니다.	
BA-R6409	오류	삭제할 ID가 인 파일을 찾을 수 없습니다. 삭제를 시도하기 전에 파일 ID가 존재하는지 확인합니다.	
BA-R6410	오류	그룹의 파일 목록을 초기화하지 못했습니다. Redis 연결을 확인하고 그룹이 존재하는지 확인합니다.	

JICS 프로그램 운영

Key(키)	심각도	텍스트	추가 세부 정
BA-R6500	오류	그룹에서 프로그램을 찾을 수 없습니다. 프로그램 이름을 확인하고 지정된 그룹에 존재하는지 확인합니다.	
BA-R6501	오류	그룹의에 대한 프로그램 ID를 가져오지 못했습니다. Redis 연결을 확인하고 프로그램이 존재하는지 확인합니다.	
BA-R6502	오류	활성 프로그램 IDs 가져오지 못했습니다. Redis 연결을 확인하고 프로그램이 존재하는지 확인합니다.	
BA-R6503	오류	이름으로 프로그램을 찾지 못했습니다. Redis 연결을 확인하고 프로그램이 존재하는지 확인합니다.	
BA-R6504	오류	ID로 프로그램을 찾지 못했습니다. Redis 연결을 확인하고 프로그램이 존재하는지 확인합니다.	
BA-R6505	오류	그룹에서 프로그램을 찾지 못했습니다. Redis 연결을 확인하고 그룹이 존재하는지 확인합니다.	
BA-R6506	오류	그룹에서 첫 번째 프로그램을 가져오지 못했습니다. Redis 연결을 확인하고 프로그램이 존재하는지 확인합니다.	
BA-R6507	오류	프로그램을 유지하지 못했습니다. Redis 연결을 확인하고 쓰기 권한을 확인합니다.	
BA-R6508	오류	ID가 인 프로그램을 삭제하지 못했습니다. Redis 연결을 확인하고 삭제 권한을 확인합니다.	
BA-R6509	오류	삭제할 ID가 인 프로그램을 찾을 수 없습니다. 삭제를 시도하기 전에 프로그램 ID가 존재하는지 확인합니다.	
BA-R6510	오류	그룹의 프로그램 목록을 초기화하지 못했습니다. Redis 연결을 확인하고 그룹이 존재하는지 확인합니다.	

JICS 트랜잭션 작업

Key(키)	심각도	텍스트	추가 세부 정
BA-R6600	오류	그룹에서 트랜잭션을 찾을 수 없습니다. 트랜잭션 이름을 확인하고 지정된 그룹에 존재하는지 확인합니다.	
BA-R6601	오류	그룹의에 대한 트랜잭션 ID를 가져오지 못했습니다. Redis 연결을 확인하고 트랜잭션이 존재하는지 확인합니다.	
BA-R6602	오류	활성 트랜잭션 IDs 가져오지 못했습니다. Redis 연결을 확인하고 트랜잭션이 존재하는지 확인합니다.	
BA-R6603	오류	이름으로 트랜잭션을 찾지 못했습니다. Redis 연결을 확인하고 트랜잭션이 existS지 확인합니다.	
BA-R6604	오류	ID로 트랜잭션을 찾지 못했습니다. Redis 연결을 확인하고 트랜잭션이 존재하는지 확인합니다.	
BA-R6605	오류	그룹에서 트랜잭션을 찾지 못했습니다. Redis 연결을 확인하고 그룹이 존재하는지 확인합니다.	
BA-R6606	오류	트랜잭션을 유지하지 못했습니다. Redis 연결을 확인하고 쓰기 권한을 확인합니다.	
BA-R6607	오류	ID가 인 트랜잭션을 삭제하지 못했습니다. Redis 연결을 확인하고 삭제 권한을 확인합니다.	
BA-R6608	오류	그룹의 트랜잭션 목록을 초기화하지 못했습니다. Redis 연결을 확인하고 그룹이 존재하는지 확인합니다.	

JICS TDQueue 작업

Key(키)	심각도	텍스트	추가 세부 정
BA-R6700	오류	그룹에서 TDQueue를 찾을 수 없습니다. TDQueue 이름을 확인하고 지정된 그룹에 존재하는지 확인합니다.	
BA-R6701	오류	그룹의에 대한 TDQueue ID를 가져오지 못했습니다. Redis 연결을 확인하고 TDQueue가 존재하는지 확인합니다.	
BA-R6702	오류	활성 TDQueue IDs 가져오지 못했습니다. Redis 연결을 확인하고 TDQueue가 존재하는지 확인합니다.	
BA-R6703	오류	이름으로 TDQueues를 찾지 못했습니다. Redis 연결을 확인하고 TDQueues가 존재하는지 확인합니다.	
BA-R6704	오류	ID로 TDQueue를 찾지 못했습니다. Redis 연결을 확인하고 TDQueue가 존재하는지 확인합니다.	
BA-R6705	오류	그룹에서 TDQueues를 찾지 못했습니다. Redis 연결을 확인하고 그룹이 존재하는지 확인합니다.	
BA-R6706	오류	TDQueue를 유지하지 못했습니다. Redis 연결을 확인하고 쓰기 권한을 확인합니다.	
BA-R6707	오류	ID가 인 TDQueue를 삭제하지 못했습니다. Redis 연결을 확인하고 삭제 권한을 확인합니다.	
BA-R6708	오류	그룹에 대한 TDQueue 목록을 초기화하지 못했습니다. Redis 연결을 확인하고 그룹이 존재하는지 확인합니다.	

JICS TSModel 작업

Key(키)	심각도	텍스트	추가 세부 정
BA-R6800	오류	그룹에서 TSModel을 찾을 수 없습니다. TSModel 이름을 확인하고 지정된 그룹에 존재하는지 확인합니다.	
BA-R6801	오류	그룹에서에 대한 TSModel ID를 가져오지 못했습니다. Redis 연결을 확인하고 TSModel이 존재하는지 확인합니다.	
BA-R6802	오류	활성 TSModel IDs 가져오지 못했습니다. Redis 연결을 확인하고 TSModel이 존재하는지 확인합니다.	
BA-R6803	오류	이름으로 TSModels를 찾지 못했습니다. Redis 연결을 확인하고 TSModels가 존재하는지 확인합니다.	
BA-R6804	오류	ID로 TSModel을 찾지 못했습니다. Redis 연결을 확인하고 TSModel이 존재하는지 확인합니다.	
BA-R6805	오류	그룹에서 TSModels를 찾지 못했습니다. Redis 연결을 확인하고 그룹이 존재하는지 확인합니다.	
BA-R6806	오류	TSModel을 유지하지 못했습니다. Redis 연결을 확인하고 쓰기 권한을 확인합니다.	
BA-R6807	오류	ID가 인 TSModel을 삭제하지 못했습니다. Redis 연결을 확인하고 삭제 권한을 확인합니다.	
BA-R6808	오류	그룹에 대한 TSModel 목록을 초기화하지 못했습니다. Redis 연결을 확인하고 그룹이 존재하는지 확인합니다.	

인증 오류

Key(키)	심각도	텍스트	추가 세부 정
BA-R6900	오류	연결된 사용자 이름을 가져오지 못했습니다. 보안 컨텍스트 및 인증 상태를 확인합니다.	
BA-R6901	오류	Redis 리소스에 액세스하는 동안 인증 오류가 발생했습니다. 사용자 권한 및 인증 구성을 확인합니다.	

TS 대기열 Redis 오류 코드

TS 대기열 일반 작업

Key(키)	심각도	텍스트	추가 세부 정
BA-R7000	경고	TS 대기열 작업 경고: Redis 스토리지 대신 작업 범위 레지스트리에서 가져오기. 사용하려는 경우 Redis TS 대기열 스토리지를 구성합니다.	

구성 오류

Key(키)	심각도	텍스트	추가 세부 정
BA-R7110	오류	Jics TS Queue Redis 초기화 오류: 목록 작업을 초기화하지 못했습니다. Redis 템플릿 구성을 확인합니다.	

대기열 작업

Key(키)	심각도	텍스트	추가 세부 정
BA-R7711	오류	TS 대기열에서 읽지 못했습니다. 대기열이 존재하고 데이터 무결성이 있는지 확인합니다.	

Key(키)	심각도	텍스트	추가 세부 정
BA-R7712	오류	TS 대기열에 쓰지 못했습니다. Redis 연결 및 쓰기 권한을 확인합니다.	
BA-R7713	오류	TS 대기열을 삭제하지 못했습니다. 대기열이 있는지 확인하고 권한을 삭제합니다.	
BA-R7714	오류	TS 대기열 목록 작업이 실패했습니다. Redis 목록 작업 가용성을 확인합니다.	
BA-R7715	오류	TS 대기열에 대한 인덱스 액세스가 잘못되었습니다. 인덱스가 경계 내에 있는지 확인합니다.	
BA-R7716	경고	TS 대기열 크기 작업 경고입니다. 대기열 존재 및 연결을 확인합니다.	

AWS Blu Age 런타임 JCL 체크포인트 오류 코드

구성 오류

Key(키)	심각도	텍스트	추가 세부 정
BA-R8110	오류	JCL 체크포인트 Redis 초기화 오류: 목록 작업을 초기화하지 못했습니다. Redis 템플릿 구성을 확인합니다.	

체크포인트 검색 작업

Key(키)	심각도	텍스트	추가 세부 정
BA-R8200	오류	작업에 대한 JCL 체크포인트를 검색하지 못했습니다. Redis 연결 및 작업 이름을 확인합니다.	
BA-R8210	오류	지속성에서 JCL 체크포인트(들)를 검색하는 동안 오류가 발생했습니다. Redis 연결 및 작업 이름을 확인합니다.	

Key(키)	심각도	텍스트	추가 세부 정
BA-R8600	경고	작업에 대한 체크포인트를 찾을 수 없습니다. 작업 이름과 체크포인트 존재 여부를 확인합니다.	

체크포인트 지속성 작업

Key(키)	심각도	텍스트	추가 세부 정
BA-R8300	오류	작업에 대한 JCL 체크포인트를 유지하지 못했습니다. Redis 연결 및 쓰기 권한을 확인합니다.	
BA-R8305	오류	작업 체크포인트에 대한 만료를 설정하지 못했습니다. Redis 연결 및 만료 설정을 확인합니다.	
BA-R8400	오류	체크포인트 역직렬화에 실패했습니다. 체크포인트 데이터 무결성을 확인합니다.	

체크포인트 제거 작업

Key(키)	심각도	텍스트	추가 세부 정
BA-R8500	오류	redis 지속성에서 JCL 체크포인트를 제거하지 못했습니다. Redis 연결 및 삭제 권한을 확인합니다.	
BA-R8501	오류	redis 지속성에서 JCL 체크포인트를 제거하지 못했습니다. Redis 연결 및 삭제 권한을 확인합니다.	

Blu4iv 잠금 오류 코드

잠금 작업

Key(키)	심각도	텍스트	추가 세부 정
BA-R9200	오류	레코드에 대한 Blu4iv 잠금을 저장하지 못했습니다. Redis 연결을 확인하고 데이터를 잠급니다.	

Key(키)	심각도	텍스트	추가 세부 정
BA-R9201	오류	잠금 리포지토리 상태를 확인하지 못했습니다. Redis 연결 및 리포지토리 상태를 확인합니다.	
BA-R9210	오류	잠금 권한을 확인하지 못했습니다. Redis 연결 및 제한 시간 설정을 확인합니다.	
BA-R9220	오류	Blu4iv 잠금을 제거하지 못했습니다. Redis 연결 및 잠금 존재 여부를 확인합니다.	
BA-R9225	오류	Blu4iv 잠금을 지우지 못했습니다. Redis 연결 및 권한을 확인합니다.	
BA-R9900	경고	레코드에 대한 잠금이 이미 있습니다. 잠금 상태 및 레코드 식별자를 확인합니다.	

AWS 유틸리티 프로그램과 관련된 Blu Age 런타임 오류 코드

유틸리티 pgm 오류 코드, 접두사 . BA-U

Key(키)	심각도	텍스트	추가 세부 정보
BA-U1001	경고	입력 릴리안 초 단위가 최대 단위를 초과합니다. 대신 최대 규모가 사용됩니다.	
BA-U2001	오류	TrailerItem 하위 클래스를 처리하지 못했습니다. 트레일러 항목이 지원되는지 확인합니다.	
BA-U2002	오류	TrailerItem 인수를 구문 분석하지 못했습니다. 트레일러 항목 인수가 지원되는지 확인합니다.	
BA-U2003	오류	DFSORT 날짜 형식 인수를 처리하지 못했습니다. 날짜 형식 인수가 지원되는지 확인합니다.	

Key(키)	심각도	텍스트	추가 세부 정보
BA-U2004	오류	SortGrammar에서 Header1을 추출하는 동안 잘못된 입력입니다. Header1 문자열이 올바른 형식이고 예상 구조를 따르는지 확인합니다.	
BA-U2005	오류	SortGrammar를 처리하는 동안 예기치 않은 오류가 발생했습니다. 예외 세부 정보를 검토하고 입력 무결성 및 문법 구문 분석 로직을 확인합니다.	
BA-U2006	오류	피드백 코드 CEE2F3: 현재 시스템 날짜 및 시간을 검색하지 못했습니다. 시스템 클럭 구성 및 시간대 설정을 확인합니다.	
BA-U2007	오류	피드백 코드 CEE2EC: CEEDAYS 또는 CEESECS에 전달된 날짜 값을 구문 분석하지 못했습니다. 날짜 형식이 지원되는지 확인합니다.	
BA-U2008	오류	피드백 코드 CEE2EH: CEEISEC, CEEDAYS 또는 CEESECS 호출의 입력 날짜/시간이 유효한 범위를 벗어났습니다. 입력 날짜가 지원되는 범위 내에 있는지 확인합니다.	
BA-U2009	오류	피드백 코드 CEE2EM: 날짜/시간 서비스에 대한 호출에서 입력 사진 문자열을 구문 분석하지 못했습니다. 사진 형식이 지원되는지 확인합니다.	
BA-U2010	오류	피드백 코드 CEE2EG: 입력 lilian 날짜 값이 유효한 범위를 벗어났습니다. 입력 릴리안 날짜가 지원되는 범위 내에 있는지 확인합니다.	

Key(키)	심각도	텍스트	추가 세부 정보
BA-U2011	치명적	수신된 인수 수가 예상 인수 수와 일치하지 않습니다. 호출된 프로그램에 올바른 수의 인수가 전달되었는지 확인합니다.	
BA-U2012	오류	DFSORT TIME 인수를 처리하지 못했습니다. 인수의 형식이 올바른지 확인합니다.	
BA-U2013	오류	DFSORT TIMENS 인수를 처리하지 못했습니다. 인수의 형식이 올바른지 확인합니다.	
BA-U3001	오류	INZUTILB 프로그램용 SYSIN을 구문 분석하는 동안 오류가 발생했습니다. SYSIN 구문을 확인하고 지원해야 하는 경우 지원팀에 문의하세요.	
BA-U3002	오류	데이터베이스 유형을 감지할 수 없습니다. 기본값은 PostgreSQL입니다. 데이터베이스 연결, 드라이버 구성을 확인하고 올바른 JDBC 드라이버가 로드되었는지 확인합니다.	
BA-U3003	오류	INZUTILB 언로드 작업이 실패했습니다. INZUTILB 유틸리티에 대한 SYSIN 명령 구문을 검토하고 데이터베이스 연결을 확인합니다.	
BA-U3004	오류	SYSIN 입력이 비어 있거나 유효한 명령이 포함되어 있지 않습니다. SYSIN에 유효한 명령(UNLOAD, SELECT 등)을 하나 이상 추가합니다.	

Key(키)	심각도	텍스트	추가 세부 정보
BA-U3005	오류	필수 파라미터 OUTDDN이 누락되었습니다. SYSIN에서 OUTDDN(ddname) 명령을 사용하여 출력 데이터 세트를 지정합니다.	
BA-U3006	오류	데이터베이스 유형은 지원되지 않습니다. 지원되는 데이터베이스 중 하나인 PostgreSQL, Oracle 또는 DB2를 사용합니다.	
BA-U3007	오류	INZUTILB 프로그램을 실행할 때 데이터베이스 유형에 대한 형식자를 찾을 수 없습니다. 유형을 고려해야 하는지 여부를 분석하고 분석을 위해 지원팀에 문의하세요.	
BA-U3008	오류	선택한 출력 형식에 대해 형식 지정이 처리되지 않습니다. DSNTIAUL 형식이 대신 사용됩니다. 제어 카드의 출력 형식을 확인하거나 구현이 필요한 경우 지원팀에 문의하세요.	
BA-U3009	오류	PIC 옵션의 마스크 파라미터가 잘못되었습니다. 제어 카드를 확인하고 유효한 마스크를 사용합니다.	
BA-U3010	오류	PIC 옵션의 서명 파라미터가 잘못되었습니다. 허용되는 값은 '-', '+', 'P' 및 'V'입니다. 제어 카드를 확인하고 유효한 파라미터를 사용합니다.	
BA-U3012	오류	INZUTILB 프로그램용 SYSIN을 구문 분석할 수 없습니다. 위의 예외(들)를 확인하고 분석을 위해 지원팀에 문의하십시오.	

Key(키)	심각도	텍스트	추가 세부 정보
BA-U3013	오류	INFUTILB 언로드 작업이 실패했습니다. INFUTILB 유틸리티에 대한 SYSIN 명령 구문을 검토하고 데이터베이스 연결을 확인합니다.	
BA-U3014	오류	INFUTILB 프로그램을 실행할 때 SYSPUNCH의 출력 파일 유형이 잘못되었습니다. GDGSupportConfiguration, FileSystemFileConfiguration 또는 DummyFileConfiguration 유형 중 하나를 사용하는 것이 좋습니다.	
BA-U3015	오류	INFUTILB 프로그램을 실행할 때 데이터베이스 유형에 대한 형식자를 찾을 수 없습니다. 유형을 고려해야 하는지 여부를 분석하고 분석을 위해 지원팀에 문의하세요.	
BA-U3016	오류	INFUTILB 프로그램을 실행할 때 SYSPUNCH의 레코드 크기가 누락되었습니다. 파일 구성에서 레코드 크기를 설정하거나 카탈로그에 추가합니다.	
BA-U3017	오류	SYSREC의 출력 파일 유형이 잘못되었습니다. GDGSupportConfiguration 또는 FileSystemFileConfiguration 유형 중 하나를 사용하는 것이 좋습니다.	
BA-U3018	오류	지원되지 않는 SQL 쿼리입니다. SQL 쿼리를 확인합니다.	
BA-U3019	오류	지원되지 않는 열 이름입니다. 테이블 정의를 확인합니다.	

Key(키)	심각도	텍스트	추가 세부 정보
BA-U3020	오류	DFSIGDCB 옵션: SYSREC 파일의 LRECL을 업데이트할 수 없습니다. FileSystemFileConfiguration 유형을 사용하거나 DFSIGDCB 옵션을 제거하는 것이 좋습니다.	
BA-U3021	오류	현재 데이터베이스 유형에서는 언로드를 청크로 분할할 수 없습니다. 지원되는 데이터베이스 중 하나인 PostgreSQL 또는 Oracle을 사용합니다.	
BA-U4001	오류	IDCAMS 구문 분석 오류입니다. SYSIN 콘텐츠에는 잘못된 구문 또는 지원되지 않는 명령이 포함되어 있습니다. 구문 오류 또는 오타가 있는지 SYSIN 콘텐츠를 검토합니다. 구문 분석 실패 항목에 대한 자세한 내용은 오류 메시지를 확인하세요.	
BA-U5001	오류	DSNUTILB LOAD 유틸리티를 호출할 때 잘못된 POSITION 옵션입니다. 유효한 POSITION 옵션을 사용합니다.	

AWS Blu Age 런타임 APIs

AWS Blu Age 런타임은 여러 웹 애플리케이션을 사용하여 REST 엔드포인트를 노출하여 REST 클라이언트를 사용하여 현대화된 애플리케이션과 상호 작용하는 방법을 제공합니다(예: 스케줄러를 사용하여 작업 호출).

이 문서의 목적은 사용 가능한 REST 엔드포인트를 나열하여 다음에 대한 세부 정보를 제공하는 것입니다.

- 역할
- 제대로 사용하는 방법

엔드포인트 목록은 제공된 서비스의 특성과 엔드포인트를 노출하는 웹 애플리케이션에 따라 카테고리별로 구성되어 있습니다.

POSTMAN, Thunder Client, CURL, 웹 브라우저 등과 같은 전용 도구를 사용하여 REST 엔드포인트를 사용하는 데 대한 기본 지식을 이미 알고 있다고 가정합니다.) 직접 코드를 작성하여 API 직접 호출을 수행할 수도 있습니다.

주제

- URL을 구축할 때 사용자에게 제공되는 엔드포인트
- AWS Blu Age의 Gapwalk 애플리케이션 엔드포인트
- Blusam 애플리케이션 콘솔 REST 엔드포인트
- AWS Blu Age에서 JICS 애플리케이션 콘솔 관리
- AWS Blu Age 사용자의 데이터 구조

URL을 구축할 때 사용자에게 제공되는 엔드포인트

이 주제에서는 엔드포인트의 루트 경로가 있는 URL을 나열합니다. 아래의 각 웹 애플리케이션은 모든 엔드포인트에서 공유하는 루트 경로를 정의합니다. 그러면 각 엔드포인트가 자체 전용 경로를 추가합니다. 사용할 결과 URL은 경로를 연결한 결과입니다. 예를 들어 Gapwalk 애플리케이션의 첫 번째 엔드포인트를 고려하면 다음과 같은 결과를 얻을 수 있습니다.

- 루트 web-application 경로용 `/gapwalk-application`.
- 전용 엔드포인트 경로용 `/scripts`.

사용할 결과 URL은 `http://server:port/gapwalk-application/scripts`입니다

서버

서버 이름(해당 웹 애플리케이션을 호스팅하는 이름)을 가리킵니다.

포트

서버에 의해 노출된 포트.

AWS Blu Age의 Gapwalk 애플리케이션 엔드포인트

이 주제에서는 Gapwalk 웹 애플리케이션의 엔드포인트에 대해 알아봅니다. 이들은 루트 경로 `/gapwalk-application`을 사용합니다.

주제

- 일괄 Job(현대화된 JCL 등) 관련 엔드포인트
- 지표 엔드포인트
- 기타 엔드포인트
- 작업 대기열 관련 엔드포인트

일괄 Job(현대화된 JCL 등) 관련 엔드포인트

일괄 작업은 동기적으로 또는 비동기적으로 실행할 수 있습니다(아래 세부 정보 참조). 일괄 작업은 기존 스크립트(JCL)의 현대화에 따른 멋진 스크립트를 사용하여 실행되고 있습니다.

주제

- 배포된 스크립트 목록
- 스크립트를 동기적으로 실행
- 스크립트를 비동기적으로 실행
- 트리거된 스크립트 목록
- 작업 실행 세부 정보 검색
- 비동기적으로 실행되어 종료될 수 있는 스크립트를 나열합니다
- 동기적으로 실행된 스크립트 중 종료될 수 있는 스크립트를 나열합니다
- 특정 작업 실행 중단
- 재시작이 가능하도록 기존 체크포인트를 나열합니다
- 작업 재시작(동기식)
- 작업 재시작(비동기식)
- 비동기 작업 실행에 대한 스레드 제한 설정

배포된 스크립트 목록

- 지원되는 메서드: GET

  인증 및 다음 역할 중 하나가 필요합니다. ROLE_ADMIN, ROLE_SUPER_ADMIN, ROLE_USER
- 경로: `/scripts`
- 인수: 없음

- 이 엔드포인트는 서버에 배포된 groovy 스크립트 목록을 문자열로 반환합니다. 결과 문자열은 활성 링크(실행 가능한 스크립트별 링크 -- 아래 샘플 참조)가 있는 HTML 페이지이므로 이 엔드포인트는 주로 웹 브라우저에서 사용하기 위한 것입니다.

샘플 응답:

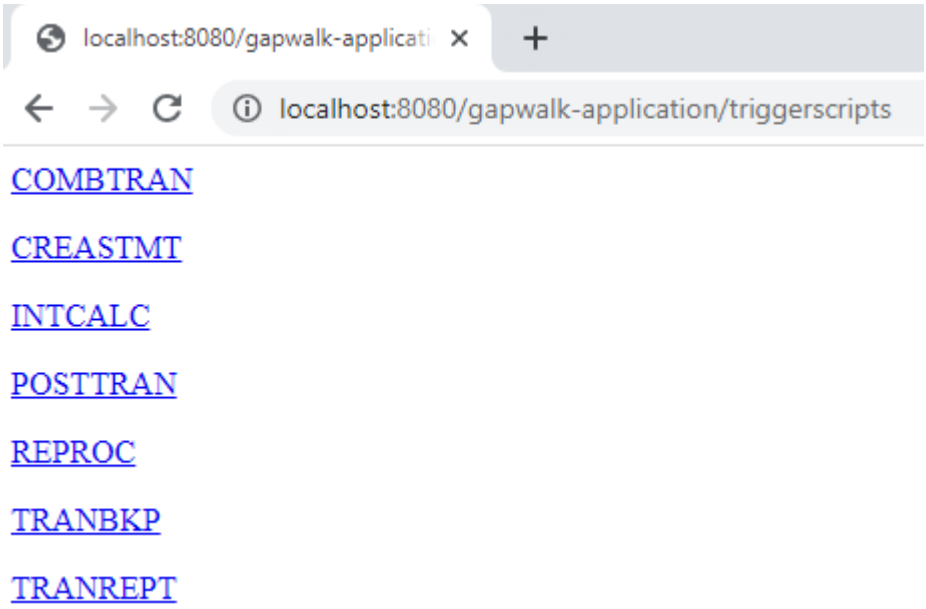
```
<p><a href=./script/COMBTRAN>COMBTRAN</a></p><p><a href=./script/CREASTMT>CREASTMT</
a></p><p><a href=./script/INTCALC>INTCALC</a></p><p><a href=./script/
POSTTRAN>POSTTRAN</a></p><p><a href=./script/REPROC>REPROC</a></p><p><a href=./script/
TRANBKP>TRANBKP</a></p><p><a href=./script/TRANREPT>TRANREPT</a></p><p><a href=./
script/functions>functions</a></p>
```

> **Note**
>
> 링크는 나열된 각 스크립트를 동기적으로 시작하는 데 사용할 URL을 나타냅니다.

- 지원되는 방법: GET / POST

  인증 및 다음 역할 중 하나가 필요합니다. ROLE_ADMIN, ROLE_SUPER_ADMIN, ROLE_USER
- 경로: `/triggerscripts`
- 인수: 없음
- 이 엔드포인트는 서버에 배포된 groovy 스크립트 목록을 문자열로 반환합니다. 결과 문자열은 활성 링크(실행 가능한 스크립트별 링크 -- 아래 샘플 참조)가 있는 HTML 페이지이므로 이 엔드포인트는 주로 웹 브라우저에서 사용하기 위한 것입니다.

  이전 엔드포인트 응답과 달리 링크는 나열된 각 스크립트를 비동기적으로 시작하는 데 사용할 URL을 나타냅니다.



스크립트를 동기적으로 실행

이 엔드포인트에는 GET 및 POST 사용 전용 경로가 있는 두 가지 변형이 있습니다(아래 참조).

- 지원되는 메서드: GET

  인증 및 다음 역할 중 하나가 필요합니다. ROLE_ADMIN, ROLE_SUPER_ADMIN, ROLE_USER
- 경로: `/script/{scriptId:.+}`
- 지원되는 메서드: POST

  인증 및 다음 역할 중 하나가 필요합니다. ROLE_ADMIN, ROLE_SUPER_ADMIN, ROLE_USER
- 경로: `/post/script/{scriptId:.+}`
- 인수:
  - 입력 검증을 시작할 스크립트의 식별자: 스크립트 ID는 비워둘 수 없고 255자를 초과할 수 없으며 패턴과 일치해야 합니다. `^[a-zA-Z0-9._-]+$`
  - 선택 사항: 요청 파라미터(`Map<String,String>`로 표시)를 사용하여 스크립트에 전달할 파라미터. 지정된 파라미터는 호출된 groovy 스크립트의 바인딩에 자동으로 추가됩니다. 입력 검증: 파라미터 맵은 50개의 항목을 초과할 수 없습니다.
- 호출은 선택적 파라미터를 사용하여 스크립트(scriptId로 식별됨)를 실행하고 완료될 때까지 기다린 후 다음 중 하나를 사용하여 *`ResponseEntityString`*을 반환합니다.
  - HTTP 200: "완료" 성공적인 실행에 대한 또는 JSON 성공 메시지

- HTTP 200: 실행 실패 세부 정보가 포함된 JSON 오류 메시지입니다. 서버 로그에서 사용 가능한 추가 정보입니다.

> **Note**
>
> 런타임은 이제 실패한 작업 실행에 대한 HTTP 500 상태 코드 반환을 지원합니다. 이 응답 코드를 구성하려면 기본 애플리케이션에 사용 가능한 속성을 참조하세요.

- 입력 검증: 잘못된 스크립트 ID 또는 파라미터는 검증 오류 세부 정보와 함께 HTTP 400 잘못된 요청을 반환합니다.

```
{
    "exitCode": -1,
    "stepName": "STEP15",
    "program": "CBACT04C",
    "status": "Error"
}
```

서버 로그를 살펴보면 이것이 배포 문제라는 것을 알 수 있습니다(예상한 프로그램이 제대로 배포되지 않아 찾을 수 없어 작업 실행이 실패합니다).

```
2023-06-09 10:27:28 default        INFO  - c.n.b.g.r.s.BatchWebController          - --> executing script INTCALC
2023-06-09 10:27:28 default        INFO  - c.n.b.g.r.s.BatchWebController          - Bound jobContext 419695287 - GDGEventsQueueHandler :907380469
2023-06-09 10:27:28 default        INFO  - c.n.b.g.r.s.ScriptControlTower          - Added jobExecutor [a65c2791-864f-43c9-972a-b5f2353389e6] to Sync Script Control Tower.
2023-06-09 10:27:28 default        INFO  - c.n.b.g.r.j.s.JobExecutor               - a65c2791-864f-43c9-972a-b5f2353389e6 - worker :Thread-26 [1547512424]
2023-06-09 10:27:28 default        INFO  - c.n.b.g.r.j.s.JobExecutor               - Triggered script: INTCALC - [a65c2791-864f-43c9-972a-b5f2353389e6] - jobContext [419695287]
2023-06-09_10-27-29-613 | [JOB] INTCALC - Started
2023-06-09_10-27-29-651 | [STEP] STEP15 - Started
2023-06-09 10:27:29 default        ERROR - c.n.b.g.r.c.i.ExecutionControllerImpl   - Could not find program "CBACT04C" in the program registry.
2023-06-09 10:27:29 default        ERROR - c.n.b.g.r.c.i.ExecutionControllerImpl   - Could not find program "CBACT04C" in the program registry.
2023-06-09_10-27-29-760 | Program not found => not executed !
2023-06-09_10-27-29-761 | [STEP] STEP15 - Ended
2023-06-09_10-27-29-772 | [JOB] INTCALC - Ended
2023-06-09 10:27:29 default        INFO  - c.n.b.g.r.j.s.DefaultJobContext         - Job [419695287] - starting final operation
2023-06-09 10:27:29 default        INFO  - c.n.b.g.r.j.s.DefaultJobContext         - End of job [419695287]
2023-06-09 10:27:29 default        INFO  - c.n.b.g.r.s.ScriptControlTower          - Removed jobExecutor [a65c2791-864f-43c9-972a-b5f2353389e6] from Script Control Tower.
2023-06-09 10:27:29 default        INFO  - c.n.b.g.r.s.ScriptControlTower          - Remaining jobExecutors:0
```

> **Note**
>
> 동기 호출은 단시간 실행 작업에만 사용해야 합니다. 장시간 실행되는 작업은 비동기적으로 시작하는 것이 좋습니다(아래 전용 엔드포인트 참조).

스크립트를 비동기적으로 실행

- 지원되는 메서드: GET/POST

  인증 및 다음 역할 중 하나가 필요합니다. ROLE_ADMIN, ROLE_SUPER_ADMIN, ROLE_USER

- 경로: `/triggerscript/{scriptId:.+}`
- 인수:
  - 시작을 위한 스크립트의 식별자 입력 검증: 스크립트 ID는 비워둘 수 없고 255자를 초과할 수 없으며 패턴과 일치해야 합니다. `^[a-zA-Z0-9._-]+$`
  - 선택 사항: 요청 파라미터(`Map<String,String>`로 표시)를 사용하여 스크립트에 전달할 파라미터. 지정된 파라미터는 호출된 groovy 스크립트의 바인딩에 자동으로 추가됩니다. 입력 검증: 파라미터 맵은 50개의 항목을 초과할 수 없습니다.
- 위의 동기 모드와 달리 엔드포인트는 응답을 보내기 위해 작업 실행이 완료될 때까지 기다리지 않습니다. 사용 가능한 스레드를 찾을 수 있는 경우 작업 실행이 한 번에 시작되고 작업 실행을 나타내는 고유 식별자인 작업 실행 ID와 함께 호출자에게 즉시 응답이 전송됩니다. 이 응답은 작업 실행 상태를 쿼리하거나 오작동으로 간주되는 작업 실행을 강제 종료하는 데 사용할 수 있습니다. 리소스 레이블의 형식은 다음과 같습니다.

```
Triggered script <script identifier> [unique job execution id] @ <date and time>
```

- 작업 비동기 실행은 고정된 제한된 수의 스레드를 사용하므로 사용 가능한 스레드를 찾을 수 없는 경우 작업 실행이 시작되지 않을 수 있습니다. 이 경우 반환되는 메시지는 다음과 같습니다.

```
Script [<script identifier>] NOT triggered - Thread limit reached (<actual thread
 limit>) - Please retry later or increase thread limit.
```

  스레드 제한을 늘리는 방법을 알아보려면 아래 `settriggerthreadlimit` 엔드포인트를 참조하세요.

샘플 응답:

```
Triggered script INTCALC [d43cbf46-4255-4ce2-aac2-79137573a8b4] @ 06-12-2023 16:26:15
```

고유한 작업 실행 식별자를 사용하면 필요한 경우 서버 로그에서 관련 로그 항목을 빠르게 검색할 수 있습니다. 또한 아래에 설명된 다른 여러 엔드포인트에서도 사용됩니다.

트리거된 스크립트 목록

- 지원되는 메서드: GET/POST

  인증 및 다음 역할 중 하나가 필요합니다. ROLE_ADMIN, ROLE_SUPER_ADMIN, ROLE_USER

- 경로: `/triggeredscripts/{status:.+}`, `/triggeredscripts/{status:.+}/{namefilter}`
- 인수:
  - 상태(필수): 검색할 트리거된 스크립트의 상태입니다. 입력 검증: 상태는 비워둘 수 없으며 50자를 초과할 수 없습니다. 가능한 값은 다음과 같습니다.
    - `all`: 작업이 아직 실행 중인지 여부에 관계없이 모든 작업 실행 세부 정보를 표시합니다.
    - `running`: 현재 실행 중인 작업에 대한 작업 세부 정보만 표시합니다.
    - done: 실행이 끝난 작업에 대한 작업 세부 정보만 표시합니다.
    - `killed`: 전용 엔드포인트를 사용하여 실행이 강제로 중단된 작업에 대한 작업 세부 정보만 표시합니다(아래 참조).
    - `triggered`: 트리거되었지만 아직 시작되지 않은 작업에 대한 작업 세부 정보만 표시합니다.
    - `failed`: 실행이 실패로 표시된 작업에 대한 작업 세부 정보만 표시합니다.
    - _namefilter(선택 사항)_: 지정된 스크립트 식별자에 대한 실행만 검색합니다. 입력 검증: 255자를 초과할 수 없음
- 작업 실행 세부 정보 모음을 JSON으로 반환합니다. 자세한 내용은 작업 실행 세부 정보 메시지 구조 섹션을 참조하세요.

샘플 응답:

```
[
    {
      "scriptId": "INTCALC",
      "caller": "127.0.0.1",
      "identifier": "d43cbf46-4255-4ce2-aac2-79137573a8b4",
      "startTime": "06-12-2023 16:26:15",
      "endTime": "06-12-2023 16:26:15",
      "status": "DONE",
      "executionResult": "{ \"exitCode\": -1, \"stepName\": \"STEP15\", \"program\":
 \"CBACT04C\", \"status\": \"Error\" }",
      "executionMode": "ASYNCHRONOUS"
    }
  ]
```

작업 실행 세부 정보 검색

- 지원되는 메서드: GET

인증 및 다음 역할 중 하나가 필요합니다. ROLE_ADMIN, ROLE_SUPER_ADMIN, ROLE_USER

- 경로: `/getjobexecutioninfo/{jobexecutionid:.+}`
- 인수:
  - jobexecutionid(필수): 해당 작업 실행 세부 정보를 검색하기 위한 고유한 작업 실행 식별자입니다. 입력 검증: 작업 실행 ID는 비워둘 수 없으며 255자를 초과할 수 없습니다.
- 단일 작업 실행 세부 정보(작업 실행 세부 정보 메시지 구조 참조)를 나타내는 JSON 문자열을 반환합니다. 지정된 식별자에 대한 작업 실행 세부 정보를 찾을 수 없는 경우 빈 응답을 반환합니다.

비동기적으로 실행되어 종료될 수 있는 스크립트를 나열합니다

- 지원되는 메서드: GET

  인증 및 다음 역할 중 하나가 필요합니다. ROLE_ADMIN, ROLE_SUPER_ADMIN, ROLE_USER
- 경로: `/killablescripts`
- 비동기적으로 시작되었지만 현재 실행 중이고 강제로 종료될 수 있는 작업의 작업 실행 식별자 컬렉션을 반환합니다(아래 `/kill` 엔드포인트 참조).

동기적으로 실행된 스크립트 중 종료될 수 있는 스크립트를 나열합니다

- 지원되는 메서드: GET

  인증 및 다음 역할 중 하나가 필요합니다. ROLE_ADMIN, ROLE_SUPER_ADMIN, ROLE_USER
- 경로: `/killablesyncscripts`
- 동기적으로 시작되어 현재 실행 중이고 강제로 종료될 수 있는 작업의 작업 실행 식별자 컬렉션을 반환합니다(아래 `/kill` 엔드포인트 참조).

특정 작업 실행 중단

- 지원되는 메서드: POST

  인증 및 다음 역할 중 하나가 필요합니다. ROLE_ADMIN, ROLE_SUPER_ADMIN
- 경로: `/kill/{identifier:.+}`
- 인수: 작업 실행 식별자(필수): 강제로 종료될 작업 실행을 가리키는 고유한 작업 실행 식별자입니다. 입력 검증: 식별자는 비워둘 수 없으며 255자를 초과할 수 없습니다.

- 작업 실행 중단 시도 결과를 자세히 설명하는 텍스트 메시지를 반환합니다. 메시지에는 스크립트 식별자, 작업 실행 고유 식별자, 실행 중단이 발생한 날짜 및 시간이 포함됩니다. 지정된 식별자에 대해 실행 중인 작업 실행을 찾을 수 없는 경우 대신 오류 메시지가 반환됩니다.

> ⚠ Warning
>
> - 런타임은 대상 작업 실행을 제대로 종료하기 위해 최선을 다합니다. 따라서 AWS Blu Age 런타임은 작업 종료로 인한 비즈니스 영향을 최소화하려고 하므로 /kill 엔드포인트의 응답이 호출자에게 도달하는 데 약간의 시간이 걸릴 수 있습니다.
> - 작업 실행을 강제 종료하는 것은 데이터 손실이나 손상을 비롯한 직접적인 비즈니스 결과를 초래할 수 있으므로 가볍게 해서는 안 됩니다. 특정 작업 실행이 중단되고 데이터 수정 수단이 명확하게 식별된 경우에만 사용해야 합니다.
> - 작업을 중단하면 추가 조사(사후 분석) 를 통해 무엇이 잘못되었는지 파악하고 적절한 수정 조치를 취해야 합니다.
> - 어떤 경우든 실행 중인 작업을 중단하려는 시도는 경고 수준 메시지와 함께 서버 로그에 기록됩니다.

재시작이 가능하도록 기존 체크포인트를 나열합니다

작업 재시작 가능성은 스크립트가 체크포인트를 `CheckpointRegistry`에 등록하여 작업 실행 진행 상황을 추적할 수 있는지에 달려 있습니다. 작업 실행이 제대로 종료되지 않고 다시 시작 체크포인트가 등록된 경우 체크포인트 위의 선행 단계를 실행할 필요 없이 마지막으로 등록된 체크포인트에서 간단히 작업 실행을 다시 시작할 수 있습니다.

- 지원되는 메서드: POST

  인증 및 다음 역할 중 하나가 필요합니다. ROLE_ADMIN, ROLE_SUPER_ADMIN
- 경로: `/restarts/{scriptId}/{jobId}`
- 인수:
  - scriptId(선택 사항 - 문자열): 다시 시작되는 스크립트입니다.
  - jobId(선택 사항 - 문자열): 작업 실행의 고유 식별자입니다.
- 실행이 제대로 종료되지 작업을 다시 시작하거나 이전에 실행된 단계를 우회하여 지연된 다시 시작을 트리거하는 데 사용할 수 있는 기존 다시 시작 지점의 JSON 형식 목록을 반환합니다. 스크립트에서 체크포인트를 등록하지 않은 경우 페이지 내용은 “등록된 체크포인트 없음”으로 표시됩니다.

작업 재시작(동기식)

- 지원되는 메서드: POST

  인증 및 다음 역할 중 하나가 필요합니다. ROLE_ADMIN, ROLE_SUPER_ADMIN
- 경로: `/restart/{hashcode}/{scriptId}/{skipflag}`
- 인수:
  - hashcode(정수 - 필수): 제공된 해시코드를 체크포인트 값으로 사용하여 가장 최근 작업 실행을 다시 시작합니다(유효한 체크포인트 값을 검색하는 방법을 알아보려면 위의 `/restarts` 엔드포인트 참조).
  - scriptId(선택 사항 - 문자열): 다시 시작되는 스크립트입니다.
  - skipflag(선택 사항 - 부울): 선택한 (체크포인트) 단계의 실행을 건너뛰고 즉시 후속 단계(있는 경우)에서 재시작을 실행합니다.
- 반품: 위의 `/script` 반환 설명을 참조하세요.

작업 재시작(비동기식)

- 지원되는 메서드: GET

  인증 및 다음 역할 중 하나가 필요합니다. ROLE_ADMIN, ROLE_SUPER_ADMIN, ROLE_USER
- 경로: `/triggerrestart/{hashcode}/{scriptId}/{skipflag}`
- 인수:
  - hashcode(정수 - 필수): 제공된 해시코드를 체크포인트 값으로 사용하여 가장 최근 작업 실행을 다시 시작합니다(유효한 체크포인트 값을 검색하는 방법을 알아보려면 위의 `/restarts` 엔드포인트 참조).
  - scriptId(선택 사항 - 문자열): 다시 시작되는 스크립트입니다.
  - skipflag(선택 사항 - 부울): 선택한 (체크포인트) 단계의 실행을 건너뛰고 즉시 후속 단계(있는 경우)에서 재시작을 실행합니다.
- 반품: 위의 `/triggerscript` 반환 설명을 참조하세요.

비동기 작업 실행에 대한 스레드 제한 설정

작업 비동기 실행은 JVM의 전용 스레드 풀을 사용합니다. 이 풀에는 사용 가능한 스레드 수에 대한 고정된 제한이 있습니다. 사용자는 호스트 성능(CPU 수, 사용 가능한 메모리 등) 에 따라 제한을 조정할 수 있습니다. 기본적으로 스레드 제한은 5개 스레드로 설정됩니다.

- 지원되는 메서드: POST

  인증 및 다음 역할 중 하나가 필요합니다. ROLE_ADMIN, ROLE_SUPER_ADMIN
- 경로: `/settriggerthreadlimit/{threadlimit:.+}`
- 인수(정수): 적용할 새 스레드 제한. 입력 검증: 1~1000이어야 합니다.
- 새 스레드 제한과 이전 스레드 제한을 제공하는 메시지(`String`)를 반환하거나, 제공된 스레드 제한 값이 유효하지 않은 경우(양수 정수가 아님) 오류 메시지를 반환합니다.

샘플 응답:

```
Set thread limit for Script Tower Control to 10 (previous value was 5)
```

현재 실행 중인 트리거된 작업 실행 횟수 계산

- 지원되는 메서드: GET

  인증 및 다음 역할 중 하나가 필요합니다. ROLE_ADMIN, ROLE_SUPER_ADMIN, ROLE_USER
- 경로: `/countrunningtriggeredscripts`
- 비동기적으로 시작된 실행 중인 작업 수와 스레드 제한(동시에 실행할 수 있는 트리거된 작업의 최대 수) 을 나타내는 메시지를 반환합니다.

샘플 응답:

```
0 triggered script(s) running (limit =10)
```

> **Note**
>
> 작업을 시작하기 전에 스레드 제한에 도달하지 않았는지(이로 인해 작업이 시작되지 않음) 되었는지 확인하는 데 사용할 수 있습니다.

작업 실행 정보 제거

작업 실행 정보는 서버가 가동되는 동안 서버 메모리에 남아 있습니다. 가장 오래된 정보는 더 이상 관련이 없으므로 메모리에서 지우는 것이 편리할 수 있습니다. 이것이 이 엔드포인트의 목적입니다.

- 지원되는 메서드: POST

인증 및 다음 역할 중 하나가 필요합니다. ROLE_ADMIN, ROLE_SUPER_ADMIN

- 경로: `/purgejobinformation/{age:.+}`
- 인수: 제거할 정보의 보존 기간(시간) 을 나타내는 양수 정수 값입니다. 입력 검증: 0에서 365 사이여야 합니다.
- 다음 정보가 포함된 메시지를 반환합니다.
  - 제거된 작업 실행 정보가 보관 목적으로 저장되는 제거 파일의 이름입니다.
  - 제거된 작업 실행 정보 수.
  - 메모에 남아 있는 작업 실행 정보 수

지표 엔드포인트

입력 검증: 모든 지표 엔드포인트는 요청 파라미터를 검증하고 잘못된 값에 대해 HTTP 400 잘못된 요청을 반환합니다.

JVM

이 엔드포인트는 JVM과 관련된 사용 가능한 메트릭을 반환합니다.

- 지원되는 메서드: GET

  인증 및 다음 역할 중 하나가 필요합니다. ROLE_ADMIN, ROLE_SUPER_ADMIN, ROLE_USER
- 경로: `/metrics/jvm`
- 인수: 없음
- 다음 정보가 포함된 메시지를 반환합니다.
  - threadActiveCount: 활성 스레드 수.
  - jvmMemoryUsed: Java 가상 머신에서 활발히 사용하는 메모리입니다.
  - jvmMemoryMax: JAVA 가상 머신에 허용되는 최대 메모리입니다.
  - jvmMemoryFree: JAVA 가상 머신에서 현재 사용하고 있지 않은 사용 가능한 메모리입니다.

세션

이 엔드포인트는 현재 열려 있는 HTTP 세션과 관련된 메트릭을 반환합니다.

- 지원되는 메서드: GET

  인증 및 다음 역할 중 하나가 필요합니다. ROLE_ADMIN, ROLE_SUPER_ADMIN, ROLE_USER

- 경로: `/metrics/session`
- 인수: 없음
- 다음 정보가 포함된 메시지를 반환합니다.
  - 세션 수: 서버에서 현재 유지 관리하는 활성 사용자 세션 수입니다.

일괄

- 지원되는 메서드: GET

  인증 및 다음 역할 중 하나가 필요합니다. ROLE_ADMIN, ROLE_SUPER_ADMIN, ROLE_USER
- 경로: `/metrics/batch`
- 인수:
  - startTimestamp(선택 사항, 숫자): 데이터 필터링을 위한 시작 타임스탬프입니다. 입력 검증: 유효한 숫자 값이어야 합니다.
  - endTimestamp(선택 사항, 숫자): 데이터 필터링의 종료 타임스탬프입니다. 입력 검증: 유효한 숫자 값이어야 합니다.
  - page(선택 사항, 번호): 페이지 매김을 위한 페이지 번호입니다. 입력 검증: 양의 정수여야 합니다.
  - pageSize(선택 사항, 숫자): 페이지 매김의 페이지당 항목 수입니다. 입력 검증: 엄격하게 양의 정수여야 하며 최대 500이어야 합니다.
  - 입력 검증: 파라미터 맵은 20개의 항목을 초과할 수 없습니다.
- 다음 정보가 포함된 메시지를 반환합니다.
  - content: 일괄 실행 지표 목록.
  - pageNumber: 페이지 매김의 현재 페이지 번호.
  - pageSize: 페이지당 표시되는 항목 수입니다.
  - totalPages: 사용 가능한 총 페이지 수입니다.
  - numberOfElements: 현재 페이지에 있는 항목 수입니다.
  - last: 마지막 페이지의 부울 플래그.
  - first: 첫 페이지의 부울 플래그.

트랜잭션

- 지원되는 메서드: GET

  인증 및 다음 역할 중 하나가 필요합니다. ROLE_ADMIN, ROLE_SUPER_ADMIN, ROLE_USER

- 경로: `/metrics/transaction`
- 인수:
  - startTimestamp(선택 사항, 숫자): 데이터 필터링을 위한 시작 타임스탬프입니다. 입력 검증: 유효한 숫자 값이어야 합니다.
  - endTimestamp(선택 사항, 숫자): 데이터 필터링의 종료 타임스탬프입니다. 입력 검증: 유효한 숫자 값이어야 합니다.
  - page(선택 사항, 번호): 페이지 매김을 위한 페이지 번호입니다. 입력 검증: 양의 정수여야 합니다.
  - pageSize(선택 사항, 숫자): 페이지 매김의 페이지당 항목 수입니다. 입력 검증: 엄격하게 양의 정수여야 하며 최대 500이어야 합니다.
  - 입력 검증: 파라미터 맵은 20개의 항목을 초과할 수 없습니다.
- 다음 정보가 포함된 메시지를 반환합니다.
  - content: 트랜잭션 실행 지표 목록.
  - pageNumber: 페이지 매김의 현재 페이지 번호.
  - pageSize: 페이지당 표시되는 항목 수입니다.
  - totalPages: 사용 가능한 총 페이지 수입니다.
  - numberOfElements: 현재 페이지에 있는 항목 수입니다.
  - last: 마지막 페이지의 부울 플래그.
  - first: 첫 페이지의 부울 플래그.

기타 엔드포인트

이러한 엔드포인트를 사용하여 등록된 프로그램 또는 서비스를 나열하고, 상태를 확인하고, JICS 트랜잭션을 관리할 수 있습니다.

주제

- 등록된 프로그램 목록
- 등록된 서비스 목록
- 상태 확인
- 사용 가능한 JICS 트랜잭션 나열
- JICS 트랜잭션 시작
- JICS 트랜잭션 시작(대안)
- 모든 활성 세션 나열

등록된 프로그램 목록

- 지원되는 메서드: GET

  인증 및 다음 역할 중 하나가 필요합니다. ROLE_ADMIN, ROLE_SUPER_ADMIN, ROLE_USER
- 경로: `/programs`
- 등록된 프로그램 목록을 html 페이지로 반환합니다. 각 프로그램은 기본 프로그램 식별자로 지정됩니다. 현대화된 레거시 프로그램과 유틸리티 프로그램(IDCAMS, IEBGENER 등)이 모두 목록에 반환됩니다. 사용 가능한 유틸리티 프로그램은 tomcat 서버에 배포된 유틸리티 웹 애플리케이션에 따라 달라진다는 점에 유의하세요. 예를 들어 z/OS 유틸리티 지원 프로그램은 현대화된 iSeries 자산과 관련이 없으므로 사용하지 못할 수 있습니다.

등록된 서비스 목록

- 지원되는 메서드: GET

  인증 및 다음 역할 중 하나가 필요합니다. ROLE_ADMIN, ROLE_SUPER_ADMIN, ROLE_USER
- 경로: `/services`
- 등록된 런타임 서비스 목록을 html 페이지로 반환합니다. 지정된 서비스는 AWS Blu Age 런타임에서 groovy 스크립트의 인스턴스에 사용할 수 있는 유틸리티로 가져옵니다. Blusam 로드 서비스(레거시 데이터세트에서 Blusam 데이터세트를 생성하는 서비스) 가 해당 범주에 속합니다.

샘플 응답:

```
<p>BluesamESDSFileLoader</p><p>BluesamKSDSFileLoader</p><p>BluesamRRDSFileLoader</p>
```

상태 확인

- 지원되는 메서드: GET

  인증 및 다음 역할 중 하나가 필요합니다. ROLE_ADMIN, ROLE_SUPER_ADMIN, ROLE_USER
- 경로: `/`
- gapwalk-애플리케이션이 실행 중임을 나타내는 간단한 메시지를 반환합니다(`Jics application is running.`)

사용 가능한 JICS 트랜잭션 나열

- 지원되는 메서드: GET

  인증 및 다음 역할 중 하나가 필요합니다. ROLE_ADMIN, ROLE_SUPER_ADMIN, ROLE_USER
- 경로: `/transactions`
- 사용 가능한 모든 JICS 트랜잭션을 나열하는 html 페이지를 반환합니다. 이는 JICS 요소(기존 CICS 요소의 현대화)가 있는 환경에서만 의미가 있습니다.

샘플 응답:

```
<p>INQ1</p><p>MENU</p><p>MNT2</p><p>ORD1</p><p>PRNT</p>
```

JICS 트랜잭션 시작

- 지원되는 방법: POST

  인증 및 다음 역할 중 하나가 필요합니다. ROLE_ADMIN, ROLE_SUPER_ADMIN, ROLE_USER
- 경로: `/jicstransrunner/{jtrans:.+}`
- 인수:
  - JICS 트랜잭션 식별자(문자열, 필수): 시작할 JICS 트랜잭션의 식별자(최대 8자)
  - 필수: 맵<String, Object>으로 트랜잭션에 전달할 추가 입력 데이터. 이 맵의 내용은 JICS 트랜잭션에서 사용될 COMMAREA를 공급하는 데 사용됩니다. 트랜잭션을 실행하는 데 데이터가 필요하지 않은 경우 맵이 비어 있을 수 있습니다.
  - 선택 사항: 주어진 트랜잭션의 실행 환경을 사용자 지정하기 위한 HTTP 헤더 항목. 다음과 같은 헤더 키가 지원됩니다.
    - `jics-channel`: 이번 거래 개시에 따라 실행될 프로그램에서 사용할 JICS CHANNEL의 이름입니다.
    - `jics-container`: 이번 JICS 트랜잭션 실행에 사용될 JICS CONTAINER의 이름.
    - `jics-startcode`: JICS 트랜잭션 시작 시 사용할 STARTCODE(문자열, 최대 2자). 가능한 값은 STARTCODE를 참조하세요(페이지 아래로 이동).
    - `jicxa-xid`: 호출자가 시작한 “글로벌 트랜잭션”(XA)의 XID(X/오픈 트랜잭션 식별자 XID 구조)로, 현재 JICS 트랜잭션 실행에 참여합니다. 입력 검증: XID는 비워둘 수 없으며 255자를 초과할 수 없습니다.

- JICS 트랜잭션 시작 결과를 나타내는 `com.netfective.bluage.gapwalk.rt.shared.web.TransactionResultBean` JSON 직렬화를 반환합니다.
- 입력 검증: 잘못된 XID 값(공백 또는 255자 초과)은 검증 오류 세부 정보와 함께 HTTP 400 잘못된 요청을 반환합니다.

구조에 대한 자세한 내용은 트랜잭션 시작 결과 구조 섹션을 참조하세요.

JICS 트랜잭션 시작(대안)

- 지원되는 메서드: POST

  인증 및 다음 역할 중 하나가 필요합니다. ROLE_ADMIN, ROLE_SUPER_ADMIN, ROLE_USER
- path: `/jicstransaction/{jtrans:.+}`
- 인수:

  JICS 트랜잭션 식별자(문자열, 필수)

  시작할 JICS 트랜잭션의 식별자(최대 8자)

  필수: 트랜잭션에 Map<String, Object>으로 전달할 추가 입력 데이터

  이 맵의 내용은 JICS 트랜잭션에서 사용될 COMMAREA를 공급하는 데 사용됩니다. 트랜잭션을 실행하는 데 데이터가 필요하지 않은 경우 맵이 비어 있을 수 있습니다.

  선택 사항: 주어진 트랜잭션의 실행 환경을 사용자 지정하기 위한 HTTP 헤더 항목.

  다음과 같은 헤더 키가 지원됩니다.

  - `jics-channel`: 이번 거래 개시에 따라 실행될 프로그램에서 사용할 JICS CHANNEL의 이름입니다.
  - `jics-container`: 이번 JICS 트랜잭션 실행에 사용될 JICS CONTAINER의 이름.
  - `jics-startcode`: JICS 트랜잭션 시작 시 사용할 STARTCODE(문자열, 최대 2자). 가능한 값은 STARTCODE(페이지 아래로 이동)를 참조하세요.
  - `jicxa-xid`: 호출자가 시작한 “글로벌 트랜잭션”(XA)의 XID(X/오픈 트랜잭션 식별자 XID 구조)로, 현재 JICS 트랜잭션 실행에 참여합니다. 입력 검증: XID는 비워둘 수 없으며 255자를 초과할 수 없습니다.
- JICS 트랜잭션 시작 결과를 나타내는 `com.netfective.bluage.gapwalk.rt.shared.web.RecordHolderBean` JSON 직렬화를 반환합니다. 구조에 대한 자세한 내용은 거래 시작 기록 결과 구조에서 확인할 수 있습니다.

- 입력 검증: 잘못된 XID 값(공백 또는 255자 초과)은 검증 오류 세부 정보와 함께 HTTP 400 잘못된 요청을 반환합니다.

모든 활성 세션 나열

- 지원되는 메서드: GET

  인증 및 다음 역할 중 하나가 필요합니다. ROLE_ADMIN, ROLE_SUPER_ADMIN
- path: `/activesessionlist`
- 인수: 없음
- 입력 검증: 파라미터 맵은 20개의 항목을 초과할 수 없습니다.
- 활성 사용자 세션 목록을 나타내는 JSON 직렬화의 `com.netfective.bluage.gapwalk.application.web.sessiontracker.SessionTrackerObje` 목록을 반환합니다. 세션 추적이 비활성화되면 빈 목록이 반환됩니다.

작업 대기열 관련 엔드포인트

작업 대기열은 AS400 작업 제출 메커니즘에 대한 AWS Blu Age 지원입니다. 작업 대기열은 AS400에서 특정 스레드 풀의 작업을 실행하는 데 사용됩니다. 작업 대기열은 해당 대기열에서 동시에 실행할 수 있는 최대 프로그램 수에 해당하는 이름 및 최대 스레드 수로 정의됩니다. 대기열에 제출된 작업이 최대 스레드 수보다 많은 경우 작업은 스레드를 사용할 수 있을 때까지 대기합니다.

대기열에 있는 작업의 전체 상태 목록은 큐에 있는 작업의 가능한 상태을 참조하세요.

작업 대기열에 대한 작업은 다음 전용 엔드포인트를 통해 처리됩니다. `http://server:port/gapwalk-application/jobqueue` 루트 URL을 사용하여 Gapwalk 애플리케이션 URL에서 이러한 작업을 간접적으로 호출할 수 있습니다.

주제

- 사용 가능한 대기열 나열
- 작업 대기열 시작 또는 재시작
- 시작을 위해 작업을 제출하세요
- 제출된 모든 작업 나열
- “보류 중” 상태인 모든 작업을 해제하세요
- 해당 작업 이름에 대해 “보류 중” 상태인 모든 작업을 릴리스하세요
- 주어진 작업을 릴리즈하여 작업 번호를 확인하세요

- 반복 일정에 따라 작업 제출
- 제출된 모든 반복 작업 나열
- 반복 작업 예약 취소

사용 가능한 대기열 나열

- 지원되는 메서드: GET

  인증 및 다음 역할 중 하나가 필요합니다. ROLE_ADMIN, ROLE_SUPER_ADMIN, ROLE_USER
- 경로: `list-queues`
- 사용 가능한 대기열 목록을 상태와 함께 JSON 키-값 목록으로 반환합니다.

샘플 응답:

```
{"Default":"STAND_BY","queue1":"STARTED","queue2":"STARTED"}
```

가능한 작업 대기열 상태는 다음과 같습니다.

STAND_BY

작업 대기열이 시작되기를 기다리고 있습니다.

STARTED

작업 대기열이 가동되어 실행 중입니다.

UNKNOWN

작업 대기열 상태를 확인할 수 없습니다.

작업 대기열 시작 또는 재시작

- 지원되는 메서드: POST

  인증 및 다음 역할 중 하나가 필요합니다. ROLE_ADMIN, ROLE_SUPER_ADMIN
- 경로: `/restart/{name}`
- 인수: 시작/재시작할 큐의 이름(문자열) - 필수. 입력 검증: 대기열 이름은 비워둘 수 없으며 255자를 초과할 수 없습니다.

- 엔드포인트는 아무 것도 반환하지 않고 http 상태를 기반으로 시작/재시작 작업의 결과를 표시합니다.

  HTTP 200

  시작/재시작 작업이 순조롭게 진행되었습니다. 지정된 작업 대기열이 이제 시작되었습니다.

  HTTP 404

  작업 대기열이 존재하지 않습니다.

  HTTP 503

  시작/재시작 시도 중에 예외가 발생했습니다(서버 로그를 검사하여 무엇이 잘못되었는지 확인해야 함).

시작을 위해 작업을 제출하세요

- 지원되는 메서드: POST

  인증 및 다음 역할 중 하나가 필요합니다. ROLE_ADMIN, ROLE_SUPER_ADMIN, ROLE_USER
- 경로: `/submit`
- 인수: 요청 본문으로 필수이며, `com.netfective.bluage.gapwalk.rt.jobqueue.SubmitJobMessage` 객체의 JSON 직렬화입니다. 자세한 내용은 작업 제출 및 작업 입력 예약 섹션을 참조하세요.
- 원본 `SubmitJobMessage`와 작업이 제출되었는지 여부를 나타내는 로그가 포함된 JSON을 반환합니다.

제출된 모든 작업 나열

- 지원되는 메서드: GET

  인증 및 다음 역할 중 하나가 필요합니다. ROLE_ADMIN, ROLE_SUPER_ADMIN, ROLE_USER
- 경로: `/list-jobs?status={status}&size={size}&page={page}&sort={sort}`
- 인수:
  - page: 검색할 페이지 번호(기본값 = 1)
  - size: 페이지 크기(기본값 = 50, 최대 = 300)
  - sort: 작업의 순서(기본값 = ‘executionId’). ‘executionId’는 현재 지원되는 유일한 값입니다.
  - status: (선택 사항) 있는 경우 상태를 기준으로 필터링됩니다.

- 예약된 모든 작업의 목록을 JSON 문자열로 반환합니다. 샘플 응답은 예정된 작업 응답 목록을 참조하세요.

"보류 중" 상태인 모든 작업을 해제하세요

- 지원되는 메서드: POST

  인증 및 다음 역할 중 하나가 필요합니다. ROLE_ADMIN, ROLE_SUPER_ADMIN, ROLE_USER
- 경로: `/release-all`
- 릴리스 시도 작업의 결과를 나타내는 메시지를 반환합니다. 다음과 같은 두 가지 경우가 발생할 수 있습니다.
  - HTTP 200 및 "모든 작업이 성공적으로 릴리스되었습니다!"라는 메시지 모든 작업이 성공적으로 릴리스된 경우.
  - HTTP 503 및 메시지: "작업이 공개되지 않았습니다. 알 수 없는 오류가 발생했습니다. 출시 시도에 문제가 발생한 경우 자세한 내용은 로그를 참조하세요.

해당 작업 이름에 대해 "보류 중" 상태인 모든 작업을 릴리스하세요

주어진 작업 이름에 대해 작업 번호가 서로 다른 여러 개의 작업을 제출할 수 있습니다(작업 실행의 통일성은 <작업 이름, 작업 번호>의 쌍으로 보장됨). 엔드포인트는 지정된 작업 이름을 가진 "보류 중" 상태인 모든 작업 제출을 릴리스하려고 시도합니다.

- 지원되는 메서드: POST

  인증 및 다음 역할 중 하나가 필요합니다. ROLE_ADMIN, ROLE_SUPER_ADMIN, ROLE_USER
- 경로: `/release/{name}`
- 인수: 검색할 작업 이름(문자열). 필수.
- 릴리스 시도 작업의 결과를 나타내는 메시지를 반환합니다. 다음과 같은 두 가지 경우가 발생할 수 있습니다.
  - HTTP 200 및 "<name>(<number of released jobs>) 그룹 내 작업이 성공적으로 릴리스되었습니다!"라는 메시지 작업이 성공적으로 공개되었습니다.
  - HTTP 503 및 릴리스 시도에 문제가 발생한 경우 "<name> 그룹 내 작업이 공개되지 않았습니다. 알 수 없는 오류가 발생했습니다. 자세한 정보는 로그를 참조하세요"라는 메시지.

주어진 작업을 릴리즈하여 작업 번호를 확인하세요

엔드포인트는 해당 쌍<job name, job number>에 대해 “보류 중”인 고유한 작업 제출을 릴리스하려고 시도합니다.

- 지원되는 메서드: POST

  인증 및 다음 역할 중 하나가 필요합니다. ROLE_ADMIN, ROLE_SUPER_ADMIN, ROLE_USER
- 경로: `/release/{name}/{number}`
- 인수:

  이름

  검색할 작업 이름(문자열). 필수.

  number

  찾으려는 작업 번호(정수). 필수.

  반환

  릴리즈 시도 작업의 결과를 나타내는 메시지입니다. 다음과 같은 두 가지 경우가 발생할 수 있습니다.

  - HTTP 200 및 메시지 “" Job이 <name/number> 성공적으로 릴리스되었습니다!” 작업이 성공적으로 릴리스된 경우.
  - HTTP 503 및 “<이름/번호> 작업이 릴리스되지 않았습니다. 알 수 없는 오류가 발생했습니다. 자세한 정보는 로그를 참조하세요”라는 메시지.

반복 일정에 따라 작업 제출

반복 일정으로 실행할 작업을 예약합니다.

- 지원되는 메서드: POST

  인증 및 다음 역할 중 하나가 필요합니다. ROLE_ADMIN, ROLE_SUPER_ADMIN, ROLE_USER
- 경로: `/schedule`
- 인수: 요청 본문에는 `com.netfective.bluage.gapwalk.rt.jobqueue.SubmitJobMessage` 객체의 JSON 직렬화가 포함되어야 합니다.

제출된 모든 반복 작업 나열

- 지원되는 메서드: GET

  인증 및 다음 역할 중 하나가 필요합니다. ROLE_ADMIN, ROLE_SUPER_ADMIN
- 경로: `/schedule/list?status={status}&size={size}&page={page}&sort={sort}`
- 인수:
  1. page: 검색할 페이지 번호(기본값 = 1)
  2. size: 페이지 크기(기본값 = 50, 최대 = 300)
  3. sort: 작업의 순서(기본값 = 'id'). 'id'는 현재 지원되는 유일한 값입니다.
  4. status: (선택 사항) 있는 경우 상태를 기준으로 필터링됩니다. 가능한 값은 섹션 1에 언급된 값입니다.
  5. status: (선택 사항) 있는 경우 상태를 기준으로 필터링됩니다. 가능한 값은 섹션 1에 언급된 값입니다.
  6. 예약된 모든 작업의 목록을 JSON 문자열로 반환합니다.

반복 작업 예약 취소

반복 일정으로 만들어진 작업을 제거합니다. 작업 예약 상태가 비활성으로 설정됩니다.

- 지원되는 메서드: POST

  인증 및 다음 역할 중 하나가 필요합니다. ROLE_ADMIN, ROLE_SUPER_ADMIN
- 경로: `/schedule/remove/{schedule_id}`
- 인수: 제거할 예약 작업의 식별자 `schedule_id`입니다.

Blusam 애플리케이션 콘솔 REST 엔드포인트

이 섹션에서는 현대화된 VSAM 데이터 세트의 관리를 간소화하도록 설계된 API인 Blusam 애플리케이션 콘솔에 대해 알아볼 수 있습니다. Blusam 웹 애플리케이션의 엔드포인트는 루트 경로를 사용합니다`/bac`.

주제

- 데이터 세트 관련 엔드포인트
- 대량 데이터 세트 관련 엔드포인트

- 레코드
- 마스크
- 기타
- BAC 사용자 관리 엔드포인트

데이터 세트 관련 엔드포인트

다음 엔드포인트를 사용하여 특정 데이터 세트를 만들거나 관리합니다.

주제

- 데이터 세트 생성
- 파일 업로드
- 데이터 세트 로드(POST)
- 데이터 세트 로드(GET)
- Amazon S3 버킷에서 데이터 세트를 로드할 수 있습니다
- Amazon S3 버킷으로 데이터 세트를 내보냅니다
- 데이터 세트 생성
- 데이터 스토어 삭제
- 데이터 세트 레코드 개수

데이터 세트 생성

이 엔드포인트를 사용하여 데이터 세트 정의를 만들 수 있습니다.

- 지원되는 방법: POST
- 인증 및 ROLE_ADMIN 역할이 필요합니다.
- 경로: `/api/services/rest/bluesamservice/createDataSet`
- 인수:

  name

  (필수, 문자열): 데이터 세트의 이름입니다.

  type

  (필수, 문자열): 데이터 세트 유형. 가능한 값은 ESDS, KSDS, RRDS입니다.

recordSize

(선택 사항, 문자열): 데이터 세트에 있는 각 레코드의 최대 크기입니다.

fixedLength

(선택 사항, 부울): 레코드 길이가 고정되었는지 여부를 나타냅니다.

압축

(선택 사항, 부울): 데이터 세트가 압축되었는지 여부를 나타냅니다.

cacheEnable

(선택 사항, 부울): 데이터 세트에 캐싱이 활성화되었는지 여부를 나타냅니다.

alternativeKeys

(선택 사항, 키 목록):

- 오프셋(필수, 숫자)
- 길이(필수, 숫자)
- 이름(필수, 번호)

- 새로 만든 데이터 세트를 나타내는 JSON 파일을 반환합니다.

샘플 요청:

```
POST /api/services/rest/bluesamservice/createDataSet
{
  "name": "DATASET",
  "checked": false,
  "records": [],
  "primaryKey": {
    "name": "PK"
  },
  "alternativeKeys": [
    {
      "offset": 10,
      "length": 10,
      "name": "ALTK_0"
    }
  ],
  "type": "ESDS",
  "recordSize": 10,
```

```
  "compression": true,
  "cacheEnable": true
}
```

샘플 응답:

```
{
    "dataSet": {
      "name": "DATASET",
      "checked": false,
      "nbRecords": 0,
      "keyLength": -1,
      "recordSize": 10,
      "compression": false,
      "fixLength": true,
      "type": "ESDS",
      "cacheEnable": false,
      "cacheWarmup": false,
      "cacheEviction": "100ms",
      "creationDate": 1686744961234,
      "modificationDate": 1686744961234,
      "records": [],
      "primaryKey": {
        "name": "PK",
        "offset": null,
        "length": null,
        "columns": null,
        "unique": true
      },
      "alternativeKeys": [
        {
          "offset": 10,
          "length": 10,
          "name": "ALTK_0"
        }
      ],
      "readLimit": 0,
      "readEncoding": null,
      "initCharacter": null,
      "defaultCharacter": null,
      "blankCharacter": null,
      "strictZoned": null,
      "decimalSeparator": null,
```

```
      "currencySign": null,
      "pictureCurrencySign": null
    },
    "message": null,
    "result": true
  }
```

파일 업로드

이 엔드포인트는 서버에 파일을 업로드하는 데 사용할 수 있습니다. 파일은 각 특정 사용자에 해당하는 임시 폴더에 저장됩니다. 파일을 업로드해야 할 때마다 이 엔드포인트를 사용합니다.

- 지원되는 방법: POST
- 인증 및 ROLE_ADMIN 역할이 필요합니다.
- 경로: `/api/services/rest/bluesamservice/upload`
- 인수:

  파일

  (필수, 멀티파트/양식 데이터): 업로드할 파일입니다.
- 업로드의 상태를 반영하는 부울을 반환합니다

데이터 세트 로드(POST)

`createDataSet`를 사용하여 데이터 세트 정의를 생성한 후 업로드된 파일과 연결된 레코드를 특정 데이터 세트에 로드할 수 있습니다.

- 지원되는 방법: POST
- 인증 및 ROLE_ADMIN 역할이 필요합니다.
- 경로: `/api/services/rest/bluesamservice/loadDataSet`
- 인수:

  name

  (필수, 문자열): 데이터 세트의 이름입니다.
- 요청 상태와 로드된 데이터 세트를 반환합니다.

데이터 세트 로드(GET)

- 지원되는 메서드: GET
- 인증 및 ROLE_ADMIN 역할이 필요합니다.
- 경로: `/api/services/rest/bluesamservice/loadDataSet`
- 인수:

  name

  (필수, 문자열): 데이터 세트의 이름입니다.

  데이터세트 파일

  (필수, 문자열): 데이터 세트 파일 이름입니다.
- 요청 상태와 로드된 데이터 세트를 반환합니다.

Amazon S3 버킷에서 데이터 세트를 로드할 수 있습니다

Amazon S3 버킷에서 listcat 파일을 사용하여 데이터 세트를 로드합니다.

- 지원되는 메서드: GET
- 인증 및 ROLE_ADMIN 역할이 필요합니다.
- 경로: `/api/services/rest/bluesamservice/loadDataSetFromS3`
- 인수:

  listcatFileS3Location

  (필수, 문자열): listcat 파일의 Amazon S3 위치입니다.

  datasetFileS3Location

  (필수, 문자열): 데이터 세트 파일의 Amazon S3 위치입니다.

  리전

  (필수, 문자열): 파일이 저장되는 Amazon S3 AWS 리전 입니다.
- 새로 생성된 데이터 세트를 반환합니다

샘플 요청:

```
/BAC/api/services/rest/bluesamservice/loadDataSetFromS3?region=us-
east-1&listcatFileS3Location=s3://bucket-name/listcat.json&datasetFileS3Location=s3://
bucket-name/dataset.DAT
```

Amazon S3 버킷으로 데이터 세트를 내보냅니다

지정된 Amazon S3 버킷으로 데이터 세트를 내보냅니다.

- 지원되는 메서드: GET
- 인증 및 ROLE_ADMIN 역할이 필요합니다.
- 경로: `/api/services/rest/bluesamservice/exportDataSetToS3`
- 인수:

  s3Location

  (필수, 문자열): 데이터 세트를 내보낼 Amazon S3 위치입니다.

  datasetName

  (필수, 문자열): 내보낼 데이터 세트의 이름.

  리전

  (필수, 문자열): Amazon S3 버킷 AWS 리전 의 입니다.

  kmsKeyId

  (선택 사항, 문자열): 내보낸 데이터 세트를 Amazon S3 버킷으로 암호화하는 데 사용할 AWS KMS ID입니다.
- 내보낸 데이터 세트를 반환합니다

샘플 요청:

```
/BAC/api/services/rest/bluesamservice/exportDataSetToS3?region=eu-
west-1&s3Location=s3://bucket-name/dump&datasetName=dataset
```

데이터 세트 생성

데이터 세트에서 모든 레코드를 지웁니다.

- 지원되는 메서드: POST, GET
- 인증 및 ROLE_ADMIN 역할이 필요합니다.

- 경로: `/api/services/rest/bluesamservice/clearDataSet`
- 인수:

  name

  (필수, 문자열): 지울 데이터 세트의 이름.
- 반환: 요청 상태를 반환합니다.

데이터 스토어 삭제

데이터 세트 정의 및 레코드를 삭제합니다.

- 지원되는 방법: POST
- 인증 및 ROLE_ADMIN 역할이 필요합니다.
- 경로: `/api/services/rest/bluesamservice/deleteDataSet`
- 인수:

  name

  (필수, 문자열): 삭제할 데이터 세트의 이름.
- 요청 상태와 삭제된 데이터 세트를 반환합니다.

데이터 세트 레코드 개수

이 엔드포인트는 데이터 세트와 연결된 레코드 수를 반환합니다.

- 지원되는 방법: POST
- 인증 및 ROLE_USER 역할이 필요합니다.
- 경로: `/api/services/rest/bluesamservice/countRecords`
- 인수:

  name

  (필수, 문자열): 데이터 세트의 이름입니다.
- 반환값: 레코드 수

대량 데이터 세트 관련 엔드포인트

다음 엔드포인트를 사용하여 여러 데이터 세트를 한 번에 만들거나 관리할 수 있습니다.

주제

- 데이터 세트 내보내기(GET)
- 데이터 세트 내보내기(POST)
- 여러 데이터 세트 생성
- 모든 데이터 세트를 나열합니다
- 모든 데이터 세트 직접 나열
- 모든 데이터 세트 페이지별 직접 나열
- 데이터 세트 스트리밍
- 모든 데이터 세트를 삭제합니다
- listcat 파일에서 데이터 세트 정의 가져오기
- 업로드된 listcat 파일에서 데이터 세트 정의 가져오기
- 데이터 세트 가져오기
- JSON 파일에서 listcat 로드

데이터 세트 내보내기(GET)

- 지원되는 메서드: GET
- 인증 및 ROLE_USER 역할이 필요합니다.
- 경로: `/api/services/rest/bluesamservice/exportDataSet`
- 인수:

  datasetName

  (필수, 문자열): 내보낼 데이터 세트의 이름.

  datasetOutputFile

  (필수, 문자열): 내보낸 데이터세트를 저장하려는 서버 폴더의 경로입니다.

  rdw

  (필수, 부울): 레코드 설명자 단어(RDW)를 내보낸 레코드에 포함할지 여부입니다. 데이터 세트에 고정 길이 레코드가 있는 경우 이 파라미터의 값은 무시됩니다.
- 요청 상태와 내보낸 데이터 세트를 포함하는 파일의 경로를 반환합니다(있는 경우). 응답에서 데이터 세트가 Null인 경우, 이는 시스템이 지정된 이름의 데이터세트를 찾을 수 없었음을 의미합니다.

데이터 세트 내보내기(POST)

- 지원되는 방법: POST
- 인증 및 ROLE_USER 역할이 필요합니다.
- 경로: `/api/services/rest/bluesamservice/exportDataSet`
- 인수:

  dumpParameters

  (필수, BACReadParameters): Bluesam 읽기 파라미터입니다.
- 내보낸 데이터 세트의 상태를 반환합니다.

여러 데이터 세트 생성

- 지원되는 방법: POST
- 인증 및 ROLE_ADMIN 역할이 필요합니다.
- 경로: `/api/services/rest/bluesamservice/createAllDataSets`
- 인수:
  - 데이터 세트의 목록

    name

    (필수, 문자열): 데이터 세트의 이름입니다.

    type

    (필수, 문자열): 데이터 세트 유형. 가능한 값은 `ESDS`, `KSDS`, `RRDS`입니다.

    recordSize

    (선택 사항, 문자열): 데이터 세트에 있는 각 레코드의 최대 크기입니다.

    fixedLength

    (선택 사항, 부울): 레코드 길이가 고정되었는지 여부를 나타냅니다.

    압축

    (선택 사항, 부울): 데이터 세트가 압축되었는지 여부를 나타냅니다.

    cacheEnable

    (선택 사항, 부울): 데이터 세트에 캐싱이 활성화되었는지 여부를 나타냅니다.

- 반환값: 요청 상태 및 새로 생성된 데이터 세트.

모든 데이터 세트를 나열합니다

- 지원되는 메서드: GET
- 인증 및 ROLE_USER 역할이 필요합니다.
- 경로: `/api/services/rest/bluesamservice/listDataSet`
- 인수: 없음
- 반환값: 요청 상태 및 데이터 세트 목록.

모든 데이터 세트 직접 나열

- 지원되는 메서드: GET
- 인증 및 ROLE_USER 역할이 필요합니다.
- 경로: `/api/services/rest/bluesamservice/directListDataSet`
- 인수: 없음
- 반환값: 요청 상태 및 데이터 세트 목록.

모든 데이터 세트 페이지별 직접 나열

- 지원되는 메서드: GET
- 인증 및 ROLE_USER 역할이 필요합니다.
- 경로: `/api/services/rest/bluesamservice/directListDataSetByPage`
- 인수:

  datasetName

  (필수, 문자열): 데이터 세트의 이름입니다.

  pageNumber

  (필수, 정수): 페이지 번호입니다.

  pageSize

  (필수, 정수): 페이지 크기입니다.
- 반환값: 요청 상태 및 데이터 세트 목록.

데이터 세트 스트리밍

- 지원되는 메서드: GET
- 인증 및 ROLE_ADMIN 역할이 필요합니다.
- 경로: `/api/services/rest/bluesamservice/streamDataset`
- 인수:

  datasetName

  (필수, 문자열): 데이터 세트의 이름입니다.
- 반환값: 요청된 데이터 세트의 스트림입니다.

모든 데이터 세트를 삭제합니다

- 지원되는 방법: POST
- 인증 및 ROLE_ADMIN 역할이 필요합니다.
- 경로: `/api/services/rest/bluesamservice/removeAll`
- 인수: 없음
- 반환값: 요청 상태를 나타내는 부울입니다.

listcat 파일에서 데이터 세트 정의 가져오기

- 지원되는 방법: POST
- 인증 및 ROLE_ADMIN 역할이 필요합니다.
- 경로: `/api/services/rest/bluesamservice/getDataSetsDefinitionFromListcat`
- 인수:

  paramFilePath

  (필수, 문자열): listcat 파일의 경로입니다.
- 반환값: 데이터 세트 목록

업로드된 listcat 파일에서 데이터 세트 정의 가져오기

- 지원되는 방법: POST
- 인증 및 ROLE_ADMIN 역할이 필요합니다.

- 경로: `/api/services/rest/bluesamservice/getDataSetsDefinitionFromUploadedListcat`
- 인수: 없음
- 반환값: 데이터 세트 목록

데이터 세트 가져오기

- 지원되는 메서드: GET
- 인증 및 ROLE_USER 역할이 필요합니다.
- 경로: `/api/services/rest/bluesamservice/getDataSet`
- 인수:

  name

  (필수, 문자열): 데이터 세트의 이름입니다.
- 요청된 데이터 세트를 반환합니다.

JSON 파일에서 listcat 로드

- 지원되는 메서드: GET
- 인증 및 ROLE_ADMIN 역할이 필요합니다.
- 경로: `/api/services/rest/bluesamservice/loadListcatFromJsonFile`
- 인수:

  filePath

  (필수, 문자열): listcat 파일의 경로입니다.
- 반환값: 데이터 세트 목록

레코드

다음 엔드포인트를 사용하여 데이터 세트 내에서 레코드를 만들거나 관리합니다.

주제

- 레코드 생성
- 데이터 세트 읽기

- 레코드 삭제
- 레코드 업데이트
- 레코드 저장
- 레코드 검증
- 레코드 트리 가져오기

레코드 생성

이 엔드포인트를 사용하여 새 레코드를 만들 수 있습니다.

- 지원되는 방법: POST
- 인증 및 ROLE_USER 역할이 필요합니다.
- 경로: `/api/services/rest/crud/createRecord`
- 인수:

  데이터세트

  (필수, DataSet): 데이터 세트 객체

  마스크

  (필수, 마스크): 마스크 객체.
- 요청 상태와 생성된 레코드를 반환합니다.

데이터 세트 읽기

이 엔드포인트를 사용하여 데이터 세트를 읽을 수 있습니다.

- 지원되는 방법: POST
- 인증 및 ROLE_USER 역할이 필요합니다.
- 경로: `/api/services/rest/crud/readDataSet`
- 인수:

  데이터세트

  (필수, DataSet): 데이터 세트 객체.
- 요청 상태 및 레코드와 함께 데이터 세트를 반환합니다.

레코드 삭제

이 엔드포인트를 사용하여 데이터 세트의 레코드를 삭제할 수 있습니다.

- 지원되는 방법: POST
- 인증 및 ROLE_USER 역할이 필요합니다.
- 경로: `/api/services/rest/crud/deleteRecord`
- 인수:
  데이터세트

    (필수, DataSet): 데이터 세트 객체
  레코드

    (필수, 레코드): 삭제할 레코드
- 삭제 상태를 반환합니다.

레코드 업데이트

이 엔드포인트를 사용하여 데이터 세트와 관련된 레코드를 업데이트할 수 있습니다.

- 지원되는 방법: POST
- 인증 및 ROLE_USER 역할이 필요합니다.
- 경로: `/api/services/rest/crud/updateRecord`
- 인수:
  데이터세트

    (필수, DataSet): 데이터 세트 객체
  레코드

    (필수, 레코드): 업데이트할 레코드
- 요청 상태 및 레코드와 함께 데이터 세트를 반환합니다.

레코드 저장

이 엔드포인트를 사용하여 마스크로 데이터 세트에 레코드를 저장할 수 있습니다.

- 지원되는 방법: POST

- 인증 및 ROLE_USER 역할이 필요합니다.
- 경로: `/api/services/rest/crud/saveRecord`
- 인수:

  데이터세트

  (필수, DataSet): 데이터 세트 객체

  레코드

  (필수, 레코드): 저장할 레코드
- 요청 상태 및 레코드와 함께 데이터 세트를 반환합니다.

레코드 검증

이 엔드포인트를 사용하여 레코드를 검증합니다.

- 지원되는 방법: POST
- 인증 및 ROLE_USER 역할이 필요합니다.
- 경로: `/api/services/rest/crud/validateRecord`
- 인수:

  데이터세트

  (필수, DataSet): 데이터 세트 객체
- 요청 상태 및 레코드와 함께 데이터 세트를 반환합니다.

레코드 트리 가져오기

이 엔드포인트를 사용하여 레코드의 계층적 트리를 가져옵니다.

- 지원되는 방법: POST
- 인증 및 ROLE_USER 역할이 필요합니다.
- 경로: `/api/services/rest/crud/getRecordTree`
- 인수:

  데이터세트

  (필수, DataSet): 데이터 세트 객체

레코드

(필수, 레코드): 가져올 레코드

- 요청의 상태와 요청된 레코드의 계층적 트리를 반환합니다.

마스크

다음 엔드포인트를 사용하여 데이터 세트에 마스크를 로드하거나 적용합니다.

주제

- 마스크 로드
- 마스킹 적용
- 마스킹 필터 적용

마스크 로드

이 엔드포인트를 사용하여 특정 데이터 세트와 연결된 모든 마스크를 검색할 수 있습니다.

- 지원되는 방법: POST
- 인증 및 ROLE_USER 역할이 필요합니다.
- 경로: `/api/services/rest/crud/loadMasks`
- 경로 변수:

  recordSize: .../loadMasks/{recordSize}

  (선택 사항, 숫자): 레코드 크기, 이 레코드 크기와 일치하는 필터 로드 마스크
- 인수:

  데이터세트

  (필수, DataSet): 데이터 세트 객체
- 요청 상태와 마스킹 목록을 반환합니다.

마스킹 적용

이 엔드포인트를 사용하여 특정 데이터 세트에 마스크를 적용할 수 있습니다.

- 지원되는 방법: POST

- 인증 및 ROLE_USER 역할이 필요합니다.
- 경로: `/api/services/rest/crud/applyMask`
- 인수:

  데이터세트

  (필수, DataSet): 데이터 세트 객체

  마스크

  (필수, Mask): 데이터 세트 객체
- 요청 상태와 마스크가 적용된 데이터 세트를 반환합니다.

마스킹 필터 적용

이 엔드포인트를 사용하여 특정 데이터 세트에 마스크를 적용하고 특정 데이터 세트로 필터링할 수 있습니다.

- 지원되는 방법: POST
- 인증 및 ROLE_USER 역할이 필요합니다.
- 경로: `/api/services/rest/crud/applyMaskFilter`
- 인수:

  데이터세트

  (필수, DataSet): 데이터 세트 객체

  마스크

  (필수, Mask): 데이터 세트 객체
- 요청 상태와 마스크 및 필터가 적용된 데이터 세트를 반환합니다.

기타

다음 엔드포인트를 사용하여 데이터 세트의 캐시를 관리하거나 데이터 세트 특성을 확인할 수 있습니다

주제

- 워밍업 캐시 확인
- 체크 캐시가 활성화됨

- 캐시 활성화
- 할당된 Ram 캐시 확인
- 지속성 확인
- 지원되는 데이터 세트 유형 확인
- 상태 확인 서버

워밍업 캐시 확인

특정 데이터 세트에 대해 웜업 캐시가 활성화되어 있는지 확인합니다.

- 지원되는 방법: POST
- 인증 및 ROLE_ADMIN 역할이 필요합니다.
- 경로: `/api/services/rest/bluesamservice/warmupCache`
- 인수:

  name

  (필수, 문자열): 데이터 세트의 이름입니다.
- 반환값: 워밍업 캐시가 활성화되어 있으면 true이고 그렇지 않으면 false입니다.

체크 캐시가 활성화됨

특정 데이터 세트에 대해 캐시가 활성화되었는지 확인합니다.

- 지원되는 메서드: GET
- 인증 및 ROLE_USER 역할이 필요합니다.
- 경로: `/api/services/rest/bluesamservice/isEnableCache`
- 인수: 없음
- 캐싱이 활성화된 경우 true를 반환합니다.

캐시 활성화

- 지원되는 방법: POST
- 인증과 ROLE_ADMIN 및 ROLE_SUPER_ADMIN 역할이 필요합니다.
- 경로: `/api/services/rest/bluesamservice/enableDisableCache/{enable}`
- 인수:

enable

(필수, 부울): true로 설정하면 캐싱이 활성화됩니다.

- 반품 없음

할당된 Ram 캐시 확인

이 엔드포인트를 사용하여 할당된 RAM 캐시 메모리를 검색할 수 있습니다.

- 지원되는 메서드: GET
- 인증 및 ROLE_USER 역할이 필요합니다.
- 경로: `/api/services/rest/bluesamservice/allocatedRamCache`
- 인수: 없음
- 반환값: 문자열로 나타낸 메모리의 크기

지속성 확인

- 지원되는 메서드: GET
- 인증 및 ROLE_USER 역할이 필요합니다.
- 경로: `/api/services/rest/bluesamservice/persistence`
- 인수: 없음
- 반환값: 문자열로 사용된 지속성

지원되는 데이터 세트 유형 확인

- 지원되는 메서드: GET
- 경로: `/api/services/rest/bluesamservice/getDataSetTypes`
- 인증 및 ROLE_USER 역할이 필요합니다.
- 인수: 없음
- 반환값: 지원되는 데이터 세트 유형 목록을 문자열 목록으로 표시합니다.

상태 확인 서버

- 지원되는 메서드: GET

- 경로: `/api/services/rest/bluesamserver/serverIsUp`
- 인수: 없음
- 반환값: 없음 HTTP 응답 상태 코드 200은 서버가 작동 중임을 나타냅니다.

BAC 사용자 관리 엔드포인트

다음 엔드포인트를 사용하여 사용자 상호 작용을 관리하세요.

주제

- 사용자 로그인
- 시스템에 사용자가 하나 이상 존재하는지 확인
- 새 사용자 기록
- 사용자 정보 가져오기
- 사용자 나열
- 사용자 삭제
- 현재 사용자 로그아웃

사용자 로그인

- 지원되는 메서드: POST
- 경로: `/api/services/security/servicelogin/login`
- 인수: 없음
- 현재 요청에 자격 증명이 제공된 사용자를 나타내는 `com.netfective.bluage.bac.entities.SignOn` 객체의 JSON 직렬화를 반환합니다. 비밀번호는 반환된 객체의 뷰에서 숨겨집니다. 사용자에게 부여된 역할이 나열됩니다.

샘플 응답:

```
{
     "login": "some-admin",
     "password": null,
     "roles": [
       {
         "id": 0,
```

```
        "roleName": "ROLE_ADMIN"
      }
    ]
  }
```

시스템에 사용자가 하나 이상 존재하는지 확인

- 지원되는 메서드: GET
- 경로: `/api/services/security/servicelogin/hasAccount`
- 인수: 없음
- 기본 최고 관리자 사용자 이외의 사용자가 하나 이상 생성된 경우 `true` 부울 값을 반환합니다. 그렇지 않은 경우 `false`를 반환합니다.

새 사용자 기록

- 지원되는 메서드: POST
- 인증 및 ROLE_ADMIN 역할이 필요합니다.
- 경로: `/api/services/security/servicelogin/recorduser`
- 인수: 스토리지에 추가할 사용자를 나타내는 `com.netfective.bluage.bac.entities.SignOn` 객체의 JSON 직렬화입니다. 사용자의 역할을 정의해야 합니다. 그러지 않으면 사용자가 BAC 기능 및 엔드포인트를 사용하지 못할 수 있습니다.
- 사용자가 성공적으로 생성된 경우 `true` 부울 값을 반환합니다. 그렇지 않은 경우 `false`를 반환합니다.
- 샘플 요청 JSON:

```
{
    "login": "simpleuser",
    "password": "simplepassword",
    "roles": [
      {
        "id": 2,
        "roleName": "ROLE_USER"
      }
    ]
  }
```

roleName의 유효한 값 2개는 다음과 같습니다.

- ROLE_ADMIN:가 Blusam 리소스와 사용자를 관리할 수 있습니다.
- ROLE_USER:는 Blusam 리소스를 관리할 수 있지만 사용자는 관리할 수 없습니다.

사용자 정보 가져오기

- 지원되는 메서드: GET
- 경로: /api/services/security/servicelogin/userInfo
- 인수: 없음
- 현재 연결된 사용자의 사용자 이름과 역할을 반환합니다.

사용자 나열

- 지원되는 메서드: GET
- 인증 및 ROLE_ADMIN 역할이 필요합니다.
- 경로: /api/services/security/servicelogin/listusers
- 인수: 없음
- JSON으로 직렬화된 목록을 com.netfective.bluage.bac.entities.SignOn 반환합니다.

사용자 삭제

> **Important**
>
> 이 작업은 실행을 취소할 수 없습니다. 삭제된 사용자는 BAC 애플리케이션에 다시 연결할 수 없습니다.

- 지원되는 메서드: POST
- 인증 및 ROLE_ADMIN 역할이 필요합니다.
- 경로: /api/services/security/servicelogin/deleteuser
- 인수: 스토리지에서 제거될 사용자를 나타내는 com.netfective.bluage.bac.entities.SignOn 객체의 JSON 직렬화입니다.
- 사용자가 성공적으로 제거된 경우 true 부울 값을 반환합니다.

현재 사용자 로그아웃

- 지원되는 메서드: GET
- 경로: `/api/services/security/servicelogout/logout`
- 인수: 없음
- 현재 사용자가 성공적으로 로그아웃된 경우 `{"success":true}` JSON 메시지를 반환합니다. 관련 HTTP 세션이 무효화됩니다.

AWS Blu Age에서 JICS 애플리케이션 콘솔 관리

JICS 구성 요소는 레거시 CICS 리소스의 현대화를 위한 AWS Blu Age 지원입니다. JICS 애플리케이션 콘솔 웹 애플리케이션은 JICS 리소스 관리 전용으로 사용됩니다. 다음 엔드포인트를 사용하면 JAC 사용자 인터페이스와 상호 작용하지 않고도 관리 작업을 수행할 수 있습니다. 엔드포인트에 인증이 필요할 때마다 요청에는 인증 세부 정보(일반적으로 기본 인증에 필요한 사용자 이름/암호)가 포함되어야 합니다. JICS 애플리케이션 콘솔 웹 애플리케이션의 엔드포인트는 루트 경로 `/jac/`를 사용합니다.

주제

- JICS 리소스 관리
- 기타
- JAC 사용자 관리 엔드포인트

JICS 리소스 관리

다음 엔드포인트는 모두 JICS 리소스 관리와 관련이 있으므로 JICS 관리자는 매일 리소스를 처리할 수 있습니다.

주제

- JICS LISTS 및 GROUPS 나열
- JICS 리소스 검색
- JIC GROUPS 나열
- 지정된 LIST에 대한 JICS GROUPS를 나열하세요
- 해당 GROUP의 JIC 리소스를 나열하세요
- 지정된 GROUP의 JIC 리소스 나열(이름을 사용하는 대체 방법)
- 여러 LISTS의 소유 GROUPS 편집

- 링크 삭제
- GROUP 삭제
- 트랜잭션 삭제
- PROGRAM 삭제
- FILE 삭제
- TDQUE 삭제
- 모델 삭제
- 요소 삭제
- LIST 만들기
- GROUP 만들기
- 일반 RESOURCES 생성 고려 사항
- TRANSACTION 생성
- PROGRAM 생성
- FILE 생성
- TDQUE 생성
- TSMODEL 생성
- 요소 만들기
- LIST 업데이트
- GROUP 업데이트
- 일반 RESOURCES 업데이트 고려 사항
- TRANSACTION 업데이트
- PROGRAM 업데이트
- FILE 업데이트
- TDQUEUE 업데이트
- TSMODEL 업데이트
- 요소 업데이트
- 요소 업서트
- 요소 검색

- JICS CRUD 작업

JICS LISTS 및 GROUPS 나열

LIST 및 GROUPS는 JICS 구성 요소 내의 주요 소유 컨테이너 리소스입니다. 모든 JICS 리소스는 GROUP에 속해야 합니다. 그룹은 LISTS에 속할 수 있지만 필수 사항은 아닙니다. 특정 JICS 환경에서는 LISTS가 존재하지 않을 수도 있지만, 대부분의 경우 LISTS는 리소스를 위한 추가 구성 계층을 제공하기 위해 존재합니다. CICS 리소스 조직에 대한 자세한 내용은 CICS 리소스를 참조하세요.

- 지원되는 메서드: GET
- 인증 및 다음 역할 중 하나가 필요합니다. ROLE_ADMIN, ROLE_SUPER_ADMIN, ROLE_USER
- 경로: `/api/services/rest/jicsservice/listJicsListsAndGroups`
- 인수: 없음
- 반환값: JSON으로 직렬화된 JICSContainer 객체(LISTS 및 GROUPS 모두) 목록.

샘플 응답:

```
[
    {
      "name": "Resources",
      "children": [
        {
          "jacType": "JACList",
          "name": "MURACHS",
          "isActive": true,
          "children": [
            {
              "jacType": "JACGroup",
              "name": "MURACHS",
              "isActive": true,
              "children": []
            }
          ]
        },
        {
          "jacType": "JACGroup",
          "name": "TEST",
          "isActive": true,
          "children": []
        }
```

```
      ],
      "isExpanded": true
    }
  ]
```

JICS 리소스 검색

- 지원되는 메서드: POST
- 인증 및 다음 역할 중 하나가 필요합니다. ROLE_ADMIN, ROLE_SUPER_ADMIN, ROLE_USER
- 경로: `/api/services/rest/jicsservice/retrieveJicsResources`
- 인수: 검색하려는 JICS 리소스를 나타내는 JSON 페이로드입니다. 이것은 `com.netfective.bluage.jac.entities.request.RetrieveOperationRequest` 객체의 JSON 직렬화입니다.
- 반환값: 직렬화된 JicsResource 객체의 목록입니다. 객체는 특별한 순서 없이 반환되며 유형(PROGRAM, TRANSACTION, FILE 등)이 서로 다릅니다.

JIC GROUPS 나열

- 지원되는 메서드: GET
- 인증 및 다음 역할 중 하나가 필요합니다. ROLE_ADMIN, ROLE_SUPER_ADMIN, ROLE_USER
- 경로: `/api/services/rest/jicsservice/listJicsGroups`
- 인수: 없음
- 직렬화된 JicsContainer 객체(GROUPS) 목록이 JSON으로 반환됩니다. GROUPS가 소유한 LIST 정보 없이 반환됩니다.

샘플 응답:

```
[
    {
      "jacType": "JACGroup",
      "name": "MURACHS",
      "isActive": true,
      "children": []
    },
    {
      "jacType": "JACGroup",
      "name": "TEST",
```

```
      "isActive": true,
      "children": []
    }
  ]
```

지정된 LIST에 대한 JICS GROUPS를 나열하세요

- 지원되는 메서드: POST
- 인증 및 다음 역할 중 하나가 필요합니다. ROLE_ADMIN, ROLE_SUPER_ADMIN, ROLE_USER
- 경로: `/api/services/rest/jicsservice/listGroupsForList`
- 인수: 찾고 있는 GROUPS가 속한 JICS LIST를 나타내는 JSON 페이로드입니다. 이것은 `com.netfective.bluage.jac.entities.JACList` 객체의 JSON 직렬화입니다.

  샘플 요청:

```
{
    "jacType":"JACList",
    "name":"MURACHS",
    "isActive":true
  }
```

- 지정된 LIST에 첨부된 JicsContainer 객체(GROUPS)를 직렬화한 목록이 JSON으로 반환됩니다. GROUPS가 소유한 LIST 정보 없이 반환됩니다.

  샘플 응답:

```
[
    {
      "jacType": "JACGroup",
      "name": "MURACHS",
      "isActive": true,
      "children": []
    }
  ]
```

해당 GROUP의 JIC 리소스를 나열하세요

- 지원되는 메서드: POST
- 인증 및 다음 역할 중 하나가 필요합니다. ROLE_ADMIN, ROLE_SUPER_ADMIN, ROLE_USER

- 경로: `/api/services/rest/jicsservice/listResourcesForGroup`
- 인수: 찾고 있는 JICS GROUP이 속한 JSON 페이로드입니다. 이것은 `com.netfective.bluage.jac.entities.JACGroup` 객체의 JSON 직렬화입니다. GROUP에 대해 모든 필드를 지정할 필요가 없지만 이름은 필수입니다.

  샘플 요청:

```
{
    "jacType":"JACGroup",
    "name":"MURACHS",
    "isActive":true
  }
```

- 지정된 GROUP이 소유한 직렬화된 JicsResource 객체의 목록이 반환됩니다. 객체는 특별한 순서 없이 반환되며 유형(PROGRAM, TRANSACTION, FILE 등)이 서로 다릅니다.

지정된 GROUP의 JIC 리소스 나열(이름을 사용하는 대체 방법)

- 지원되는 메서드: POST
- 인증이 필요합니다
- 경로: `/api/services/rest/jicsservice/listResourcesForGroupName`
- 인수: 찾고 있는 리소스를 소유한 GROUP의 이름입니다.
- 반환값: 지정된 GROUP이 소유한 직렬화된 JicsResource 객체의 목록입니다. 객체는 특별한 순서 없이 반환되며 유형(PROGRAM, TRANSACTION, FILE 등)이 서로 다릅니다.

여러 LISTS의 소유 GROUPS 편집

- 지원되는 메서드: POST
- 인증 및 다음 역할 중 하나가 필요합니다. ROLE_ADMIN, ROLE_SUPER_ADMIN, ROLE_USER
- 경로: `/api/services/rest/jicsservice/editGroupsList`
- 인수: 하위 GROUPS가 포함된 LISTS 모음을 JSON으로 표현한 것.

  샘플 요청:

```
[
  {
        "jacType": "JACList",
```

```
        "name": "MURACHS",
        "isActive": true,
        "children": [
          {
            "jacType": "JACGroup",
            "name": "MURACHS",
            "isActive": true,
            "children": []
          },
          {
            "jacType": "JACGroup",
            "name": "TEST",
            "isActive": true,
            "children": []
          }
        ]
  }
]
```

이 편집 이전에는 “MURACHS”라는 이름의 그룹만 “MURACHS”라는 이름의 LIST에 속했습니다. 이번 편집을 통해 “TEST”라는 이름의 그룹을 “MURACHS”라는 이름의 LIST에 ‘추가’합니다.

- 부울 값을 반환합니다. 값이 'true'인 경우 LISTS 수정 사항이 기본 JICS 스토리지에 제대로 지속된 것입니다.

링크 삭제

- 지원되는 메서드: POST
- 인증 및 다음 역할 중 하나가 필요합니다. ROLE_ADMIN, ROLE_SUPER_ADMIN, ROLE_USER
- 경로: `/api/services/rest/jicsservice/deleteList`
- 인수: 삭제할 JIC 목록을 나타내는 JSON 페이로드입니다. 이것은 `com.netfective.bluage.jac.entities.JACList` 객체의 JSON 직렬화입니다.
- 부울 값을 반환합니다. 값이 'true'인 경우 기본 JICS 스토리지에서 LIST 삭제가 제대로 작동한 것입니다.

GROUP 삭제

- 지원되는 메서드: POST
- 인증 및 다음 역할 중 하나가 필요합니다. ROLE_ADMIN, ROLE_SUPER_ADMIN, ROLE_USER

- 경로: `/api/services/rest/jicsservice/deleteGroup`
- 인수: 삭제할 JIC GROUP을 나타내는 JSON 페이로드. 이것은 `com.netfective.bluage.jac.entities.JACGroup` 객체의 JSON 직렬화입니다.
- 부울 값을 반환합니다. 값이 'true'인 경우 기본 JICS 스토리지에서 GROUP 삭제가 제대로 작동한 것입니다.

트랜잭션 삭제

- 지원되는 메서드: POST
- 인증 및 다음 역할 중 하나가 필요합니다. ROLE_ADMIN, ROLE_SUPER_ADMIN, ROLE_USER
- 경로: `/api/services/rest/jicsservice/deleteTransaction`
- 인수: 삭제할 JICS 트랜잭션을 나타내는 JSON 페이로드. 이것은 `com.netfective.bluage.jac.entities.JACTransaction` 객체의 JSON 직렬화입니다.
- 부울 값을 반환합니다. 값이 'true'인 경우 기본 JICS 스토리지에서 TRANSACTION 삭제가 제대로 작동한 것입니다.

PROGRAM 삭제

- 지원되는 메서드: POST
- 인증 및 다음 역할 중 하나가 필요합니다. ROLE_ADMIN, ROLE_SUPER_ADMIN, ROLE_USER
- 경로: `/api/services/rest/jicsservice/deleteProgram`
- 인수: 삭제할 JICS 프로그램을 나타내는 JSON 페이로드. 이것은 `com.netfective.bluage.jac.entities.JACProgram` 객체의 JSON 직렬화입니다.
- 부울 값을 반환합니다. 값이 'true'인 경우 기본 JICS 스토리지에서 PROGRAM 삭제가 제대로 작동한 것입니다.

FILE 삭제

- 지원되는 메서드: POST
- 인증 및 다음 역할 중 하나가 필요합니다. ROLE_ADMIN, ROLE_SUPER_ADMIN, ROLE_USER
- 경로: `/api/services/rest/jicsservice/deleteFile`
- 인수: 삭제할 JIS 파일을 나타내는 JSON 페이로드. 이것은 `com.netfective.bluage.jac.entities.JACFile` 객체의 JSON 직렬화입니다.

- 부울 값을 반환합니다. 값이 'true'인 경우 기본 JICS 스토리지에서 FILE 삭제가 제대로 작동한 것입니다.

TDQUE 삭제

- 지원되는 메서드: POST
- 인증 및 다음 역할 중 하나가 필요합니다. ROLE_ADMIN, ROLE_SUPER_ADMIN, ROLE_USER
- 경로: `/api/services/rest/jicsservice/deleteTDQueue`
- 인수: 삭제할 JIC TDQUEUE를 나타내는 JSON 페이로드입니다. 이것은 `com.netfective.bluage.jac.entities.JACTDQueue` 객체의 JSON 직렬화입니다.
- 부울 값을 반환합니다. 값이 'true'인 경우 기본 JICS 스토리지에서 TDQUEUE 삭제가 제대로 작동한 것입니다.

모델 삭제

- 지원되는 메서드: POST
- 인증 및 다음 역할 중 하나가 필요합니다. ROLE_ADMIN, ROLE_SUPER_ADMIN, ROLE_USER
- 경로: `/api/services/rest/jicsservice/deleteTSModel`
- 인수: 삭제할 JIC TSMODEL을 나타내는 JSON 페이로드입니다. 이것은 `com.netfective.bluage.jac.entities.JACTSModel` 객체의 JSON 직렬화입니다.
- 부울 값을 반환합니다. 값이 'true'인 경우 기본 JICS 스토리지에서 TSMODEL 삭제가 제대로 작동한 것입니다.

요소 삭제

- 지원되는 메서드: POST
- 인증 및 다음 역할 중 하나가 필요합니다. ROLE_ADMIN, ROLE_SUPER_ADMIN, ROLE_USER
- 경로: `/api/services/rest/jicsservice/deleteElements`
- 인수: 삭제할 JICS 요소를 나타내는 JSON 페이로드입니다.
- `true`가 기본 JICS 스토리지에서 삭제가 제대로 작동되었음을 나타내는 부울 값을 반환합니다.

LIST 만들기

- 지원되는 메서드: POST

- 인증 및 다음 역할 중 하나가 필요합니다. ROLE_ADMIN, ROLE_SUPER_ADMIN, ROLE_USER
- 경로: `/api/services/rest/jicsservice/createList`
- 인수: 생성할 JIC LIST을 나타내는 JSON 페이로드입니다. 이것은 `com.netfective.bluage.jac.entities.JACList` 객체의 JSON 직렬화입니다.
- 부울 값을 반환합니다. 값이 'true'인 경우 기본 JICS 스토리지에서 LIST가 제대로 만들어진 것입니다.

> **Note**
>
> LIST는 항상 빈 상태로 생성됩니다. LIST에 GROUPS을 첨부하려면 다른 작업이 필요합니다.

GROUP 만들기

- 지원되는 메서드: POST
- 인증 및 다음 역할이 필요합니다. ROLE_ADMIN, ROLE_SUPER_ADMIN, ROLE_USER
- 경로: `/api/services/rest/jicsservice/createGroup`
- 인수: 생성할 JIC GROUP을 나타내는 JSON 페이로드입니다. 이것은 `com.netfective.bluage.jac.entities.JACGroup` 객체의 JSON 직렬화입니다.
- 부울 값을 반환합니다. 값이 'true'인 경우 기본 JICS 스토리지에 GROUP이 제대로 생성된 것입니다.

> **Note**
>
> GROUP은 항상 빈 상태로 생성됩니다. RESOURCES를 GROUP에 연결하려면 추가 작업이 필요합니다(리소스를 생성하면 해당 GROUP에 리소스가 자동으로 연결됩니다).

일반 RESOURCES 생성 고려 사항

다음 엔드포인트는 모두 JICS RESOURCES 생성과 관련이 있으며 몇 가지 공통 제약 조건을 공유합니다. 엔드포인트로 전송할 요청 페이로드에서는 `groupName` 필드의 값을 지정해야 합니다.

GROUP 소유권 제약:

기존 그룹에 연결하지 않으면 리소스를 생성할 수 없으며, 엔드포인트는 groupName을 사용하여 이 리소스가 연결될 그룹을 검색합니다. `groupName`는 기존 GROUP의 이름을 가리켜야 합니다.

groupName가 JICS 기본 스토리지의 기존 그룹을 가리키지 않는 경우 HTTP STATUS 400과 함께 오류 메시지가 전송됩니다.

GROUP 내 유니시티 제약 조건:

지정된 이름을 가진 지정된 리소스는 지정된 그룹 내에서 고유해야 합니다. 유니시티 검사는 각 리소스 생성 엔드포인트에서 수행됩니다. 지정된 페이로드가 유니시티 제약 조건을 준수하지 않는 경우 엔드포인트는 HTTP STATUS 400(BAD REQUEST)이 포함된 응답을 보냅니다. 아래 샘플 응답을 참조하세요.

샘플 페이로드: 'TEST' 그룹에 트랜잭션 'ARIT' 생성을 시도했지만 해당 이름을 가진 트랜잭션이 이 그룹에 이미 있습니다.

```
{
    "jacType":"JACTransaction",
    "name":"ARIT",
    "groupName":"TEST",
    "isActive":true
  }
```

다음과 같은 오류 응답을 받게 됩니다.

```
{
    "timestamp": 1686759054510,
    "status": 400,
    "error": "Bad Request",
    "path": "/jac/api/services/rest/jicsservice/createTransaction"
  }
```

서버 로그를 검사하면 문제의 원인을 확인할 수 있습니다.

```
2023-06-14 18:10:54 default         TRACE - o.s.w.m.HandlerMethod
        - Arguments: [java.lang.IllegalArgumentException: Transaction already
 present in the group, org.springframework.security.web.header.HeaderWriterFilter
$HeaderWriterResponse@e34f6b8]
2023-06-14 18:10:54 default         ERROR - c.n.b.j.a.WebConfig                    -
 400
java.lang.IllegalArgumentException: Transaction already present in the group
 at
 com.netfective.bluage.jac.server.services.rest.impl.JicsServiceImpl.createElement(JicsServiceI
```

TRANSACTION 생성

- 지원되는 메서드: POST
- 인증 및 다음 역할 중 하나가 필요합니다. ROLE_ADMIN, ROLE_SUPER_ADMIN, ROLE_USER
- 경로: `/api/services/rest/jicsservice/createTransaction`
- 인수: 생성할 JICS TRANSACTION을 나타내는 JSON 페이로드입니다. 이것은 `com.netfective.bluage.jac.entities.JACTransaction` 객체의 JSON 직렬화입니다.
- 부울 값을 반환합니다. 값이 'true'인 경우 기본 JICS 스토리지에서 TRANSACTION이 제대로 만들어진 것입니다.

PROGRAM 생성

- 지원되는 메서드: POST
- 인증 및 다음 역할 중 하나가 필요합니다. ROLE_ADMIN, ROLE_SUPER_ADMIN, ROLE_USER
- 경로: `/api/services/rest/jicsservice/createProgram`
- 인수: 생성할 JICS PROGRAM을 나타내는 JSON 페이로드. 이것은 `com.netfective.bluage.jac.entities.JACProgram` 객체의 JSON 직렬화입니다.
- 부울 값을 반환합니다. 값이 'true'인 경우 기본 JICS 스토리지에서 PROGRAM이 제대로 만들어진 것입니다.

FILE 생성

- 지원되는 메서드: POST
- 인증 및 다음 역할 중 하나가 필요합니다. ROLE_ADMIN, ROLE_SUPER_ADMIN, ROLE_USER
- 경로: `/api/services/rest/jicsservice/createFile`
- 인수: 생성할 JIS FILE을 나타내는 JSON 페이로드입니다. 이것은 `com.netfective.bluage.jac.entities.JACFile` 객체의 JSON 직렬화입니다.
- 부울 값을 반환합니다. 값이 'true'인 경우 기본 JICS 스토리지에서 FILE이 제대로 만들어진 것입니다.

TDQUE 생성

- 지원되는 메서드: POST

- 인증 및 다음 역할 중 하나가 필요합니다. ROLE_ADMIN, ROLE_SUPER_ADMIN, ROLE_USER
- 경로: `/api/services/rest/jicsservice/createTDQueue`
- 인수: 생성할 JIS TDQUEUE를 나타내는 JSON 페이로드입니다. 이것은 `com.netfective.bluage.jac.entities.JACTDQueue` 객체의 JSON 직렬화입니다.
- 부울 값을 반환합니다. 값이 'true'인 경우 기본 JICS 스토리지에서 TDQUEUE가 제대로 만들어진 것입니다.

TSMODEL 생성

- 지원되는 메서드: POST
- 인증 및 다음 역할 중 하나가 필요합니다. ROLE_ADMIN, ROLE_SUPER_ADMIN, ROLE_USER
- 경로: `/api/services/rest/jicsservice/createTSModel`
- 인수: 생성할 JIC TSMODEL을 나타내는 JSON 페이로드입니다. 이것은 `com.netfective.bluage.jac.entities.JACTSModel` 객체의 JSON 직렬화입니다.
- `true`가 기본 JICS 스토리지에서 요소 생성이 제대로 작동되었음을 나타내는 부울 값을 반환합니다.

요소 만들기

- 지원되는 메서드: POST
- 인증 및 다음 역할 중 하나가 필요합니다. ROLE_ADMIN, ROLE_SUPER_ADMIN, ROLE_USER
- 경로: `/api/services/rest/jicsservice/createElements`
- 인수: 만들 JICS 요소를 나타내는 JSON 페이로드입니다.
- 부울 값을 반환합니다. 값이 'true'인 경우 기본 JICS 스토리지에서 요소가 제대로 만들어진 것입니다.

LIST 업데이트

- 지원되는 메서드: POST
- 인증 및 다음 역할 중 하나가 필요합니다. ROLE_ADMIN, ROLE_SUPER_ADMIN, ROLE_USER
- 경로: `/api/services/rest/jicsservice/updateList`
- 인수: 업데이트할 JIC LIST를 나타내는 JSON 페이로드입니다. 이것은 `com.netfective.bluage.jac.entities.JACList` 객체의 JSON 직렬화입니다. LIST의 하위 요소를 제공할 필요가 없습니다. LIST 업데이트 메커니즘은 하위 요소를 고려하지 않습니다.

- 부울 값을 반환합니다. 값이 'true'인 경우 기본 JICS 스토리지에서 LIST가 제대로 업데이트된 것입니다.

LIST 'isActive' 플래그를 업데이트하면 LIST의 모든 소유 요소, 즉 LIST가 소유한 모든 GROUPS와 해당 GROUPS가 소유한 모든 RESOURCES에 전파됩니다. 이는 여러 GROUP에서 한 번의 작업으로 많은 리소스를 비활성화할 수 있는 편리한 방법입니다.

GROUP 업데이트

- 지원되는 메서드: POST
- 인증 및 다음 역할 중 하나가 필요합니다. ROLE_ADMIN, ROLE_SUPER_ADMIN, ROLE_USER
- 경로: `/api/services/rest/jicsservice/updateGroup`
- 인수: 업데이트할 JICS GROUP을 나타내는 JSON 페이로드. 이것은 `com.netfective.bluage.jac.entities.JACGroup` 객체의 JSON 직렬화입니다. GROUP의 하위 요소를 제공할 필요가 없습니다. GROUP 업데이트 메커니즘은 이를 고려하지 않습니다.
- 부울 값을 반환합니다. 값이 'true'인 경우 기본 JICS 스토리지에서 GROUP이 제대로 업데이트된 것입니다.

> **Note**
>
> GROUP 'IsActive' 플래그를 업데이트하면 GROUP이 소유한 모든 요소, 즉 GROUP이 소유한 모든 RESOURCES에 전파됩니다. 이는 주어진 GROUP 내에서 한 번의 작업으로 많은 리소스를 비활성화할 수 있는 편리한 방법입니다.

일반 RESOURCES 업데이트 고려 사항

다음 엔드포인트는 모두 JICS RESOURCES 업데이트에 관한 것입니다. 필드 값이 기본 JICS 스토리지의 기존 GROUP을 가리키는 경우 `groupName` 필드를 사용하여 모든 JIS RESOURCE의 소유 GROUP을 변경할 수 있습니다. 그렇지 않으면 엔드포인트에서 잘못된 요청 응답(HTTP STATUS 400)을 받게 됩니다.

TRANSACTION 업데이트

- 지원되는 메서드: POST
- 인증 및 다음 역할 중 하나가 필요합니다. ROLE_ADMIN, ROLE_SUPER_ADMIN, ROLE_USER

- 경로: `/api/services/rest/jicsservice/updateTransaction`
- 인수: 업데이트할 JICS TRANSACTION을 나타내는 JSON 페이로드입니다. 이것은 `com.netfective.bluage.jac.entities.JACTransaction` 객체의 JSON 직렬화입니다.
- 부울 값을 반환합니다. 값이 'true'인 경우 기본 JICS 스토리지에서 TRANSACTION이 제대로 업데이트된 것입니다.

PROGRAM 업데이트

- 지원되는 메서드: POST
- 인증 및 다음 역할 중 하나가 필요합니다. ROLE_ADMIN, ROLE_SUPER_ADMIN, ROLE_USER
- 경로: `/api/services/rest/jicsservice/updateProgram`
- 인수: 업데이트할 JICS PROGRAM을 나타내는 JSON 페이로드. 이것은 `com.netfective.bluage.jac.entities.JACProgram` 객체의 JSON 직렬화입니다.
- 부울 값을 반환합니다. 값이 'true'인 경우 기본 JICS 스토리지에서 PROGRAM이 제대로 업데이트된 것입니다.

FILE 업데이트

- 지원되는 메서드: POST
- 인증 및 다음 역할 중 하나가 필요합니다. ROLE_ADMIN, ROLE_SUPER_ADMIN, ROLE_USER
- 경로: `/api/services/rest/jicsservice/updateFile`
- 인수: 업데이트할 JIS FILE을 나타내는 JSON 페이로드입니다. 이것은 `com.netfective.bluage.jac.entities.JACFile` 객체의 JSON 직렬화입니다.
- 부울 값을 반환합니다. 값이 'true'인 경우 기본 JICS 스토리지에서 FILE이 제대로 업데이트된 것입니다.

TDQUEUE 업데이트

- 지원되는 메서드: POST
- 인증 및 다음 역할 중 하나가 필요합니다. ROLE_ADMIN, ROLE_SUPER_ADMIN, ROLE_USER
- 경로: `/api/services/rest/jicsservice/updateTDQueue`
- 인수: 업데이트할 JIC TDQUEUE를 나타내는 JSON 페이로드입니다. 이것은 `com.netfective.bluage.jac.entities.JACTDQueue` 객체의 JSON 직렬화입니다.

- 부울 값을 반환합니다. 값이 'true'인 경우 기본 JICS 스토리지에서 TDQueue가 제대로 업데이트된 것입니다.

TSMODEL 업데이트

- 지원되는 메서드: POST
- 인증 및 다음 역할 중 하나가 필요합니다. ROLE_ADMIN, ROLE_SUPER_ADMIN, ROLE_USER
- 경로: `/api/services/rest/jicsservice/updateTSModel`
- 인수: 업데이트할 JIC TSMODEL을 나타내는 JSON 페이로드입니다. 이것은 `com.netfective.bluage.jac.entities.JACTSModel` 객체의 JSON 직렬화입니다.
- 부울 값을 반환합니다. 값이 'true'인 경우 기본 JICS 스토리지에서 TSMODEL이 제대로 업데이트된 것입니다.

요소 업데이트

- 지원되는 메서드: POST
- 인증 및 다음 역할 중 하나가 필요합니다. ROLE_ADMIN, ROLE_SUPER_ADMIN, ROLE_USER
- 경로: `/api/services/rest/jicsservice/updateElements`
- 인수: 업데이트할 요소를 나타내는 JSON 페이로드입니다.
- `true`가 기본 JICS 스토리지에서 요소 업데이트가 제대로 작동되었음을 나타내는 부울 값을 반환합니다.

요소 업서트

- 지원되는 메서드: POST
- 인증 및 다음 역할 중 하나가 필요합니다. ROLE_ADMIN, ROLE_SUPER_ADMIN, ROLE_USER
- 경로: `/api/services/rest/jicsservice/upsertElements`
- 인수: 업서트할 요소를 나타내는 JSON 페이로드입니다.
- `true`가 기본 JICS 스토리지에서 요소 업서트가 제대로 작동되었음을 나타내는 부울 값을 반환합니다.

요소 검색

- 지원되는 메서드: GET

- 인증 및 다음 역할 중 하나가 필요합니다. ROLE_ADMIN, ROLE_SUPER_ADMIN, ROLE_USER
- 경로: `/api/services/rest/jicsservice/retrieveElements`
- 인수: 없음
- 직렬화된 모든 JICS 리소스 목록을 반환합니다.

JICS CRUD 작업

- 지원되는 메서드: POST
- 인증 및 다음 역할 중 하나가 필요합니다. ROLE_ADMIN, ROLE_SUPER_ADMIN, ROLE_USER
- 경로: `/api/services/rest/jicsservice/jicsCrudOperation`
- 인수: 찾고 있는 JICS 리소스를 나타내는 JSON 페이로드입니다. 이것은 `com.netfective.bluage.jac.entities.request.JicsCrudOperationRequest` 객체의 JSON 직렬화입니다.
- 응답을 나타내는 JSON 페이로드를 반환합니다. 이것은 `com.netfective.bluage.jac.entities.request.JicsCrudOperationResponse` 객체의 JSON 직렬화입니다.

기타

주제

- JICS 서버 상태

JICS 서버 상태

- 지원되는 메서드: GET
- 경로: `/api/services/rest/jicsserver/serverIsUp`
- 인수: 없음
- 반환값: 없음 HTTP 상태 200 응답은 서버가 작동 중임을 나타냅니다.

JAC 사용자 관리 엔드포인트

다음 엔드포인트를 사용하여 사용자 상호 작용을 관리하세요.

주제

- 사용자로 로그인
- 시스템에 사용자가 한 명 이상 존재하는지 테스트
- 새 사용자 기록
- 사용자 정보
- 사용자 표시
- 사용자 삭제
- 현재 사용자 로그아웃

사용자로 로그인

- 지원되는 메서드: POST
- 경로: `/api/services/security/servicelogin/login`
- 인수: 없음
- 현재 요청에 자격 증명이 제공된 사용자를 나타내는 `com.netfective.bluage.jac.entities.SignOn` 객체의 JSON 직렬화를 반환합니다. 비밀번호는 반환된 객체의 뷰에서 숨겨집니다. 사용자에게 부여된 역할이 나열됩니다.

샘플 응답:

```
{
    "login": "some-admin",
    "password": null,
    "roles": [
      {
        "id": 0,
        "roleName": "ROLE_ADMIN"
      }
    ]
  }
```

시스템에 사용자가 한 명 이상 존재하는지 테스트

- 지원되는 메서드: GET
- 경로: `/api/services/security/servicelogin/hasAccount`
- 인수: 없음

- 기본 최고 관리자 사용자 이외의 사용자가 하나 이상 생성된 경우 `true` 부울 값을 반환합니다. 그렇지 않은 경우 `false`를 반환합니다.

새 사용자 기록

- 지원되는 메서드: POST
- 인증 및 ROLE_ADMIN 역할이 필요합니다.
- 경로: `/api/services/security/servicelogin/recorduser`
- 인수: 스토리지에 추가할 사용자를 나타내는 `com.netfective.bluage.jac.entities.SignOn` 객체의 JSON 직렬화. 사용자의 역할을 정의해야 합니다. 그렇지 않으면 사용자가 JAC 기능 및 엔드포인트를 사용하지 못할 수 있습니다.
- 사용자가 성공적으로 생성된 경우 `true` 부울 값을 반환합니다. 그렇지 않은 경우 `false`를 반환합니다.

샘플 요청:

```
{
    "login": "simpleuser",
    "password": "simplepassword",
    "roles": [
      {
        "id": 2,
        "roleName": "ROLE_USER"
      }
    ]
  }
```

새 사용자를 기록할 때는 다음 역할만 사용할 수 있습니다.

- ROLE_ADMIN: JICS 리소스 및 사용자를 관리할 수 있습니다.
- ROLE_USER: JICS 리소스는 관리할 수 있지만 사용자는 관리할 수 없습니다.

사용자 정보

- 지원되는 메서드: GET
- 경로: `/api/services/security/servicelogin/userInfo`
- 인수: 없음

- 현재 연결된 사용자의 사용자 이름과 역할을 반환합니다.

사용자 표시

- 지원되는 메서드: GET
- 인증 및 ROLE_ADMIN 역할이 필요합니다.
- 경로: `/api/services/security/servicelogin/listusers`
- 인수: 없음
- JSON으로 직렬화된 목록을 `com.netfective.bluage.jac.entities.SignOn` 반환합니다.

사용자 삭제

- 지원되는 메서드: POST
- 인증 및 ROLE_ADMIN 역할이 필요합니다.
- 경로: `/api/services/security/servicelogin/deleteuser`
- 인수: 스토리지에서 제거될 사용자를 나타내는 `com.netfective.bluage.jac.entities.SignOn` 객체의 JSON 직렬화입니다.
- 사용자가 성공적으로 제거된 경우 `true` 부울 값을 반환합니다.

> **Important**
>
> 이 작업은 실행을 취소할 수 없습니다. 삭제된 사용자는 JAC 애플리케이션에 다시 연결할 수 없습니다.

현재 사용자 로그아웃

- 지원되는 메서드: GET
- 경로: `/api/services/security/servicelogout/logout`
- 인수: 없음
- 현재 사용자가 성공적으로 로그아웃된 경우 `{"success":true}` JSON 메시지를 반환합니다. 관련 HTTP 세션이 무효화됩니다.

AWS Blu Age 사용자의 데이터 구조

다음 섹션에서 AWS Blu Age 엔진의 다양한 데이터 구조에 대해 알아볼 수 있습니다.

주제

- 작업 실행 세부 정보 메시지 구조
- 트랜잭션 시작 결과 구조
- 거래 시작 기록 결과 구조
- 큐에 있는 작업의 가능한 상태
- 작업 제출 및 작업 입력 예약
- 예정된 작업 응답 목록
- 반복 작업 응답 목록

작업 실행 세부 정보 메시지 구조

각 작업 실행 세부 정보에는 다음 필드가 있습니다.

scriptId

호출된 스크립트의 식별자.

caller

호출자의 IP 주소.

식별자

고유한 작업 실행 식별자.

startTime

작업 실행이 시작된 날짜와 시간입니다.

endTime

작업 실행이 종료된 날짜와 시간입니다.

status

작업 실행에 대한 상태입니다. 다음 중 한 가지 가능한 값은 다음과 같습니다.

- `DONE`: 작업 실행이 정상적으로 종료되었습니다.

- TRIGGERED: 작업 실행이 트리거되었지만 아직 시작되지 않았습니다.
- RUNNING: 작업 실행이 실행 중입니다.
- KILLED: 작업 실행이 중단되었습니다.
- FAILED: 작업 실행에 실패했습니다.

executionResult

작업 실행에 대한 결과를 요약하는 메시지입니다. 이 메시지는 작업 실행이 아직 완료되지 않은 경우의 단순 메시지이거나 다음 필드가 포함된 JSON 구조일 수 있습니다.

- exitCode: 숫자로 구성된 종료 코드입니다. 음수 값은 실패 상황을 나타냅니다.
- 프로그램: 작업에서 실행한 최신 프로그램입니다.
- 상태: 다음 중 한 가지 가능한 값:
  - Error: exitCode = -1인 경우, 이는 작업 실행 중에 발생하는 (기술적) 오류에 해당합니다.
  - Failed: exitCode = -2 인 경우, 이는 서비스 프로그램 실행 중에 발생한 장애(예: ABEND 상황)에 해당합니다.
  - Succeeded: exitCode >= 0인 경우
- stepName: 작업에서 가장 최근에 실행된 단계의 이름입니다.

executionMode

작업이 시작된 방식에 따라 동기식 또는 비동기식입니다.

샘플 출력:

```
{
    "scriptId": "INTCALC",
    "caller": "127.0.0.1",
    "identifier": "97d410be-efa7-4bd3-b7b9-d080e5769771",
    "startTime": "06-09-2023 11:42:41",
    "endTime": "06-09-2023 11:42:42",
    "status": "DONE",
    "executionResult": "{ \"exitCode\": -1, \"stepName\": \"STEP15\", \"program\":
 \"CBACT04C\", \"status\": \"Error\" }",
    "executionMode": "ASYNCHRONOUS"
  }
```

트랜잭션 시작 결과 구조

이 구조에는 다음과 같은 필드가 포함될 수 있습니다.

outCome

트랜잭션 실행 결과를 나타내는 문자열. 가능한 값은 다음과 같습니다.

- `Success`: 트랜잭션 실행이 제대로 끝났습니다.
- `Failure`: 트랜잭션 실행이 제대로 종료되지 않았습니다. 몇 가지 문제가 발생했습니다.

commarea

COMMAREA 최종 값을 바이트64로 인코딩된 바이트 배열로 나타내는 문자열. 빈 문자열일 수도 있습니다.

containerRecord

(선택 사항) 컨테이너의 레코드 내용을 바이트64로 인코딩된 바이트 배열로 나타내는 문자열.

serverDescription

요청을 처리한 서버에 대한 정보를 포함할 수 있습니다(디버깅 목적). 빈 문자열일 수도 있습니다.

abendCode

(선택 사항) 비정상 종료된 거래에서 참조한 프로그램이 승인된 경우, 비정상 종료 코드 값이 이 필드에 문자열로 반환됩니다.

샘플 응답:

Success

```
{
    "outCome": "Success",
    "commarea": "",
    "serverDescription": ""
  }
```

실패

```
{
    "outCome": "Failure",
    "commarea": "",
    "serverDescription": "",
    "abendCode": "AEIA"
  }
```

거래 시작 기록 결과 구조

이 구조에는 다음과 같은 필드가 포함될 수 있습니다.

recordContent

COMMAREA의 레코드 내용을 바이트64로 인코딩된 바이트 배열로 나타내는 문자열.

containerRecord

CONTAINER의 레코드 내용을 바이트64로 인코딩된 바이트 배열로 나타내는 문자열.

serverDescription

요청을 처리한 서버에 대한 정보를 포함할 수 있습니다(디버깅 목적). 빈 문자열일 수도 있습니다.

샘플 응답:

Success

```
{
    "recordContent": "",
    "serverDescription": ""
}
```

큐에 있는 작업의 가능한 상태

대기열에서 작업의 상태는 다음과 같습니다.

ACTIVE

작업이 현재 큐에서 실행되고 있습니다.

EXECUTION_WAIT

작업이 스레드를 사용할 수 있을 때까지 기다리고 있습니다.

SCHEDULED

작업은 특정 날짜 및 시간에 실행되도록 예약됩니다.

HOLD

작업이 실행되기 전에 릴리즈되기를 기다리고 있습니다.

COMPLETED

작업이 성공적으로 실행되었습니다.

FAILED

작업 실행에 실패했습니다.

UNKNOWN

상태를 알 수 없습니다.

작업 제출 및 작업 입력 예약

작업 제출 및 작업 예약 입력은 `com.netfective.bluage.gapwalk.rt.jobqueue.SubmitJobMessage` 객체의 JSON 직렬화입니다. 아래 샘플 입력에는 해당 Bean의 모든 필드가 나와 있습니다.

작업 제출을 위한 샘플 입력:

```
{
    "messageQueueName":null,
    "scheduleDate":null,
    "scheduleTime":null,
    "programName":"PTA0044",
    "programParams":
     {"wmind":"B"},
    "localDataAreaValue":"",
    "userName":"USER1",
    "jobName":"PTA0044",
    "jobNumber":9,
    "jobPriority":5,
    "executionDate":"20181231",
    "jobQueue":"queue1",
    "jobOnHold":false
}
```

작업 예약을 위한 샘플 입력:

```
{
     "scheduleCron": "*/2 * * * * ?",
     "programName":"LOGPGM",
     "programParams": {
```

```
        "cl_sbmjob_param_json": "[\"./output/schedule-job-log.txt\", \"Every 2
seconds!\"]"
    },
    "localDataAreaValue":"",
    "userName":"PVO",
    "jobName":"LOGGERJOB",
    "jobPriority":5,
    "jobQueue":"queue1",
    "scheduleMisfirePolicy": 4,
    "startTime": "2003/05/04 07:00:00.000 GMT-06:00",
    "endTime": "2003/05/04 07:00:07.000 GMT-06:00"
}
```

jobNumber

작업 번호가 0인 경우 작업 번호 시퀀스의 다음 번호를 사용하여 작업 번호가 자동으로 생성됩니다. 이 값은 0으로 설정해야 합니다(테스트용 제외).

jobPriority

AS400 기본 작업 우선 순위는 5입니다. 유효 범위는 0-9이며, 0이 가장 높은 우선 순위입니다.

jobOnHold

작업이 보류 상태로 제출되면 즉시 실행되지 않고 누군가 작업을 “해제”할 때만 실행됩니다. REST API(/release 또는 /release-all) 를 사용하여 작업을 릴리스할 수 있습니다.

scheduleDate 및 scheduleTime

이 값들이 null이 아닌 경우 작업은 지정된 날짜 및 시간에 실행됩니다.

날짜

MMddyy 또는 ddMMyyyy 형식으로 제공할 수 있습니다(입력 크기에 따라 사용되는 형식이 결정됨).

Time

HHmm 또는 HHmmss 형식으로 제공할 수 있습니다(입력 크기에 따라 사용되는 형식이 결정됨).

programParams

프로그램에 맵으로 전달됩니다.

scheduleMisfirePolicy

트리거가 잘못 실행될 때 사용되는 전략을 정의합니다. 사용 가능한 값은 다음과 같습니다.

1. 첫 번째 잘못된 실행을 해제하고 다른 잘못된 실행을 폐기합니다.
2. 첫 번째 잘못된 실행에 대해 보류 중인 작업을 제출하고 다른 잘못된 실행은 폐기합니다.
3. 잘못된 실행을 폐기합니다.
4. 모든 잘못된 실행을 해제합니다. 작업 대기열은 모든 작업을 실행합니다.

예정된 작업 응답 목록

목록 작업 큐 엔드포인트의 구조입니다. 해당 작업을 제출하는 데 사용된 작업 제출 메시지는 응답의 일부입니다. 추적 또는 테스트/재제출 목적으로 사용할 수 있습니다. 작업이 완료되면 시작 날짜와 종료 날짜도 입력됩니다.


```
[
  {
    "jobName": "PTA0044",
    "userName": "USER1",
    "jobNumber": 9,
    "jobPriority": 5,
    "status": "HOLD",
    "jobDelay": 0,
    "startDate": null,
    "endDate": null,
    "jobQueue": "queue1",
    "message": {
      "messageQueueName": null,
      "scheduleDate": null,
      "scheduleTime": null,
      "programName": "PTA0044",
      "programParams": {"wmind": "B"},
      "localDataAreaValue": "",
      "userName": "USER1",
      "jobName": "PTA0044",
      "jobNumber": 9,
      "jobPriority": 5,
      "executionDate": "20181231",
      "jobQueue": "queue1",
      "jobOnHold": true,
      "scheduleCron": null,
      "save": false,
      "scheduleMisfirePolicy": 4,
      "omitdates": null
    },
```

```
    "executionId": 1,
    "jobScheduledId": 0,
    "jobScheduledAt": null
  },
  {
    "jobName": "PTA0044",
    "userName": "USER1",
    "jobNumber": 9,
    "jobPriority": 5,
    "status": "COMPLETED",
    "jobDelay": 0,
    "startDate": "2022-10-13T22:48:34.025+00:00",
    "endDate": "2022-10-13T22:52:54.475+00:00",
    "jobQueue": "queue1",
    "message": {
      "messageQueueName": null,
      "scheduleDate": null,
      "scheduleTime": null,
      "programName": "PTA0044",
      "programParams": {"wmind": "B"},
      "localDataAreaValue": "",
      "userName": "USER1",
      "jobName": "PTA0044",
      "jobNumber": 9,
      "jobPriority": 5,
      "executionDate": "20181231",
      "jobQueue": "queue1",
      "jobOnHold": true,
      "scheduleCron": "*/20 * * * * ?",
      "save": false,
      "scheduleMisfirePolicy": 4,
      "omitdates": null
    },
    "executionId": 2,
    "jobScheduledId": 0,
    "jobScheduledAt": null
  }
]
```


반복 작업 응답 목록

/schedule/list 작업 대기열 엔드포인트의 구조입니다.

```
[
  {
    "id": 1,
    "status": "ACTIVE",
    "jobNumber": 1,
    "userName": "PVO",
    "msg": {
      "messageQueueName": null,
      "scheduleDate": null,
      "scheduleTime": null,
      "startTime": "2024/03/07 21:12:00.000 UTC",
      "endTime": "2024/03/07 21:13:59.000 UTC",
      "programName": "LOGPGM",
      "programParams": {"cl_sbmjob_param_json": "[\"./output/schedule-job-log.txt\",
 \"Every 20 seconds!\"]"},
      "localDataAreaValue": "",
      "userName": "PVO",
      "jobName": "LOGGERJOB",
      "jobNumber": 1,
      "jobScheduleId": 1,
      "jobPriority": 5,
      "executionDate": null,
      "jobQueue": "queue1",
      "jobOnHold": false,
      "scheduleCron": "*/20 * * * * ?",
      "save": false,
      "scheduleMisfirePolicy": 4,
      "omitdates": null
    },
    "lastUpdatedAt": "2024-03-07T21:11:13.282+00:00",
    "lastUpdatedBy": ""
  }
]
```


AWS Blu Age 런타임 유틸리티

메인프레임 JCL 스크립트는 고객 비즈니스 프로그램 및 시스템 유틸리티를 사용합니다. AWS Blu Age 런타임에는 일반적으로 사용되는 시스템 유틸리티에 대한 지원이 포함되어 Groovy에 대한 적절한 JCL 현대화와 추가 편의 유틸리티를 지원합니다.

이 문서의 목적은 다음과 같습니다.

- 유틸리티를 구성하고 배포하는 방법을 설명합니다.
- 지원되는 기존 시스템 유틸리티를 나열하고 사용 및 용도에 대한 세부 정보를 제공합니다.

유틸리티 웹 애플리케이션 구성 및 배포

유틸리티는에서 제공됩니다`gapwalk-utility-pgm-<version>.war`(여기서 `<version>`는 Blu Age 런타임 릴리스). 및 현대화된 애플리케이션`gapwalk-application`과 함께 배포하여 현대화된 JCL 스크립트에서 유틸리티에 액세스할 수 있습니다.

지원되는 모든 유틸리티는 "Programs Registry"에 프로그램으로 등록됩니다(프로그램 등록 및 스크립트 또는 기타 프로그램 사용에 대한 the section called “프로그램 실행 및 직접적으로 호출” 자세한 내용은 참조). 따라서 다른 프로그램이나 현대화된 작업 스크립트를 통해 호출할 수 있습니다.

유틸리티 웹 애플리케이션에는 라는 고유한 구성 파일이 있으며`application-utility-pgm.yml`, 그 내용은이에 자세히 설명되어 있습니다the section called “관리형 애플리케이션의 유틸리티에 대한 액세스 구성”.

사용 가능한 유틸리티 프로그램

애플리케이션 도메인에 따라 나열된 사용 가능한 유틸리티 프로그램:

- the section called “데이터 세트 유틸리티”
  - the section called “BLUESAMCOPY/BLUESAMCREATE/BLUESAMDELETE/BLUESAMCLEAR”
  - the section called “BPXWDYN”
  - the section called “GDGUTILS”
  - the section called “ICEGENER/SYNCGENR”
  - the section called “IDCAMS/KQCAMS”
  - the section called “IEBGENER/JSDGENER”
  - the section called “IEFBR14”
  - the section called “JCLBCICS”
- the section called “데이터베이스 유틸리티”
  - the section called “DSNTEP2/DSNTEP4”
  - the section called “DSNUTILB”
  - the section called “INFUTILB/INZUTILB”
  - the section called “JXHDBCLR”

- the section called “명령 유틸리티”
  - the section called “IKJEFT1A/IKJEFT1B/KEQEFT01/IKJEFT01/DSNDBTCH”
  - the section called “QCMDEXC”
- the section called “유틸리티 정렬”
  - the section called “ICETOOL”
  - the section called “MFSORT”
  - the section called “SORT/SYNCSORT/ICEMAN”
- the section called “기타/기타 유틸리티”
  - the section called “CBL_AND/CBL_OR/CBL_XOR/CBL_EQ/CBL_IMP/CBL_NOT”
  - the section called “CEE3ABD”
  - the section called “CEEDATE”
  - the section called “CEELOCT”
  - the section called “CEERAN0”
  - the section called “CEESECS”
  - the section called “ILBOABN0”

주제

- 데이터 세트 유틸리티
- 데이터베이스 유틸리티
- 명령 유틸리티
- 유틸리티 정렬
- 기타/기타 유틸리티

데이터 세트 유틸리티

BLUESAMCOPY/BLUESAMCREATE/BLUESAMDELETE/BLUESAMCLEAR

이러한 유틸리티 프로그램은 Blusam 데이터 세트에 필수 데이터 세트 조작 기능을 제공합니다.

`bypassBluesamStatus` 플래그(JobContext에 저장됨)는 온라인 프로세스와 배치 프로세스 간의 동시 액세스 충돌을 방지하는 일반 데이터 세트 상태 검증을 우회할지 여부를 결정합니다.

`bypassBluesamStatus`가 true인 경우:

- 작업 중 정상적인 데이터 세트 상태 확인 건너뛰기
- 일반적으로 차단될 수 있는 데이터 세트에 대한 액세스를 허용합니다.

블루삼코피

BlueSAMCOPY 프로그램은 한 Bluesam 데이터 세트에서 다른 Bluesam 데이터 세트로 데이터 및 메타데이터 구조를 복사합니다.

파라미터

blueSAMCOPY 프로그램은 두 가지 파라미터를 사용합니다.

- `FROM=<source dataset name>` - 복사할 소스 데이터 세트
- `TO=<target dataset name>` - 복사할 대상 데이터 세트

동작

- 대상 데이터 세트가 없는 경우는 소스의 메타데이터 구조로 데이터 세트를 생성합니다.
- 대상이 있는 경우 복사하기 전에 지웁니다(기존 데이터 덮어쓰기).
- 온라인 프로세스에서 데이터 세트를 사용하지 않거나가 true로 `bypassBluesamStatus` 설정된 경우 작업이 진행됩니다.
- 키, 압축, 레코드 길이 및 기타 메타데이터 속성을 보존합니다.

오류 처리

소스 데이터 세트가 없거나 온라인 프로세스에서 데이터 세트를 사용 중인 경우 코드 1을 반환합니다.

샘플 사용량

```
import ...

mpr =
 applicationContext.getBean("com.netfective.bluage.gapwalk.rt.call.ExecutionController",MainPro

// copy bluesam dataset
res =
 mpr.withArguments("FROM=MYBLUESAMTABLE","TO=MYBLUESAMTABLE2").runProgram("BLUESAMCOPY")
```

블루SAMCREATE

블루SAMCREATE 프로그램은 지정된 파라미터를 사용하여 Bluesam 데이터 세트를 생성합니다.

파라미터

블루SAMCREATE 프로그램은 7개의 파라미터를 사용합니다.

- `name=<dataset name>` - 생성할 데이터 세트(필수)
- `compress=<true/false>` - 압축 활성화(선택 사항, 기본값: false)
- `fixedLength=<true/false>` - 고정 길이 레코드 상태(선택 사항, 기본값: false)
- `recordLength=<integer>` - 바이트 단위의 레코드 길이(선택 사항, 기본값: -1)
- `primaryKey=<key id>,duplicates=<true/false>,fields=<offset,length,...>` - 기본 키 사양(선택 사항)
- `key=<altkey id>,duplicates=<true/false>,fields=<offset,length,...>` - 대체 키(여러 개 또는 0이 있을 수 있음)
- `clearExisting=true/false` - 기존 데이터 세트 지우기(선택 사항 기본값: true)

특정 키 파라미터 설명:

- `duplicates`: 지정된 키에 중복 값이 허용되는지 여부
- `fields`: 키를 정의하는 필드 위치(1 기반) 및 길이

동작

- 데이터 세트가 없는 경우는 지정된 파라미터로 데이터 세트를 생성합니다.
- 데이터 세트가 있는 경우는 다음과 같은 경우 데이터 세트를 지웁니다. `clearExisting=true`
- 온라인 프로세스에서 데이터 세트를 사용하지 않거나이 로 `bypassBluesamStatus` 설정된 경우 작업이 진행됩니다. `true`

오류 조건

모든 경우에 코드 0을 반환합니다.

샘플 사용량

```
import ...
```

```
mpr =
 applicationContext.getBean("com.netfective.bluage.gapwalk.rt.call.ExecutionController",MainPro

// create bluesam dataset
mpr.withArguments(
      "name=MYBLUESAMTABLE",
      "compress=FALSE",
      "fixedLength=true",
      "recordLength=54",
      "primaryKey=MYKEY_PK,duplicates=FALSE,fields=0,6")
    .runProgram("BLUESAMCREATE")
```

블루SAMDELETE

blueSAMDELETE 프로그램은 Bluesam 데이터 세트를 삭제합니다.

파라미터

블루SAMDELETE 프로그램은 1개 이상의 파라미터를 사용합니다.

- `<dataset name>` - 삭제할 데이터 세트(여러 개가 있을 수 있음)

동작

- 온라인 프로세스에서 데이터 세트를 사용하지 않거나이 로 bypassBluesamStatus 설정된 경우 작업이 진행됩니다. `true`
- 데이터 세트가 있는 경우 삭제합니다.

오류 조건

모든 경우에 코드 0을 반환합니다.

샘플 사용량

```
import ...

mpr =
 applicationContext.getBean("com.netfective.bluage.gapwalk.rt.call.ExecutionController",MainPro

// delete bluesam datasets
```

```
res =
 mpr.withArguments("MYBLUESAMTABLE","MYBLUESAMTABLE2","MYBLUESAMTABLE3").runProgram("BLUESAMDEL
```

블루샘클리어

BLUESAMCLEAR 프로그램은 구조와 메타데이터를 유지하면서 기존 데이터 세트에서 모든 데이터를 제거합니다.

파라미터

BLUESAMCLEAR 프로그램은 1개 이상의 파라미터를 사용합니다.

- `<dataset name>` - 지울 데이터 세트(여러 개가 있을 수 있음)

동작

- 온라인 프로세스에서 데이터 세트를 사용하지 않거나이 로 `bypassBluesamStatus` 설정된 경우 작업이 진행됩니다. `true`
- 데이터 세트가 있는 경우 지웁니다.

오류 조건

모든 경우에 코드 0을 반환합니다.

샘플 사용량

```
import ...

mpr =
 applicationContext.getBean("com.netfective.bluage.gapwalk.rt.call.ExecutionController",MainPro

// clear bluesam datasets
res = mpr.withArguments("MYBLUESAMTABLE","MYBLUESAMTABLE2").runProgram("BLUESAMCLEAR")
```

BPXWDYN

이 유틸리티 프로그램은 동적 데이터 세트 할당 및 할당 해제를 위해 z/OS BPXWDYN 서비스를 시뮬레이션합니다. 최신 애플리케이션에서 파일 할당은 `FileConfigurationUtils`빌더 API를 통해 Groovy 스크립트에서 수행됩니다. 이 프로그램을 사용하면 현대화된 애플리케이션에서 대화형 또는 조건부 파일 처리에 필수적인 Groovy 없이 이러한 할당을 동적으로 관리할 수 있습니다.

파라미터

레거시 인수 형식은 보존됩니다. 2바이트 크기 헤더와 명령 문자열이 포함된 단일 인수가 필요합니다.

할당을 위한 명령 문자열 형식: `ALLOC DD(<name>) DSN('<dsn>') SHR?`

할당 해제를 위한 명령 문자열 형식: `FREE DD(<name>)`

오류 처리

- 성공의 경우 오류 코드 0, 실패의 경우 1 설정
- 잘못된 명령 또는 파라미터에 대한 RuntimeException 발생

샘플 사용량

다음은 AWS 변환을 통한 COBOL 현대화로 인한 BPXWDYN 프로그램의 Java 샘플 사용량입니다.

COBOL 코드:

```
   01  WK-AREA.
       03  DS-ALLOC-STRING.
           05  DS-LENGTH          PIC S9(004) COMP VALUE 100.
           05  DS-TEXT            PIC  X(100) VALUE
            "ALLOC DD(INFILE) DSN('A.B.JCLLIB(XYZ470)') SHR".
...
           01  RC-RETURN-CODE-AREA.
       03  RC-RETURN-CODE         PIC S9(008) COMP.
...
     CALL  'BPXWDYN'  USING  DS-ALLOC-STRING RETURNING RC-RETURN-CODE.
```

및 일치하는 Java 현대화:

```
private final Group dsAllocString = new Group(root).named("DS-ALLOC-STRING");
private final Elementary dsLength = new Elementary(dsAllocString,new BinaryType(4, 0,
 "STD", false, false, true),Short.valueOf("100")).named("DS-LENGTH");
private final Elementary dsText = new Elementary(dsAllocString,new
 AlphanumericType(100),"ALLOC DD(INFILE) DSN('A.B.JCLLIB(XYZ470)') SHR").named("DS-
TEXT");
...
private final Group root = new Group(getData()).named("RC-RETURN-CODE-AREA");
private final Elementary rcReturnCode = new Elementary(root,new BinaryType(8, 0, "STD",
 false, false, true)).named("RC-RETURN-CODE");
```

```
...
    // Call to utility program  BPXWDYN
ctrl.callSubProgram(
       "BPXWDYN",

 CallBuilder.newInstance().byReference(ctx.getWkArea().getDsAllocStringReference()).getArgument
 ctx);

ctx.getRcReturnCodeArea().setRcReturnCode(NumberUtils.convert(ctx.getProgramReturned()).intValu
```

GDGUTILS

GDGs(생성 데이터 그룹)를 사용하면 애플리케이션이 이전 세대에 대한 액세스를 유지하면서 각 실행이 새 세대를 생성하는 버전이 지정된 데이터 세트로 작업할 수 있습니다. 이 유틸리티는 이러한 데이터 세트 생성을 생성하고 관리합니다. 이 유틸리티는 groovy 스크립트에서 호출됩니다.

파라미터

파라미터 순서는 중요하지 않습니다.

- `action=<create|refreshevents>` - 수행할 작업(필수)
- `gdgname=<name>` - GDG 기반 이름(필수)
- `storageProvider=<filesystem|bluesam>` - 스토리지 백엔드
- `relativeGeneration=<+integer>` - 상대 생성 번호(예: 다음에 대해 +1)
- `absoluteGeneration=integer` - 절대 생성 번호
- `recordLength=<integer>` - 데이터 세트의 레코드 크기
- `fixedLength=<true/false>` - 레코드의 데이터 세트 길이가 고정되도록 지정합니다.
- `ownerPath=<File system path>` - 데이터 세트를 저장하는 경로(파일 시스템별, 해당 사례의 경우 필수)
- `compress=<true/false>` - 데이터가 데이터 스토어에서 압축된 경우 데이터를 메모리에 압축된 상태로 유지해야 함을 나타냅니다(블루삼만 해당). (선택 사항, false는 기본값)
- `catalog` - 카탈로그화할 데이터 세트를 지정합니다(선택 사항).
- `warmUp` - 데이터 세트를 열 때 메모리에 로드해야 함을 나타냅니다(블루삼만 해당). (선택 사항)

relativeGeneration 또는 absoluteGeneration: 이러한 속성 중 하나를 설정해야 합니다.

운영

- create: GDG 메타데이터에 따라 새 GDG 데이터 세트 생성을 생성합니다(파일 시스템과 Bluesam 스토리지 모두 처리).
- refreshevents: 새 데이터 세트를 생성하지 않고 생성 수(Gdg 메타데이터)를 조정합니다(데이터 세트를 이미 생성한 실패한 작업을 다시 시작할 때 사용됨).

오류 처리

- 성공의 경우 오류 코드 0, 실패의 경우 1 설정
- 잘못된 명령 또는 파라미터에 대한 RuntimeException 발생

샘플 사용량

Gdg 생성 작업: 다음 코드는 `IC.PLI.GDGTEST` 데이터 세트에 대한 블루삼 생성(43)을 생성합니다.

```
import ...

mpr =
 applicationContext.getBean("com.netfective.bluage.gapwalk.rt.call.ExecutionController",MainPro

Map params = new Hashtable()
params.put("jobContext", jobContext)
Object[] args
 =["action=create","gdgname=IC.PLI.GDGTEST","absoluteGeneration=43","storageProvider=bluesam","
mpr.withParameters(params).withArguments(args).runProgram("GDGUTILS")
```

Gdg refreshevents 작업: relativeGeneration만이 작업과 관련이 있습니다. 다음 코드는 `IC.PLI.GDGTEST` 데이터 세트의 생성 번호(현재 세대와 비교하여 +1)를 업데이트합니다.

```
import ...

mpr =
 applicationContext.getBean("com.netfective.bluage.gapwalk.rt.call.ExecutionController",MainPro

Map params = new Hashtable()
params.put("jobContext", jobContext)
Object[] args
 =["action=refreshevents","gdgname=IC.PLI.GDGTEST","relativeGeneration=1","storageProvider=blue
mpr.withParameters(params).withArguments(args).runProgram("GDGUTILS")
```

ICEGENER/SYNCGENR

이 유틸리티 프로그램은 z/OS 시스템 유틸리티 ICEGENER의 동작을 모방하고 입력(SYSUT1 데이터 세트)에서 출력(SYSUT2 데이터 세트)으로 데이터 세트를 복사합니다. 이 Java 구현은 파일 시스템과 Bluesam 스토리지를 모두 지원하는 동등한 기능을 제공합니다.

파라미터

인수 없음

필수 데이터 세트

- SYSUT1: 입력 데이터 세트/파일
- SYSUT2: 출력 데이터 세트/파일

SYSUT2 데이터 세트의 처리 처리

- 신규: 새 데이터 세트/파일 생성
- OLD/SHR: 기존 데이터 세트/파일 사용(반드시 존재해야 함)
- MOD: 수정, 누락된 경우 생성, 있는 경우 추가

오류 처리

- 복사에 성공하면 오류 코드 0을 설정하고, 실패하면 1을 설정합니다.
- Bluseam 데이터 세트의 `IllegalStateException` 잘못된 사용 발생

샘플 사용량

다음은 AWS 변환을 통한 JCL 현대화로 인한 ICEGENER 프로그램의 Groovy 샘플 사용입니다.

JCL 코드:

```
//STEP01    EXEC PGM=ICEGENER
//SYSUT1   DD DSN=POI.INPUT,DISP=SHR
//SYSUT2   DD DSN=POI.OUTPU,
//            DISP=(,CATLG,DELETE),
//            UNIT=3490,
//            DCB=(RECFM=FB,LRECL=100)
/*
```

및 일치하는 Groovy 현대화:

```
mpr
    .withFileConfigurations(new FileConfigurationUtils()
        .withJobContext(jobContext)
        .bluesam("SYSUT1")
        .dataset("POI.INPUT")
        .disposition("SHR")
        .build()
        .bluesam("SYSUT2")
        .dataset("POI.OUTPU")
        .normalTermination("CATLG")
        .abnormalTermination("DELETE")
        .build()
        .getFileConfigurations())
    .withParameters(params)
    .runProgram("ICEGENER")
```

IDCAMS/KQCAMS

이 유틸리티 프로그램은 VSAM(가상 스토리지 액세스 방법) 파일 작업에 사용되는 메인프레임 데이터 관리 도구인 레거시 프로그램 IDCAMS의 동작을 모방합니다. 레거시 IDCAMS 명령을 처리하여 원래 SYSIN 입력과 동일한 구문을 유지합니다.

컨텍스트

프로그램 동작은에 정의된 두 파라미터로 구성할 수 있습니다`application-utility-pgm.yml`.

- jclType: JCL 유형 식별자(vse 또는 mvs). 비 VPS jcl용 파일이 비어 있는 경우 IDCAMS 유틸리티 PRINT/REPRO 명령은 4를 반환합니다.
- forcedCharsetIdcams: IDCAMS 처리를 위한 선택적 문자 집합 재정의

파라미터

인수가 없습니다. 작업은 SYSIN 데이터 세트를 통해 전달됩니다.

필수 데이터 세트

- SYSIN - IDCAMS 명령문 포함
- 입력/출력 데이터 세트 - IDCAMS 명령에서 참조(IDCAMS 문에 따라 다름)

주요 기능/지원되는 명령

SYSIN 제어 카드에 있는 IDCAMS 명령에 대한 세부 정보는 여기에 제공되지 않지만 기존 관련 레거시 플랫폼 설명서에서 가져와야 합니다.

- 정의 - VSAM 클러스터 및 데이터 세트를 생성합니다.
- DELETE - 데이터 세트 제거(와일드카드 지원)
- REPRO - 데이터 세트 간에 데이터 복사
- PRINT - 데이터 세트 콘텐츠를 표시합니다.
- 확인 - 데이터 세트의 존재 및 무결성을 검증합니다.
- ALTER - 데이터 세트 속성을 수정합니다(이름 변경).
- ALLOC - 데이터 세트를 동적으로 할당합니다.
- SET - 조건 코드(LASTCC/MAXCC)를 관리합니다.
- IF-THEN-ELSE - 조건부 명령 실행
- 취소 - 작업 실행을 종료합니다.

오류 처리

- 마지막 명령이 성공하면 오류 코드 0을 설정하고, 실패하면 -1을 설정합니다.
- SET(LASTCC) 명령을 사용하여 오류 코드를 재정의할 수 있습니다. 예: `SET LASTCC = 0`

샘플 사용량

다음은 AWS 변환을 통한 JCL 현대화로 인한 IDCAMS 프로그램의 Groovy 샘플 사용입니다.

JCL 코드:

```
//STEP15 EXEC PGM=IDCAMS
//SYSPRINT DD   SYSOUT=*
//ACCTDATA DD DISP=SHR,
//         DSN=AWS.M2.CARDDEMO.ACCTDATA.PS
//ACCTVSAM DD DISP=SHR,
//         DSN=AWS.M2.CARDDEMO.ACCTDATA.VSAM.KSDS
//SYSIN    DD   *
  REPRO INFILE(ACCTDATA) OUTFILE(ACCTVSAM)
/*
```

및 일치하는 Groovy 현대화:

```
mpr.withFileConfigurations(new FileConfigurationUtils()
    .withJobContext(jobContext)
    .systemOut("SYSPRINT")
    .output("*")
    .build()
    .bluesam("ACCTDATA")
    .dataset("AWS.M2.CARDDEMO.ACCTDATA.PS")
    .disposition("SHR")
    .build()
    .bluesam("ACCTVSAM")
    .dataset("AWS.M2.CARDDEMO.ACCTDATA.VSAM.KSDS")
    .disposition("SHR")
    .build()
    .fileSystem("SYSIN")
    .stream("REPRO INFILE(ACCTDATA) OUTFILE(ACCTVSAM)", getEncoding())
    .build()
    .getFileConfigurations())
.withParameters(params)
.runProgram("IDCAMS")
```

IEBGENER/JSDGENER

이 프로그램은 IEBGENER 유틸리티를 복제합니다. 순차 데이터 세트를 복사하고 조작하는 데 사용됩니다. 이 구현은 고급 데이터 처리 작업에 대한 IEBGENER 제어 문을 지원하여 기본 복사 기능을 확장합니다.

파라미터

인수가 없습니다. 작업은 SYSIN 데이터 세트를 통해 전달됩니다.

필수 데이터 세트

- SYSIN: 제어 문 포함(선택 사항, 정의되지 않은 경우 IEBGENER 프로그램은 ICEGENER와 동일)
- SYSUT1: 입력 데이터 세트/파일
- SYSUT2: 출력 데이터 세트/파일

주요 기능/지원되는 IEBGENER 컨트롤 스테이트먼트

SYSIN 컨트롤 카드에 있는 IEBGENER 컨트롤 문에 대한 세부 정보는 여기에 제공되지 않지만 기존 관련 레거시 플랫폼 설명서에서 가져와야 합니다.

- GENERATE - 처리할 최대 레코드 유형 수(MAXNAME) 및 필드 수(MAXFLDS)를 지정하여 데이터 조작 프로세스의 전체 구조를 정의합니다.
- 레코드 - 입력 데이터 세트에서 복사하거나 특정 값으로 생성할 개별 필드의 위치, 길이 및 형식을 지정하여 각 레코드 유형의 실제 레이아웃 및 콘텐츠를 정의합니다.
- LABEL/MEMBER/EXIT은 지원되지 않습니다.

예:

```
GENERATE MAXNAME=3,MAXFLDS=5
RECORD TYPE=1,
       FIELD=(1,1,CH,VALUE='H'),
       FIELD=(2,30,CH,VALUE='EMPLOYEE REPORT 2024         ')
RECORD TYPE=2,
       FIELD=(1,1,CH,VALUE='D'),
       FIELD=(2,10,CH),              /* Name */
       FIELD=(12,8,CH),             /* Birth date */
       FIELD=(20,8,CH,VALUE='ACTIVE')
RECORD TYPE=3,
       FIELD=(1,1,CH,VALUE='F'),
       FIELD=(2,30,CH,VALUE='END OF REPORT             ')
```

오류 처리

복사에 성공하면 오류 코드를 0으로 설정하고, 실패하면 1로 설정합니다.

샘플 사용량

다음은 AWS 변환을 통한 JCL 현대화로 인한 IEBGENER 프로그램의 Groovy 샘플 사용입니다.

JCL 코드:

```
//GENDATA  EXEC PGM=IEBGENER
//SYSUT1   DD DSN=INPUT.EMPLOYEE.DATA,
//            DISP=SHR
//SYSUT2   DD DSN=OUTPUT.EMPLOYEE.FILE,
//            DISP=(NEW,CATLG,DELETE),
//            SPACE=(TRK,(1,1)),
//            DCB=(RECFM=FB,LRECL=80,BLKSIZE=27920)
//SYSIN    DD *
  GENERATE MAXNAME=2,MAXFLDS=5
  RECORD TYPE=1,
```

```
         FIELD=(1,1,CH,VALUE='H'),
         FIELD=(2,30,CH,VALUE='EMPLOYEE SALARY REPORT 2024    ')
  RECORD TYPE=2,
         FIELD=(1,1,CH,VALUE='D'),
         FIELD=(2,10,CH),              /* Name from input */
         FIELD=(12,8,CH),             /* Birth date from input */
         FIELD=(20,8,CH),             /* Dept from input */
         FIELD=(28,8,CH)              /* Salary from input */
/*
```

및 일치하는 Groovy 현대화:

```
mpr
    .withFileConfigurations(new FileConfigurationUtils()
        .withJobContext(jobContext)
        .systemOut("SYSPRINT")
        .output("*")
        .build()
        .bluesam("SYSUT1")
        .dataset("INPUT.EMPLOYEE.DATA")
        .disposition("SHR")
        .build()
        .bluesam("SYSUT2")
        .dataset("OUTPUT.EMPLOYEE.FILE")
        .disposition("NEW")
        .normalTermination("CATLG")
        .abnormalTermination("DELETE")
        .build()
        .fileSystem("SYSIN")
        .stream( """GENERATE MAXNAME=2,MAXFLDS=5
  RECORD TYPE=1,
         FIELD=(1,1,CH,VALUE='H'),
         FIELD=(2,30,CH,VALUE='EMPLOYEE SALARY REPORT 2024    ')
  RECORD TYPE=2,
         FIELD=(1,1,CH,VALUE='D'),
         FIELD=(2,10,CH),              /* Name from input */
         FIELD=(12,8,CH),             /* Birth date from input */
         FIELD=(20,8,CH),             /* Dept from input */
         FIELD=(28,8,CH)              /* Salary from input */""", getEncoding())
        .build()
        .getFileConfigurations())
    .withParameters(params)
    .runProgram("IEBGENER")
```

IEFBR14

IEFBR14는 단순히 반환 코드 0(0)으로 반환되는 "아무것도 하지 않음" 프로그램입니다. 기본 용도는 실제 데이터 처리를 수행하지 않고 DD 문을 통한 데이터 세트 할당, 삭제 또는 카탈로그 유지 관리를 위한 것입니다.

파라미터

인수 없음

오류 처리

항상 오류 코드 0을 설정합니다.

샘플 사용량

다음은 AWS 변환을 통한 JCL 현대화로 인한 IEFBR14 프로그램의 Groovy 샘플 사용입니다.

새 순차 데이터 세트를 생성하는 JCL 코드:

```
//STEP1    EXEC PGM=IEFBR14
//NEWSEQ   DD DSN=USER.NEW.SEQ.DATA,
//            DISP=(NEW,CATLG,DELETE),
//            SPACE=(TRK,(10,5)),
//            DCB=(RECFM=FB,LRECL=80,BLKSIZE=27920)
```

및 일치하는 Groovy 현대화:

```
mpr
    .withFileConfigurations(new FileConfigurationUtils()
        .withJobContext(jobContext)
        .bluesam("NEWSEQ")
        .dataset("USER.NEW.SEQ.DATA")
        .disposition("NEW")
        .normalTermination("CATLG")
        .abnormalTermination("DELETE")
        .build()
        .getFileConfigurations())
    .withParameters(params)
    .runProgram("IEFBR14")
```

기존 데이터 세트를 삭제하는 JCL 코드:

```
//STEP3    EXEC PGM=IEFBR14
//DELDD    DD DSN=USER.OLD.DATASET,
//            DISP=(OLD,DELETE,DELETE)
```

및 일치하는 Groovy 현대화:

```
mpr
    .withFileConfigurations(new FileConfigurationUtils()
        .withJobContext(jobContext)
        .bluesam("DELDD")
        .dataset("USER.OLD.DATASET")
        .disposition("OLD")
        .normalTermination("DELETE")
        .abnormalTermination("DELETE")
        .build()
        .getFileConfigurations())
    .withParameters(params)
    .runProgram("IEFBR14")
```

JCLBCICS

이 프로그램은 데이터 세트 상태를 관리하고, 구성을 기반으로 데이터 세트를 활성화/비활성화하여 개별 파일과 와일드카드 패턴을 모두 지원합니다. JICS table file_table에서 STATUS 필드를 변경합니다.

파라미터

인수가 없습니다. 작업은 `DatasetsConfiguration` 객체를 통해 전달됩니다. 예:

```
mpr.withDatasetsConfiguration(new DatasetsConfiguration().close(<Dataset Name>)
```

컨텍스트

프로그램 동작은 다음 두 가지 파라미터로 구성할 수 있습니다.

`application-utility-pgm.yml`에서:

- `jclbcics.ddname.size` (기본값은 8): 데이터 세트 이름 크기를 전역적으로 구성합니다.이 값이 설정되고 데이터 세트 이름 길이가이 값보다 작으면 데이터 세트 이름이 잘립니다.

프로그램을 호출하는 Groovy 파일의 개별 단계에서

- JCLBCICS_OVERRIDDEN_SIZE: 글로벌 데이터 세트 이름 크기를 재정의합니다.

```
TreeMap stepMapTransfo = [:]
Map stepParams = ["MapTransfo":stepMapTransfo]
stepParams["MapTransfo"]["JCLBCICS_OVERRIDDEN_SIZE"] = '6'
```

조정된 dd 이름 크기(자르기 후)가 8보다 작은 경우 dd 이름은 와일드카드로 간주되며 함수는이 dd 이름으로 시작하는 모든 데이터 세트에 대해 작동합니다.

주요 기능

지원되는 작업은 다음과 같습니다.

- OPEN: 데이터 세트를 ENABLED 상태로 설정합니다.
- CLOSE: 데이터 세트를 비활성화됨 상태로 설정합니다.

이러한 작업은 DatasetsConfiguration빌더 클래스를 통해 선언됩니다.

```
new DatasetsConfiguration().close(<DD name>).open(<DD name>)
```

DD 이름: 데이터 세트 이름, dd 이름 크기가 최대 dd 이름 크기(8)보다 작은 경우 와일드카드 *가 허용됩니다.

오류 처리

오류 코드 0 설정

샘플 사용량

다음은 JCLBCICS 프로그램의 Groovy 샘플 사용입니다.

데이터 세트를 비활성화하고UF0LJ3P, AX로 시작하는 모든 데이터 세트를 활성화하고, DX로 시작하는 모든 데이터 세트를 활성화합니다.

```
import com.netfective.bluage.gapwalk.rt.call.MainProgramRunner
import com.netfective.bluage.gapwalk.rt.call.ProgramExecutionResult
import com.netfective.bluage.gapwalk.rt.io.support.DatasetsConfiguration

MainProgramRunner mpr =
 applicationContext.getBean("com.netfective.bluage.gapwalk.rt.call.ExecutionController",MainPro
```

```
def TreeMap stepMapTransfo = [:]
def Map stepParams = ['MapTransfo':stepMapTransfo]
stepParams['MapTransfo']['JCLBCICS_OVERRIDDEN_SIZE'] = '7'

ProgramExecutionResult res = mpr
.withDatasetsConfiguration(new
 DatasetsConfiguration().close("UFOLJ3P").open("AX*").open("DX"))
.withParameters(stepParams)
.runProgram("JCLBCICS")
```

데이터베이스 유틸리티

이 섹션에서는 데이터베이스 관련 유틸리티에 대해 설명합니다. 레거시 플랫폼에서 이러한 프로그램은 일반적으로 DB2 데이터베이스에서 작동하는 반면, 대체 데이터베이스는 최신 환경에서 선택됩니다(AWS Aurora가 인기 있는 선택임).

DSNTEP2/DSNTEP4

DSNTEP2/DSNTEP4 용도

DNSTEP 유틸리티는 입력 데이터 세트에서 SQL 쿼리를 실행하고 결과를 출력 데이터 세트에 기록합니다. 현대화된 대상 데이터베이스(DB2 이상)에 대한 레거시 SQL 쿼리를 자동으로 다시 작성하고 스트림, Blusam SYSIN 데이터 세트, 플랫 파일, GDG 생성 및 데이터 세트 연결과 같은 여러 데이터 세트 유형을 지원합니다.

DSNTEP2/DSNTEP4 서명

유틸리티는 인수를 사용하지 않고 두 개의 데이터 세트를 사용합니다.

- SYSIN: SQL 문이 포함된 입력 데이터 세트
- SYSPRINT: 쿼리 결과에 대한 출력 데이터 세트(SELECT 쿼리만 해당)

DSNTEP2/DSNTEP4 관련 구성 파라미터

유틸리티의 동작은 다음 구성 파라미터의 영향을 받습니다.

- unload.sqlCodePointShift
- unload.noPad
- unload.nbi.whenNull
- unload.nbi.whenNotNull

- unload.useDatabaseConfiguration
- unload.format.date
- unload.format.time
- unload.format.timestamp
- hasGraphic
- forcedDate
- frozenDate

이러한 파라미터 구성에 대한 the section called “선택적 웹 애플리케이션에 사용할 수 있는 속성” 자세한 내용은 섹션을 참조하세요.

DSNTEP2/DSNTEP4 검사/오류 처리

- 어떤 이유로든 쿼리 실행 중에 예외가 발생하면 오류 메시지가 로깅되고 StopRunUnitException가 발생하여 현재 실행 단위가 중지됩니다.
- SYSIN가 다양한 데이터 세트의 연결이고 데이터 세트가 지원되지 않는 경우 RuntimeException이 발생합니다. 현재 DSNTEP2/4에서 입력으로 사용되는 경우 플랫 파일 및 GDG 생성 유형만 연결된 파일의 일부로 지원됩니다.

DSNTEP2/DSNTEP4 샘플 사용량

다음은 DNSTEP4의 샘플 JCL 사용량입니다.

```
//*********************************************************************
//* RETRIEVE DATA FROM TABLE AP_JBI7_INVOICE                          *
//*********************************************************************
//*
//DSNTEP03 EXEC PGM=DSNTEP4,DYNAMNBR=20
//SYSPRINT DD DSN=output(out012.txt),
//            DISP=SHR,DCB=(RECFM=FB,LRECL=1152)
//SYSIN    DD *
  SELECT * FROM BUR000.AP_JBI7_INVOICE WITH UR;
```

및 일치하는 현대화된 groovy 스크립트 조각:

```
def stepDSNTEP03(Object shell, Map params, Map programResults){
    shell.with {
```

```
        if (checkValidProgramResults(programResults)) {
            return execStep("DSNTEP03", "DSNTEP4", programResults, {
                    mpr
                        .withFileConfigurations(new FileConfigurationUtils()
                        .withJobContext(jobContext)
                        .fileSystem("SYSPRINT")
                        .path("output(out012.txt)").recordSize(1152)
                        .disposition("SHR")
                        .build()
                        .fileSystem("SYSIN")
                        .stream(
"""  SELECT * FROM BUR000.AP_JBI7_INVOICE WITH UR;
  """, getEncoding())
                        .build()
                        .getFileConfigurations(fcmap))
                        .withParameters(params)
                    .runProgram("DSNTEP4")
                })
        }
    }
}
```

SQL 쿼리는 수정 없이 DSNTEP2/4 유틸리티에 "있는 그대로" 제공됩니다.

DSNUTILB

DSNUTILB 용도

데이터 로드, 복사 및 관리를 위한 데이터베이스 유틸리티입니다. 일반적으로 레거시 DB2 데이터베이스에서 작동하며, 현대화된 버전은 AWS Aurora 및 기타 대상 데이터베이스를 지원합니다.

DSNUTILB 서명

기본적으로 DSNUTILB는 현대화된 작업 스크립트에서 직접적으로 호출하기 위한 것입니다.

인수를 가져오지 않고 SYSIN 데이터 세트에서 명령을 읽습니다.

지원되는 명령은 다음과 같습니다.

- TEMPLATE (데이터 세트의 동적 할당)
- LISTDEF (데이터베이스 객체를 목록으로 그룹화, 다른 명령에서 사용 가능)
- COPY (데이터베이스 객체의 복사본 생성)

- LOAD (레코드를 테이블에 로드)
- DISCARD (테이블에서 레코드 삭제)

명령에 대한 자세한 내용은 관련 적절한 레거시 설명서를 참조하세요.

DSNUTILB 관련 구성 파라미터

유틸리티의 동작은 다음 구성 파라미터의 영향을 받습니다.

- unload.useDatabaseConfiguration
- load.format.localDate
- load.format.dbDate
- load.format.localTime
- load.format.dbTime
- load.sqlCodePointShift
- convertGraphicDataToFullWidth

이러한 파라미터 구성에 대한 the section called “선택적 웹 애플리케이션에 사용할 수 있는 속성” 자세한 내용은 섹션을 참조하세요.

DSNUTILB 검사/오류 처리

- SYSIN 데이터 세트에 사용 가능한 명령이 없는 경우 RuntimeException이 발생합니다.
- 데이터베이스 작업 중에 예외가 발생하면 오류 메시지가 로깅되고 반환 코드가 8로 설정되며이 StopRunUnitException 발생합니다(현재 실행 단위 중지).

DSNUTILB 샘플 사용량

다음은 JCL 스크립트에서 DSNUTILB의 샘플 사용입니다.

```
//*******************************************************************
//* LOAD DATA IN TABLE AP_JBI7_INVOICE.                             *
//*******************************************************************
//DSN01  EXEC PGM=DSNUTILB,DYNAMNBR=20
//SYSREC DD  DSN=input(input021.data),
//           DISP=SHR
//           DCB=(RECFM=FB,LRECL=76)
```

```
//SYSIN  DD  DSN=input(dsn01.card),
//           DISP=SHR
```

레거시 플랫폼에서 내보낸 플랫 파일에서 데이터베이스에 데이터를 로드하는 데 사용되는 명령 카드 콘텐츠(dsn01.card) --:

```
  LOAD         DATA
               INDDN         SYSREC
               RESUME        NO
               LOG           YES
               NOCOPYPEND
               SORTDEVT      SYSDA
               SORTNUM       12
               SORTKEYS      100000
               DISCARDS      0
               INTO TABLE    BUR000.AP_JB17_INVOICE
               WHEN (76:76) = 'L'
 ( IDENTIFIER        POSITION(1:1)        SMALLINT
  ,CUST_ID           POSITION(10)         VARCHAR
                                          NULLIF(39) = '?'
  ,CUST_KD           POSITION(40:43)      CHAR
  ,INVC_AMNT         POSITION(44:49)      NUMERIC
  ,INVC_DAT          POSITION(50:75)      TIMESTAMP EXTERNAL(26)
 )
```

및 일치하는 groovy 현대화된 스크립트 조각:

```
// STEP DSN01 - PGM - DSNUTILB*****************************************************
def stepDSN01(Object shell, Map params, Map programResults){
    shell.with {
        if (checkValidProgramResults(programResults)) {
            return execStep("DSN01", "DSNUTILB", programResults, {
                mpr
                    .withFileConfigurations(new FileConfigurationUtils()
                        .withJobContext(jobContext)
                        .fileSystem("SYSREC")
                        .path("input(input021.data)").recordSize(76)
                        .disposition("SHR")
                        .build()
                        .fileSystem("SYSIN")
                        .path("input(dsn01.card)")
                        .disposition("SHR")
                        .build()
```

```
                        .getFileConfigurations(fcmap))
                    .withParameters(params)
                    .runProgram("DSNUTILB")
                    })
            }
    }
}
```

INFUTILB/INZUTILB

INFUTILB 목적

INFUTILB/INZUTILB는 데이터베이스 -- 언로드 -- (레거시 환경의 DB2)에서 데이터를 추출하고 이를 다양한 출력 형식으로 변환하는 데 사용되는 유틸리티 프로그램입니다.

레거시 SQL 쿼리는 최신 대상 데이터베이스 요구 사항(지원되는 엔진: PostgreSQL, Oracle 및 DB2)에 맞게 on-the-fly 자동으로 조정됩니다.

INFUTILB / INZUTILB 서명

다음 프로그램 별칭을 사용할 수 있습니다(및 해당 레거시 정렬 유틸리티 이름과 일치).

- `INFUTILB`
- `INZUTILB`

유틸리티는 인수를 취하지 않고 `SYSIN` 데이터 세트에서 실행할 명령("제어 카드")을 읽습니다. 데이터베이스에서 추출된 레코드는 `SYSREC` 데이터 세트에 기록되고 선택적 `SYSPUNCH` 데이터 세트는 데이터를 다시 로드하는 데 사용할 수 있는 제어 카드를 저장하는 데 사용됩니다(예the section called “DSNUTILB”:와 같은 다른 유틸리티 사용).

기본적으로 INFUTILB/INZUTILB는 대부분 현대화된 작업 스크립트에서 호출하기 위한 것입니다.

지원되는 명령에 대한 세부 정보는 적절한 레거시 설명서를 참조하세요. INFUTILB/INZUTILB는 레거시 "컨트롤 카드" 데이터세트 "있는 그대로"를 사용하고 있습니다.

INFUTILB/INZUTILB 관련 구성 파라미터

유틸리티의 동작은 다음 구성 파라미터의 영향을 받습니다.

- `unload.sqlCodePointShift`

- unload.noPad
- unload.nbi.whenNull
- unload.nbi.whenNotNull
- unload.useDatabaseConfiguration
- unload.format.date
- unload.format.time
- unload.format.timestamp
- unload.columnFiller
- unload.varCharIsNull
- unload.DFSIGDCB
- hasGraphic
- forcedDate
- frozenDate

이러한 파라미터 구성에 대한 the section called “선택적 웹 애플리케이션에 사용할 수 있는 속성” 자세한 내용은 섹션을 참조하세요.

INFUTILB/INZUTILB 검사/오류 처리

- 대상 데이터베이스가 지원되는 데이터베이스 엔진(PostgreSQL, Oracle 및 DB2)의 일부가 아닌 경우 프로그램 반환 코드가 8로 설정되고 UnsupportedOperationException이 발생합니다.
- 프로그램이 임시 파일을 삭제하지 못하면 반환 코드가 4로 설정되고 오류 메시지가 로깅되지만 프로그램 실행은 중단되지 않습니다.
- 다음 모든 경우에 프로그램 반환 코드는 4 또는 8로 설정되고 AbendException가 발생합니다(프로그램 실행 중지).
  - SYSREC 데이터 세트가 지원되는 종류(GDG 또는 파일 시스템 기반 데이터 세트) 중 하나가 아닌 경우 코드 4를 반환합니다.
  - SYSPUNCH 데이터 세트가 지원되는 종류(GDG 또는 파일 시스템 기반 데이터 세트 또는 DUMMY) 중 하나가 아닌 경우 코드 4를 반환합니다.
  - 프로그램이 SYSREC 데이터 세트 레코드 크기(데이터 세트 카탈로그에 설정되지 않았거나 정의되지 않음)를 검색할 수 없는 경우 코드 8을 반환합니다.
  - 프로그램이 SYSPUNCH 데이터 세트 레코드 크기(데이터 세트 카탈로그에 설정되지 않았거나 정의되지 않음)를 검색할 수 없는 경우 코드 8을 반환합니다.

- SYSREC 데이터 세트 콘텐츠를 생성하는 데 사용된 쿼리가 유효하지 않은 경우(오류 쿼리가 로깅됨), 코드 4를 반환합니다.
- 데이터베이스에서 데이터를 가져오는 동안 예외가 발생하면 코드 8을 반환합니다.
- 데이터 SYSIN 세트에 OUTDDN 명령이 없는 경우 언로드 작업의 경우 코드 8을 반환합니다.
- SYSIN 데이터 세트에서 유효한 명령을 찾을 수 없는 경우 코드 8을 반환합니다.

INFUTILB / INZUTILB 샘플 사용량

다음은 샘플 레거시 jcl 스크립트 조각입니다.

```
//*******************************************************************
//* UNLOAD DATA FROM TABLE AP_JBI7_INVOICE.                         *
//*******************************************************************
//INF1   EXEC PGM=INFUTILB
//SYSREC DD  DSN=output(out032.data),
//           DISP=SHR
//           DCB=(RECFM=FB,LRECL=90)
//SYSIN  DD  DSN=input(inf12.card),
//           DISP=SHR
```

는 다음 명령 카드(inf12.card)를 사용하여 데이터베이스에서 일부 데이터를 언로드합니다(여기서 레코드는 날짜를 기준으로 선택됨).

```
  UNLOAD
      SELECT * FROM BUR000.AP_JB17_INVOICE
      WHERE INVC_DAT >=
      CONCAT(STRIP(CHAR(YEAR(CURRENT DATE - 100 YEAR))),'-01-01-00.00.00.000000')
      AND INVC_DAT >=
      CONCAT('2025-01-01-',CONCAT((CURRENT TIME),'.000000'))
      AND INVC_DAT >= (CURRENT TIMESTAMP - 100 YEAR)
      ORDER BY identifier ASC
        OUTDDN (SYSREC)
        FORMAT DSNTIAUL
```

및 일치하는 groovy 스크립트 조각, 자동화된 jcl 현대화의 결과:

```
// STEP INF1 - PGM - INFUTILB*****************************************************
def stepINF1(Object shell, Map params, Map programResults){
    shell.with {
        if (checkValidProgramResults(programResults)) {
```

```
            return execStep("INF1", "INFUTILB", programResults, {
                mpr
                    .withFileConfigurations(new FileConfigurationUtils()
                        .withJobContext(jobContext)
                        .fileSystem("SYSREC")
                        .path("output(out032.data)").recordSize(90)
                        .disposition("SHR")
                        .build()
                        .fileSystem("SYSIN")
                        .path("input(inf12.card)")
                        .disposition("SHR")
                        .build()
                        .getFileConfigurations(fcmap))
                    .withParameters(params)
                    .runProgram("INFUTILB")
                })
        }
    }
}
```

JXHDBCLR

JXHDBCLR 목적

JXHDBCLR은 GS21 플랫폼에서 찾을 수 있는 데이터베이스 정리 유틸리티 프로그램으로, 명령 카드에 있는 제공된 특정 문에 따라 테이블을 잘라냅니다.

JXHDBCLR 서명

인수는 취하지 않지만 SYSIN 데이터 세트(명령 카드)에서 문을 읽습니다.

특성상 현대화된 작업 스크립트에서 주로 호출하기 위한 것입니다.

JXHDBCLR 관련 구성 파라미터

유틸리티의 동작은 다음 구성 파라미터의 영향을 받습니다.

- unload.sqlCodePointShift
- unload.noPad
- unload.nbi.whenNull
- unload.nbi.whenNotNull
- unload.useDatabaseConfiguration

- unload.format.date
- unload.format.time
- unload.format.timestamp
- hasGraphic
- forcedDate
- frozenDate

이러한 파라미터 구성에 대한 the section called “선택적 웹 애플리케이션에 사용할 수 있는 속성” 자세한 내용은 섹션을 참조하세요.

JXHDBCLR 검사/오류 처리

잘라낼 테이블을 찾을 수 없는 경우 경고 메시지가 기록되지만 프로그램 실행은 중단되지 않습니다.

테이블 잘라내기 중에 일부 오류가 발생하면 프로그램 반환 코드가 4로 설정되고 오류 메시지가 기록되지만 프로그램 실행은 중단되지 않습니다.

다음 조건 중 하나에 대해 프로그램 반환 코드가 8로 설정되고 AbendException이 발생합니다(프로그램 실행 중지).

- 명령 카드 콘텐츠가 비어 있는 경우
- 명령 처리 구문 분석 중에 예외가 발생하는 경우

JXHDBCLR 샘플 사용량

인라인 명령 카드를 사용한 샘플 JXHDBCLR 사용:

```
//*****************************************************************
//**  Step 1 - JXHDBCLR UTILITY - DBCLEAR TYPE=2/3
//*****************************************************************
//STEP01  EXEC PGM=JXHDBCLR,REGION=256K,PARM='LINECNT=0'
//SYSPRINT DD SYSOUT=*
//SYSIN    DD *
    DBCLEAR    SCHEMA=MUSICSCH,TYPE=3,CHECK=YES
    DEFINE     RANGE=(SINGERDEST)
END
```

및 일치하는 현대화된 groovy 스크립트 조각:

```
// STEP STEP01 - PGM - JXHDBCLR**************************************************
def stepSTEP01(Object shell, Map params, Map programResults){
 shell.with {
        if (checkValidProgramResults(programResults)) {
            return execStep("STEP01", "JXHDBCLR", programResults, {
                mpr
                    .withFileConfigurations(new FileConfigurationUtils()
                        .withJobContext(jobContext)
                        .systemOut("SYSPRINT")
                        .output("*")
                        .build()
                        .fileSystem("SYSIN")
                        .stream(
"""    DBCLEAR    SCHEMA=MUSICSCH,TYPE=3,CHECK=YES
    DEFINE     RANGE=(SINGER)
END""", getEncoding())
                        .build()
                        .getFileConfigurations())
                    .withArguments(getParm("LINECNT=0"))
                    .withParameters(params)
                    .runProgram("JXHDBCLR")
                })
        }
    }
}
```

레거시의 인라인 카드는 스트림을 사용하여 "있는 그대로" 유지됩니다.

명령 유틸리티

이 섹션은 제어 카드를 사용하여 제공되는 사용자 명령을 처리하는 역할을 하는 유틸리티 프로그램과 관련이 있습니다.

IKJEFT1A/IKJEFT1B/KEQEFT01/IKJEFT01/DSNDBTCH

IKJEFT1A 목적

IKJEFT1A 및 해당 별칭은 대화형 TSO 세션, 비대화형 배치 및 대화형 TSO 환경을 연결하지 않고도 배치 작업에서 TSO(T ime S haring O ption) 명령을 실행합니다.

환경별 차이와 함께 레거시 IKJEFT1A 동작을 모방합니다. 예를 들어 DB2 TERM(inate) 명령은 최신 환경에서 무시됩니다(정보 제공으로 로깅됨).

> **Note**
>
> 여기에 명령 구문이 자세히 설명되어 있지 않음 - IKJEFT1A는 레거시 명령 데이터 세트를 변경 없이 사용합니다. TSO 명령 세부 정보는 레거시 플랫폼 설명서를 참조하세요.

IKJEFT1A 서명

명령 입력(JCL DD 지시문을 통해 정의됨)에 데이터 SYSTSIN 세트를 사용합니다. 현대화된 버전은 변경되지 않은 동일한 데이터 세트를 사용합니다. 현대화된 Groovy 작업 스크립트에서만 호출됩니다.

IKJEFT1A 관련 구성 파라미터

유틸리티의 동작은 다음 구성 파라미터의 영향을 받습니다.

- `systin.encoding`

이 파라미터 구성에 대한 the section called “선택적 웹 애플리케이션에 사용할 수 있는 속성” 자세한 내용은 섹션을 참조하세요.

IKJEFT1A 검사/오류 처리

지원되지 않는 명령이 SYSTSIN 데이터 세트에 있으면 RuntimeException이 발생합니다.

IKJEFT1A 샘플 사용량

레거시 JCL 스크립트(DD *명령을 사용하여 SYSTSIN 데이터 세트의 인라인 콘텐츠를 사용)

```
//*******************************************************************
//* READ THE TEMPORARY INPUT FILE                                   *
//*******************************************************************
// IF IDCM00032.RC = 1 THEN
//067FILEKEY  EXEC PGM=IKJEFT01,DYNAMNBR=20
//SYSTSIN   DD *
 DSN SYSTEM(DB2P)
 RUN  PROGRAM(067-fileKey) PLAN(FILEKEYPLAN)    PARM('RT')
 END
/*
//TEMPVSAM  DD DSN=IDXVIDEO.TEMPVSAM,DISP=SHR
//FKOUT     DD DSN=output(out067.txt),DISP=(NEW,CATLG)
// ENDIF
```

```
//*******************************************************************
```

및 일치하는 현대화된 스크립트(groovy) -- SYSTSIN 데이터 세트의 인라인 콘텐츠는 "스트림" --

```
// STEP 067FILEKEY - PGM - IKJEFT01*********************************************
def step067FILEKEY(Object shell, Map params, Map programResults){
    shell.with {
        if (checkValidProgramResults(programResults)) {
            return execStep("067FILEKEY", "IKJEFT01", programResults, {
                mpr
                    .withFileConfigurations(new FileConfigurationUtils()
                        .withJobContext(jobContext)
                        .fileSystem("SYSTSIN")
                        .stream(
""" DSN SYSTEM(DB2P)
 RUN  PROGRAM(067-fileKey) PLAN(FILEKEYPLAN)    PARM('RT')
 END
""", getEncoding())
                        .build()
                        .bluesam("TEMPVSAM")
                        .dataset("IDXVIDEO.TEMPVSAM")
                        .disposition("SHR")
                        .build()
                        .fileSystem("FKOUT")
                        .path("output(out067.txt)")
                        .disposition("NEW")
                        .normalTermination("CATLG")
                        .build()
                        .getFileConfigurations())
                    .withParameters(params)
                    .runProgram("IKJEFT01")
                })
        }
    }
}
```

QCMDEXC

QCMDEXC 목적

이 유틸리티 프로그램은 런타임 시 동적 방식으로 시스템 명령을 실행하는 데 사용되는 AS/400 시스템 유틸리티 QCMDEXC의 동작을 에뮬레이션합니다.

기능:

- 명령을 동적으로 구문 분석하고 실행합니다.
- 명명된 파라미터 형식과 위치 파라미터 형식을 지원합니다.

QCMDEXC 서명

1~2개의 파라미터를 허용합니다.

- 첫 번째: 실행할 명령이 포함된 영숫자 데이터
- 두 번째(선택 사항): 첫 번째 파라미터에서 읽을 바이트 길이(기본값은 전체 길이)

QCMDEXC 검사/오류 처리

다음과 같은 경우가 발생합니다`RuntimeException`.

- 제공된 인수 수가 1~2개가 아닌 경우
- 명령 인수가 비어 있거나 실행할 명령을 인식할 수 없는 경우
- 어떤 이유로든 명령 실행이 실패하면 프로그램의 반환 코드가 1로 설정됩니다.

QCMDEXC 샘플 사용량

다음은 레거시 COBOL 프로그램의 샘플 사용량입니다. 데이터 항목에는 명령이 적용된 후,이 명령`CL-COMMANDX`이 QCMDEXC 프로그램 호출의 인수로 사용됩니다.

```
       INITIALIZE CL-COMMANDX.

       STRING
           "CPYF FROMFILE(PLAYERS) TOFILE(" DELIMITED BY SIZE,
           "NEWFILE"                        DELIMITED BY SIZE,
           ") MBROPT(*REPLACE) FMTOPT(*NOCHK) CRTFILE(*YES)"
                                            DELIMITED BY SIZE
           INTO CL-COMMANDX
       END-STRING.

       CALL "QCMDEXC"                  USING CL-COMMANDX
                                             CLENGTHX.
```

Java 코드로 현대화되면 다음과 같이 됩니다.

```
    DataUtils.initialize(ctx.getClCommandx().getClCommandxReference());

StringConcatenationBuilder.newInstance(ctx.getClCommandx().getClCommandxReference())
        .addDelimitedBySize("CPYF FROMFILE(PLAYERS) TOFILE(")
        .addDelimitedBySize("NEWFILE")
        .addDelimitedBySize(") MBROPT(*REPLACE) FMTOPT(*NOCHK) CRTFILE(*YES)")
        .end();
    ctrl.callSubProgram("QCMDEXC", CallBuilder.newInstance()
        .byReference(ctx.getClCommandx().getClCommandxReference())
        .byReference(ctx.getClengthx().getClengthxReference())
        .getArguments(), ctx);
```

레거시 명령 콘텐츠는 수정 없이 현대화된 코드에서 "있는 그대로" 사용되고 있습니다.

유틸리티 정렬

정렬 유틸리티는 참조에 유틸리티에 대한 특별한 의미가 있는 데이터 세트를 사용합니다. 따라서 현대화된 측의 모든 정렬 유틸리티는 groovy 스크립트에서 동일한 호출 패턴을 공유합니다.

```
mpr.withFileConfigurations(<FILE CONFIGURATIONS DETAILS>...)
   .withParameters(params)
   .runProgram("<SORT UTILITY ALIAS>")
```

여기서 mpr는 MainProgramRunner 인스턴스입니다(이 페이지의 스크립트 호출 프로그램 섹션 참조). 정렬 유틸리티 별칭은 아래 섹션에 나와 있습니다.

JCL 스크립트의 DD (데이터 세트 정의) 항목은 mpr.withFileConfigurations() 메서드에 대한 인수 역할을 하는 파일 구성의 세부 정보에서 항목으로 현대화됩니다. 해당 개념에 대한 그림은 아래 샘플을 참조하세요.

SORT/SYNCSORT/ICEMAN

용도

이 프로그램은 제공된 기준에 따라 데이터 세트에서 데이터를 sort/merge/copy하는 데 사용되는 다양한 메인프레임 SORT 유틸리티를 에뮬레이션합니다. 다음 프로그램 별칭을 사용할 수 있습니다(및 해당 레거시 정렬 유틸리티 이름과 일치).

- SORT
- SYNCSORT

- ICEMAN

제어 카드 및 레거시 정렬 유틸리티 기능에 있는 SORT/MERGE 명령에 대한 세부 정보는 여기에 제공되지 않지만 기존 관련 레거시 플랫폼 설명서에서 가져와야 합니다.

서명

프로그램은 인수를 취하지 않지만 대신 특정 데이터 세트 참조에 의존합니다.

- SYSIN 데이터 세트('컨트롤 카드'라고도 함)에는 정렬/병합 컨트롤 문이 있습니다.
- 선택적 SYMNAMES 데이터 세트는 SYSIN 콘텐츠에 변수 대체 지시문을 포함합니다.
- 선택적 SORTXDUP 또는 SORTXSUM 데이터 세트를 사용하여 중복 레코드를 저장할 수 있습니다.
- 처리할 SORTIN 또는 SORTDBIN 보관 레코드가 접두사로 붙은 데이터 세트(입력)
- SORTOUT 데이터 세트에는 프로그램의 결과가 들어 있습니다(출력).
- 일부 레거시 작업 스크립트에서 발견된 SORT WORK 데이터 세트에 대한 SORTWK 정의는 무시됩니다(현대화된 호출에서는 표시되지 않음). 정렬 작업 데이터 세트는 항상 최신 환경에서 동적으로 할당됩니다.
- DD가 SORTJN (접두사)로 시작하는 두 데이터 세트에는 조인 키 명령(정렬 프로세스 중에 데이터 세트를 조인하는 데 사용됨)과 관련된 레코드가 포함됩니다.

예를 들어 다음 조인 키 명령을 고려합니다.

```
JOINKEYS FILE=F1,FIELDS=(13,5,A)
JOINKEYS FILE=F2,FIELDS=(24,5,A)
```

여기서 조인 키는 길이가 5이며 다음과 같이 시작됩니다.

- 데이터 세트의 레코드에 대한 위치 13SORTJNF1(SORTJN접두사 및 파일 연결F1)
- 데이터 세트의 레코드에 대한 위치 24SORTJNF2(SORTJN접두사 및 파일 연결F2)

검사/오류 처리

- 입력 파일(SORTIN)에 SHR 처리가 있지만 찾을 수 없는 경우 오류 메시지가 로깅되고 프로그램 반환 코드가 1로 설정되며 프로그램 실행이 중지됩니다(정렬이 발생하지 않고 출력이 생성되지 않음).

다음과 같은 경우 전용 메시지가 RuntimeException 표시됩니다.

- 프로그램 호출에 데이터베이스에 대한 연결이 필요하지만(SORTDBIN데이터 세트가 사용되는 경우가 아님SORTIN) 유효한 데이터 소스를 찾을 수 없는 경우
- 출력 파일(SORTOUT)이 제대로 정의되지 않은 경우
- 제어 카드에 있는 명령을 이해할 수 없거나 지원되지 않는 경우
- SORT JOINKEYS 사례에 대해 정확히 두 개의 입력 파일이 제공되지 않는 경우

샘플 사용량

MERGE 샘플

다음은 작업 스크립트 조각에서 ICEMAN 호출하는 샘플입니다.

제어 카드는 인라인이며 입력 파일의 필드를 병합하는 명령입니다(SYSIN항목 참조).

```
//*
//PASOSO03 EXEC PGM=ICEMAN,REGION=0M
//SORTIN01 DD DSN=input(input809a.data),DISP=SHR,LRECL=10
//SORTIN02 DD DSN=input(input809b.data),DISP=SHR,LRECL=10
//SORTOUT  DD DSN=output(out809.txt),DISP=(,PASS),LRECL=10
//SORTWK01 DD SPACE=(281,(156300,156300),RLSE),AVGREC=U
//SORTWK02 DD SPACE=(281,(156300,156300),RLSE),AVGREC=U
//SYSIN    DD *
   MERGE  FIELDS=(1,6,PD,A,7,2,CH,A)
   END
/*
```

또한 일치하는 현대화된 Groovy 스크립트 조각 -- 이미 언급했듯이 현대화 프로세스 중에는 SORTWK 항목이 고려되지 않으며 인라인 컨트롤 카드가 레거시 컨트롤 카드 콘텐츠와 정확히 일치한다는 점에 유의하세요.

```
// STEP PASOSO03 - PGM - ICEMAN**************************************************
def stepPASOSO03(Object shell, Map params, Map programResults){
    shell.with {
        if (checkValidProgramResults(programResults)) {
            return execStep("PASOSO03", "ICEMAN", programResults, {
                mpr
                    .withFileConfigurations(new FileConfigurationUtils()
                        .withJobContext(jobContext)
                        .fileSystem("SORTIN01")
                        .path("input(input809a.data)").recordSize(10)
```

```
                        .disposition("SHR")
                        .build()
                        .fileSystem("SORTIN02")
                        .path("input(input809b.data)").recordSize(10)
                        .disposition("SHR")
                        .build()
                        .fileSystem("SORTOUT")
                        .path("output(out809.txt)").recordSize(10)
                        .normalTermination("PASS")
                        .build()
                        .fileSystem("SYSIN")
                        .stream(
"""   MERGE  FIELDS=(1,6,PD,A,7,2,CH,A)
   END                                                                """,
 getEncoding())
                        .build()
                        .getFileConfigurations())
                        .withParameters(params)
                    .runProgram("ICEMAN")
                })
        }
    }
}
```

단순 SORT 샘플

Carddemo 샘플 애플리케이션에서 선택한 인라인 제어 카드가 있는 간단한 레거시 SORT 단계(작업 스크립트 코드 조각):

```
//*****************************************************************
//* CREATE COPY OF TRANSACT FILE WITH CARD NUMBER AND TRAN ID AS KEY
//*****************************************************************
//STEP010  EXEC PGM=SORT
//SORTIN   DD  DISP=SHR,DSN=AWS.M2.CARDDEMO.TRANSACT.VSAM.KSDS
//SYSPRINT DD  SYSOUT=*
//SYSOUT   DD  SYSOUT=*
//SORTOUT  DD  DSN=AWS.M2.CARDDEMO.TRXFL.SEQ,
//             DISP=(NEW,CATLG,DELETE),UNIT=SYSDA,
//             DCB=(LRECL=350,BLKSIZE=3500,RECFM=FB),
//             SPACE=(CYL,(1,1),RLSE)
//SYSIN    DD *
  SORT FIELDS=(263,16,CH,A,1,16,CH,A)
  OUTREC FIELDS=(1:263,16,17:1,262,279:279,50)
```

```
/*
```

및 일치하는 현대화된 groovy 스크립트 조각:

```
// STEP STEP010 - PGM - SORT************************************************
def stepSTEP010(Object shell, Map params, Map programResults){
    shell.with {
        if (checkValidProgramResults(programResults)) {
            return execStep("STEP010", "SORT", programResults, {
                mpr
                    .withFileConfigurations(new FileConfigurationUtils()
                        .withJobContext(jobContext)
                        .bluesam("SORTIN")
                        .dataset("AWS.M2.CARDDEMO.TRANSACT.VSAM.KSDS")
                        .disposition("SHR")
                        .build()
                        .systemOut("SYSPRINT")
                        .output("*")
                        .build()
                        .systemOut("SYSOUT")
                        .output("*")
                        .build()
                        .fileSystem("SORTOUT")
                        .path("AWS.M2.CARDDEMO.TRXFL.SEQ").recordSize(350)
                        .disposition("NEW")
                        .normalTermination("CATLG")
                        .abnormalTermination("DELETE")
                        .build()
                        .fileSystem("SYSIN")
                        .stream(
"""  SORT FIELDS=(263,16,CH,A,1,16,CH,A)
  OUTREC FIELDS=(1:263,16,17:1,262,279:279,50)""", getEncoding())
                        .build()
                        .getFileConfigurations())
                    .withParameters(params)
                    .runProgram("SORT")
                })
        }
    }
}
```

인라인 컨트롤 카드는 레거시 컨트롤 카드 콘텐츠를 수정하지 않고 "있는 그대로" 사용됩니다.

ICETOOL

용도

ICETOOL 유틸리티는 단일 작업 단계(데이터 조작, 정렬 및 분석)에서 데이터 세트에 대해 여러 작업을 수행하는 데 사용됩니다.

지원되는 코어 연산자는 다음과 같습니다.

- COPY - 입력에서 출력 파일로 데이터를 복사합니다.
- SORT - 지정된 정렬 카드/기준을 사용하여 데이터를 정렬합니다.
- SELECT - 조건에 따라 특정 레코드를 필터링하고 선택합니다.
- SPLICE - 여러 소스의 데이터를 병합/조인합니다.
- COUNT - 지정된 기준을 충족하는 레코드 수를 계산합니다.
- OCCUR - 데이터의 발생 패턴을 분석합니다.

SPLICE 운영자의 경우 유틸리티는 최적화된 성능을 보장하기 위해 데이터 청킹 전략을 기반으로 다중 스레드 접근 방식을 사용합니다.

연산자에 대한 세부 정보는 적절한 레거시 플랫폼 설명서에서 가져와야 합니다.

서명

ICETOOL 유틸리티는 파라미터를 사용하지 않지만 특정 데이터 세트에 의존합니다.

- TOOLIN 데이터 세트에는 유틸리티에서 처리할 제어 문이 포함되어 있습니다.
- TOOLMSG 현대화된 ICETOOL 유틸리티에서 현재 및 DFSMSG 데이터 세트를 사용하지 않음(무시됨)
- IN는 입력 데이터 세트의 접두사입니다(처리할 레코드).
- OUT는 출력 데이터 세트의 접두사입니다(처리로 인한 레코드).
- 제어 카드의 제어 문에서 다른 데이터 세트를 참조할 수 있습니다.

검사/오류 처리

다음과 같은 경우 관련 메시지와 함께이 발생합니다RuntimeException.

- 제어 문 중 하나에 사용된 연산자가 지원되지 않는 경우
- 지원되지 않는 명령이 제공된 경우 모든 연산자에 대해

샘플 사용량

ICETOOL SORT 샘플

다음은 정렬 목적으로 ICETOOL을 사용하는 레거시 jcl 샘플입니다.

- 각 SORT 연산자 제어 문은 USING 키워드를 통해 참조가 지정된 전용 제어 카드를 사용합니다.
- 모든 컨트롤 카드는 정의 뒤에 정의TOOLIN되며 인라인으로 표시됩니다(SEL1CNTL 및 다음 *CNTL 항목 참조).

```
//SAMPLO52 EXEC PGM=ICETOOL,REGION=1024K
//TOOLMSG  DD SYSOUT=*
//DFSMSG   DD SYSOUT=*
//IN1      DD DSN=input(input846a.data),DISP=SHR
//            DCB=(RECFM=F,LRECL=8)
//IN2      DD DSN=input(input846b.data),DISP=SHR
//            DCB=(RECFM=F,LRECL=8)
//OUT1     DD DSN=output(out846a.txt),DISP=(,CATLG)
//            DCB=(RECFM=F,LRECL=8)
//OUT2     DD DSN=output(out846b.txt),DISP=(,CATLG)
//            DCB=(RECFM=V)
//OUT3     DD DSN=output(out846c.txt),DISP=(,CATLG)
//            DCB=(RECFM=V)
//TOOLIN   DD *
  SORT FROM(IN1) TO(OUT1) USING(SEL1)
  SORT FROM(IN2) TO(OUT1) USING(SEL2)
  SORT FROM(IN1) TO(OUT2) USING(SEL3)
  SORT FROM(IN2) TO(OUT2) USING(SEL4)
  SORT FROM(IN1) TO(OUT3) USING(SEL5)
  SORT FROM(IN2) TO(OUT3) USING(SEL6)
/*
//SEL1CNTL DD *
    OPTION COPY
    OUTFIL BUILD=(1,8,JFY=(SHIFT=LEFT,TRAIL=C'*'))
//*
//SEL2CNTL DD *
   OPTION COPY,SKIPREC=1
   OUTFIL BUILD=(1,8,JFY=(SHIFT=LEFT,TRAIL=C'*'))
//*
//SEL3CNTL DD *
    OPTION COPY
    OUTFIL BUILD=(1,8,JFY=(SHIFT=LEFT,TRAIL=C'*')),
```

```
    FTOV,VLTRIM=C' '
//*
//SEL4CNTL DD *
    OPTION COPY,SKIPREC=1
    OUTFIL BUILD=(1,8,JFY=(SHIFT=LEFT,TRAIL=C'*')),
    FTOV,VLTRIM=C' '
//*
//SEL5CNTL DD *
    OPTION COPY
    OUTFIL BUILD=(1,8,JFY=(SHIFT=LEFT,TRAIL=C'*')),
    FTOV,VLTRIM=C' '
//*
//SEL6CNTL DD *
    OPTION COPY,SKIPREC=1
    OUTFIL BUILD=(1,7,JFY=(SHIFT=LEFT,TRAIL=C'*')),
    FTOV,VLTRIM=C' '
//*
```

현대화되면 일치하는 Groovy 스크립트 조각은 다음과 같습니다.

```
// STEP SAMPLO52 - PGM - ICETOOL**************************************************
def stepSAMPLO52(Object shell, Map params, Map programResults){
    shell.with {
        if (checkValidProgramResults(programResults)) {
            return execStep("SAMPLO52", "ICETOOL", programResults, {
                mpr
                    .withFileConfigurations(new FileConfigurationUtils()
                        .withJobContext(jobContext)
                        .systemOut("TOOLMSG")
                        .output("*")
                        .build()
                        .systemOut("DFSMSG")
                        .output("*")
                        .build()
                        .fileSystem("IN1")
                        .path("input(input846a.data)").recordSize(8)
                        .disposition("SHR")
                        .build()
                        .fileSystem("IN2")
                        .path("input(input846b.data)").recordSize(8)
                        .disposition("SHR")
                        .build()
                        .fileSystem("OUT1")
```

```
                        .path("output(out846a.txt)").recordSize(8)
                        .normalTermination("CATLG")
                        .build()
                        .fileSystem("OUT2")
                        .path("output(out846b.txt)").rdw(true)
                        .normalTermination("CATLG")
                        .build()
                        .fileSystem("OUT3")
                        .path("output(out846c.txt)").rdw(true)
                        .normalTermination("CATLG")
                        .build()
                        .fileSystem("TOOLIN")
                        .stream(
"""  SORT FROM(IN1) TO(OUT1) USING(SEL1)
  SORT FROM(IN2) TO(OUT1) USING(SEL2)
  SORT FROM(IN1) TO(OUT2) USING(SEL3)
  SORT FROM(IN2) TO(OUT2) USING(SEL4)
  SORT FROM(IN1) TO(OUT3) USING(SEL5)
  SORT FROM(IN2) TO(OUT3) USING(SEL6)               """, getEncoding())
                        .build()
                        .fileSystem("SEL1CNTL")
                        .stream(
"""    OPTION COPY
    OUTFIL BUILD=(1,8,JFY=(SHIFT=LEFT,TRAIL=C'*')) """, getEncoding())
                        .build()
                        .fileSystem("SEL2CNTL")
                        .stream(
"""   OPTION COPY,SKIPREC=1
   OUTFIL BUILD=(1,8,JFY=(SHIFT=LEFT,TRAIL=C'*'))""", getEncoding())
                        .build()
                        .fileSystem("SEL3CNTL")
                        .stream(
"""    OPTION COPY
    OUTFIL BUILD=(1,8,JFY=(SHIFT=LEFT,TRAIL=C'*')),
    FTOV,VLTRIM=C' '""", getEncoding())
                        .build()
                        .fileSystem("SEL4CNTL")
                        .stream(
"""    OPTION COPY,SKIPREC=1
    OUTFIL BUILD=(1,8,JFY=(SHIFT=LEFT,TRAIL=C'*')),
    FTOV,VLTRIM=C' '""", getEncoding())
                        .build()
                        .fileSystem("SEL5CNTL")
                        .stream(
```

```
"""    OPTION COPY
    OUTFIL BUILD=(1,8,JFY=(SHIFT=LEFT,TRAIL=C'*')),
    FTOV,VLTRIM=C' """, getEncoding())
                        .build()
                        .fileSystem("SEL6CNTL")
                        .stream(
"""    OPTION COPY,SKIPREC=1
    OUTFIL BUILD=(1,7,JFY=(SHIFT=LEFT,TRAIL=C'*')),
    FTOV,VLTRIM=C' """, getEncoding())
                        .build()
                        .getFileConfigurations())
                    .withParameters(params)
                    .runProgram("ICETOOL")
                })
        }
    }
}
```

참고:

- 인라인 컨트롤 카드는 "있는 그대로" 사용되며 레거시 컨트롤 카드에서 변환이 발생하지 않았습니다.
- TOOLMSG 및 DFSMSG는 현대화된 버전에서 정의되지만 런타임 시 무시됩니다.
- 레거시 버전과 현대화된 버전 모두에서 제어 카드는 CNTL 접미사로 정의되지만 TOOLIN 데이터 세트의 명령에서 접미사 없이 참조됩니다. 예:에서 SORT FROM(IN1) TO(OUT1) USING(SEL1)는 SEL1CNTL 데이터 세트 정의를 USING(SEL1) 참조합니다.

ICETOOL COPY 샘플

다음은 COPY 연산자를 사용하는 또 다른 ICETOOL 샘플입니다. TOOLIN는 jcl 스크립트 조각에 인라인으로 표시됩니다.

```
//SAMPLO51 EXEC PGM=ICETOOL,REGION=1024K
//TOOLMSG  DD SYSOUT=*
//DFSMSG   DD SYSOUT=*
//IN1      DD DSN=input(input831.data),DISP=SHR
//            DCB=(RECFM=F,LRECL=12)
//OUT1     DD DSN=output(out831a.txt),DISP=OLD
//            DCB=(RECFM=F,LRECL=12)
//OUT2     DD DSN=output(out831b.txt),DISP=OLD
//            DCB=(RECFM=F,LRECL=12)
```

```
//TOOLIN   DD *
  COPY FROM(IN1) TO(OUT1,OUT2) USING(SEL1)
/*
//SEL1CNTL DD *
  OPTION COPY
  OUTFIL INCLUDE=(7,2,CH,EQ,C'10')
//*
```

다음은 현대화된 매칭 그루비 스크립트 조각입니다.

```
// STEP SAMPLO51 - PGM - ICETOOL************************************************
def stepSAMPLO51(Object shell, Map params, Map programResults){
    shell.with {
        if (checkValidProgramResults(programResults)) {
            return execStep("SAMPLO51", "ICETOOL", programResults, {
                mpr
                    .withFileConfigurations(new FileConfigurationUtils()
                        .withJobContext(jobContext)
                        .systemOut("TOOLMSG")
                        .output("*")
                        .build()
                        .systemOut("DFSMSG")
                        .output("*")
                        .build()
                        .fileSystem("IN1")
                        .path("input(input831.data)").recordSize(12)
                        .disposition("SHR")
                        .build()
                        .fileSystem("OUT1")
                        .path("output(out831a.txt)").recordSize(12)
                        .disposition("OLD")
                        .build()
                        .fileSystem("OUT2")
                        .path("output(out831b.txt)").recordSize(12)
                        .disposition("OLD")
                        .build()
                        .fileSystem("TOOLIN")
                        .stream(
"""  COPY FROM(IN1) TO(OUT1,OUT2) USING(SEL1)
  COPY FROM(IN1) TO(OUT3,OUT4)
  COPY FROM(IN1) TO(OUT4)
  COPY FROM(IN1) TO(OUT5,OUT6)                        """, getEncoding())
                        .build()
```

```
                        .fileSystem("SEL1CNTL")
                        .stream(
"""  OPTION COPY
  OUTFIL INCLUDE=(7,2,CH,EQ,C'10')""", getEncoding())
                        .build()
                        .getFileConfigurations())
                    .withParameters(params)
                    .runProgram("ICETOOL")
                })
        }
    }
}
```

MFSORT

용도

이 유틸리티 프로그램은 Micro Focus 환경에서 발견되는 MFSORT라는 정렬 유틸리티의 동작을 모방하기 위한 것입니다(일반적으로 명령줄 또는 레거시 환경의 스크립트에서 호출됨).

내부적으로 프로그램은 실제 정렬 작업을 the section called “SORT/SYNCSORT/ICEMAN” 유틸리티 프로그램에 위임합니다.

서명

다음 레거시 구문만 지원됩니다. `mfsort take <control card>`

직접 지침은를 로 호출합니다. `mfsort <instructions>`는 지원되지 않습니다.

인수를 취하지 않습니다. 인수 지시문은 MFSORT가 작동하는 명령`TAKE`이 포함된 로 참조되는 데이터 세트를 사용하여 에뮬레이션됩니다.

검사/오류 처리

- `TAKE` 데이터 세트가 누락되었거나 유효하지 않은 경우이 발생합니다`RuntimeException`.
- MFSORT에서 SORT로의 위임을 고려할 때 도 여기에 the section called “검사/오류 처리” 적용됩니다.

샘플 사용량

다음 명령 호출은 샘플 MFSORT 사용량을 보여줍니다.

```
mfsort take TESTSRT1.CTL
```

다음은 현대화된 groovy 스크립트 조각과 일치합니다.

```
mpr.withFileConfigurations(new FileConfigurationUtils()
.fileSystem("TAKE")
.path("input(TESTSRT1.CTL)")
.build()
.getFileConfigurations())
.withArguments("input") // relative path for use and give files
.runProgram("MFSORT");
```

기타/기타 유틸리티

이 섹션에서는 기존 범주에 연결할 수 없는 기타 용도의 다양한 유틸리티 프로그램을 다룹니다.

다음 단락에서 PICTURE는 필드 데이터 유형 및 형식을 설명하는 데 사용되는 COBOL PICTURE 키워드로 이해되어야 합니다.

CBL_AND/CBL_OR/CBL_XOR/CBL_EQ/CBL_IMP/CBL_NOT

용도

이는 일부 COBOL 언어(Micro Focus)에 있는 데이터 항목에 대한 비트별 논리 작업 지원과 관련이 있습니다. AWS Transform을 사용한 자동 리팩터링은 Cobol MF 언어에서 java로의 비트 연산자 사용량 변환을 처리합니다(아래 샘플 사용량 참조). 현대화된 코드가 제대로 실행되려면 유틸리티 애플리케이션을 함께 배포해야 합니다.

지원되는 연산자:

- 단항 연산자:

단항 연산자	details
CBL_NOT	비트 보완(~대상)

- 이진 연산자:

이진 연산자	details
CBL_AND	Bitwise AND(소스 및 대상)
CBL_OR	Bitwise OR(소스 | 대상)
CBL_XOR	Bitwise exclusive OR(소스 ^ 대상)
CBL_EQ	비트 단위 동등성(~(소스 ^ 대상))
CBL_IMP	비트별 영향(~소스 | 대상)

서명

피연산자(대상)가 하나만 있는 CBL_NOT을 제외하고 다른 모든 작업에는 데이터 항목인 피연산자가 두 개 이상 있습니다. 첫 번째 피연산자는 소스이고 두 번째 피연산자는 대상입니다. 추가 선택적 인수(길이)는 처리할 바이트 수를 제공합니다(왼쪽에서 오른쪽으로). 길이를 생략하면 기본적으로 최소 소스 및 대상 크기(바이트)로 설정됩니다. 작업 결과는 대상에 저장됩니다. 프로그램의 반환 코드는 0입니다(예외가 발생하지 않는 한).

검사/오류 처리

- 사용 가능한 각 연산자에 대해 필요한 인수 수가 확인됩니다. 필요한 최소 인수 수가 충족되지 않으면 `IllegalArgumentException`이 발생합니다.
- 선택적 길이 정수 인수에 긍정이 있는지 확인합니다. 제공된 길이가 음수인 경우 로그에 메시지가 표시되고 연산자는 적용되지 않습니다.

샘플 사용량

- 단항 연산자 샘플:

다음은 CBL_NOT의 코볼 사용량입니다.

```
* TARGET:       00000101
* OPERATION:     NOT
* EXPECTED:     11111010 = 64000 dec (2nd byte unchanged - all 0)
     MOVE X'0500' to TARGET
     CALL "CBL_NOT" USING TARGET BY VALUE 1.
```

및 해당 Java 현대화:

```
    /*
    TARGET:       00000101
    OPERATION:     NOT
    EXPECTED:     11111010 = 64000 dec (2nd byte unchanged - all 0) */
    ctx.getTarget().getTargetReference().setBytes(new byte[]{ 5, 0 });
    ctrl.callSubProgram("CBL_NOT", CallBuilder.newInstance()
        .byReference(ctx.getTarget().getTargetReference())
        .byValue(1)
        .getArguments(), ctx);
```

- 이진 연산자 샘플:

CBL_AND를 사용하는 다음 COBOL 코드는 단원을 참조하십시오.

```
* SOURCE:       00000011
* OPERATION:     AND
* TARGET:       00000101
* EXPECTED:     00000001 = 256 dec (2nd byte unchanged - all 0)
     MOVE X'0300' to SRC
     MOVE X'0500' to TARGET
     CALL "CBL_AND" USING SRC TARGET BY VALUE 1.
```

및 Java 현대화:

```
    /*
    SOURCE:       00000011
    OPERATION:     AND
    TARGET:       00000101
    EXPECTED:     00000001 = 256 dec (2nd byte unchanged - all 0) */
    ctx.getSrc().getSrcReference().setBytes(new byte[]{ 3, 0 });
    ctx.getTarget().getTargetReference().setBytes(new byte[]{ 5, 0 });
    ctrl.callSubProgram("CBL_AND", CallBuilder.newInstance()
        .byReference(ctx.getSrc().getSrcReference())
        .byReference(ctx.getTarget().getTargetReference())
        .byValue(1)
        .getArguments(), ctx);
```

CEE3ABD

용도

이 유틸리티 프로그램은 동일한 이름의 레거시 프로그램의 동작을 모방합니다.이 프로그램의 역할은 Abend(비정상 종료) 코드와 선택적 정리 타이밍으로 프로그램을 종료하는 것입니다. AWS 변환 엔진은 CEE3ABD에 대한 호출의 자동 현대화를 처리합니다. 현대화된 코드가 제대로 실행되려면 유틸리티 애플리케이션을 함께 배포해야 합니다.

프로그램은 제공된 abend 코드를 사용하여 현재 실행 단위를 중지합니다. 지정된 코드로 사용자 종료가 호출되었음을 지정하는 정보 메시지가 로그에 인쇄됩니다. 지금은 타이밍 파라미터를 고려하지 않지만 현대화 호환성을 위한 인수로 존재합니다.

서명

프로그램은 0 또는 2개의 인수를 허용합니다. 두 인수는 다음과 같습니다.

- Abend 코드(양수 값으로 해석할 수 있어야 하는 데이터 항목)
- 정리 타이밍(양수 값으로 해석할 수 있어야 하는 데이터 항목) -- 무시됨

인수가 제공되지 않으면 다음 기본값이 사용됩니다.

- Abend 코드: 0
- 정리 타이밍: 0

검사/오류 처리

- 0개 또는 2개의 인수가 제공되고 있는지 확인합니다. 그렇지 않으면 `IllegalArgumentException`이 발생합니다.
- 두 개의 인수가 제공된 경우 abend 코드가 0~4095(둘 다 포함), 타이밍이 0~5(둘 다 포함)인지 확인합니다.

이러한 테스트에 실패하면가 트리거됩니다`IllegalArgumentException`.

샘플 사용량

다음은 Carddemo 애플리케이션의 COBOL 프로그램의 샘플 사용량입니다.

```
    9999-ABEND-PROGRAM.
```

```
       DISPLAY 'ABENDING PROGRAM'
       MOVE 0 TO TIMING
       MOVE 999 TO ABCODE
       CALL 'CEE3ABD'.
```

및 해당 현대화된 Java 코드:

```
public void _9999AbendProgram(final Cbtrn03cContext ctx, final ExecutionController
 ctrl) {
    DisplayUtils.display(ctx, ctrl, LOGGER, "ABENDING PROGRAM");
    ctx.getTiming().setTiming(0);
    ctx.getAbcode().setAbcode(999);
    ctrl.callSubProgram("CEE3ABD", CallBuilder.newInstance()
        .getArguments(), ctx);
}
```

CEEDATE

용도

CEEDATE 유틸리티는 제공된 형식을 사용하여 Lilian 날짜(1582년 10월 15일 이후 일수)를 나타내는 숫자를 문자 기반 날짜 표현으로 변환합니다.

동일한 이름을 가진 레거시 시스템 유틸리티의 동작을 모방합니다.

서명

CEEDATE 유틸리티는 그 특성상 프로그램에서 직접 호출하기 위한 것입니다.

3개 또는 4개의 인수를 사용합니다(마지막 인수는 선택 사항).

- 필수 첫 번째 인수는 값이 Lilian 날짜로 통합되는 숫자 데이터 항목입니다.
- 필수 두 번째 인수는 날짜-문자 변환에 사용되는 PICTURE 문자열을 포함하는 영숫자 데이터 항목입니다.
- 필수 세 번째 인수는 대상 영숫자 데이터 항목으로, 두 번째 인수를 로 사용하여 첫 번째 인수를 변환한 결과를 보관합니다. PICTURE
- 네 번째 선택적 인수는 유틸리티의 피드백 코드를 저장하는 데 사용되는 데이터 항목입니다.

검사/오류 처리

- 유틸리티에 전달된 인수 수가 3개 또는 4개가 아닌 경우이 발생합니다`BluageWrapperException`.
- 제공된 첫 번째 숫자 인수를 Lilian 날짜(범위 밖)로 올바르게 평가할 수 없는 경우 오류 메시지가 기록됩니다. 선택적 피드백 코드 소유자가 있는 경우 심각도 3의 피드백 코드와 메시지 번호 2512가 제공됩니다.
- 제공된 잘못된 로 인해 날짜 변환 중에 예외가 발생하면 `PICTURE`오류 메시지가 로깅됩니다. 선택적 피드백 코드 소유자가 있는 경우 심각도 3의 피드백 코드와 메시지 번호 2518이 제공됩니다.
- 어떤 이유로든 변환을 제대로 수행할 수 없는 경우 출력 데이터 항목이 공백으로 채워집니다.
- 변환이 성공하면 선택적 피드백 코드 소유자에게 심각도 0의 피드백 코드가 제공됩니다(메시지 없음).

샘플 사용량

다음은 COBOL 프로그램의 샘플 호출입니다(피드백 코드 소유자 FC의 구조에는 줄임표가 포함되어 있습니다. 여기에 표시되지 않은 수백 개의 조건(레벨 88) 항목이 포함되어 있습니다).

```
WORKING-STORAGE SECTION.
01  LILIANS              PIC S9(9) BINARY.
01  TIMESTAMP-OUT               PIC X(80).
01  MASK.
    05  MASK-LEN         PIC S9(4) BINARY.
    05  MASK-STR.
        10  MASK-CHR     PIC X OCCURS 0 TO 256
                           DEPENDING ON MASK-LEN.
01  ROUTINE-NAMES.
    05 CEESECS-ROUTINE    PIC X(08) VALUE 'CEESECS '.
    05 CEELOCT-ROUTINE    PIC X(08) VALUE 'CEELOCT '.
    05 CEEDATE-ROUTINE    PIC X(08) VALUE 'CEEDATE '.
01  FC.
...
* lilian date for 4 June 1990
    MOVE SPACES TO MASK-STR
    MOVE 148887 TO LILIANS.
    MOVE 23                  TO MASK-LEN
    MOVE 'YYYY-MM-DD-HH:MI:SS.999' TO MASK-STR
    CALL CEEDATE-ROUTINE USING LILIANS
                               MASK
                               TIMESTAMP-OUT
```

```
FC.
```

CEELOCT

용도

CEELOCT 유틸리티는 로컬 날짜/시간을 다음 세 가지 형식으로 반환하는 데 사용됩니다.

- Lilian date(1582년 10월 14일 이후 일수)
- 릴리안 초(1582년 10월 14일 00:00:00 이후 초 수)
- 그레고리어 문자열(형식YYYYMMDDHHMISS999)

동일한 이름을 가진 레거시 시스템 유틸리티의 동작을 모방합니다.

서명

CEELOCT 유틸리티는 그 특성상 프로그램에서 직접 호출하기 위한 것입니다.

3개 또는 4개의 인수를 사용합니다(마지막 인수는 선택 사항).

- 필수 첫 번째 인수는 Lilian 날짜를 저장하는 데 사용되는 데이터 항목입니다.
- 필수 두 번째 인수는 Lilian 초를 저장하는 데 사용되는 데이터 항목입니다.
- 필수 세 번째 인수는 위에 제공된 양식을 사용하여 그레고리 날짜를 저장하는 데 사용되는 데이터 항목입니다.
- 선택적 네 번째 인수는 유틸리티의 피드백 코드를 저장하는 데 사용되는 데이터 항목입니다.

검사/오류 처리

- 유틸리티에 전달된 인수 수가 3개 또는 4개가 아닌 경우이 발생합니다`BluageWrapperException`.
- 로컬 날짜/시간에서 출력 형식으로의 변환을 처리하는 동안 예외가 발생하는 경우: 첫 번째 및 두 번째 인수는 0으로 설정되고 세 번째 인수는 변경되지 않은 상태로 유지됩니다. 오류 메시지가 로깅됩니다. 선택적으로 피드백 코드 소유자에게 심각도 3의 피드백 코드와 메시지 번호 2531이 제공됩니다.
- 성공하면 세 인수 모두 적절한 콘텐츠로 채워지고 선택적 피드백 코드는 심각도 0의 코드와 함께 제공됩니다.

샘플 사용량

다음은 CEELOCT 유틸리티 사용을 보여주는 샘플 COBOL 코드 조각입니다. 피드백 코드 소유자 구조 FC에는 수백 개의 조건(레벨 88) 항목이 포함되어 있으므로 전체가 제공되지 않습니다.

```
WORKING-STORAGE SECTION.
01  LILIANS              PIC S9(9) BINARY.
01  GREGORN              PIC X(80).
01  SECONDS              COMP-2.
01  FC.
...
01  ROUTINE-NAMES.
    05 CEESECS-ROUTINE    PIC X(08) VALUE 'CEESECS '.
    05 CEELOCT-ROUTINE    PIC X(08) VALUE 'CEELOCT '.
    05 CEEDATE-ROUTINE    PIC X(08) VALUE 'CEEDATE '.
...

    CALL CEELOCT-ROUTINE USING LILIANS
                               SECONDS
                               GREGORN
                               FC.
```

CEERAN0

용도

CEERAN0 프로그램은 지정된 시드를 사용하여 0.0에서 1.0 사이의 의사 임의 번호를 생성하기 위해 호출됩니다. 이는 사용자 지정 시드가 필요한 다중 통합 메서드 알고리즘을 기반으로 합니다. 시드로 0을 사용하면 시드가 실제로 Greenwich 평균 시간에서 계산되는 특정 모드가 트리거됩니다(프로그램이 실행되는 시점). 그렇지 않으면 시드가 있는 그대로 사용됩니다. 의사 무작위 시퀀스는 예측할 수 있습니다.

서명

CEERAN0 프로그램은 세 가지 파라미터를 사용합니다.

- 시드(입력 파라미터), 양의 정수로 해석할 수 있는 데이터 항목(0 포함)
- 난수(출력 파라미터), 배정밀도 부동 숫자로 해석할 수 있는 데이터 항목(값은 0.0에서 1.0 사이, 제외), 프로그램의 결과입니다.
- 무작위 숫자 계산에 대한 프로그램의 피드백을 저장하는 데 사용되는 12바이트의 데이터 항목인 선택적 피드백 코드(출력 파라미터)

검사/오류 처리

- 인수 수가 2 또는 3이 아닌 경우이 발생합니다`IllegalArgumentException`.
- 시드 값은 0에서 2147483646 사이여야 합니다. 시드 값이 이러한 범위를 벗어나면 오류 메시지가 로깅되고 피드백 코드가 심각도 3으로 설정되고 메시지 번호가 2524로 설정됩니다. 결과 난수는 -1.0(아날로그에서 레거시 동작으로)으로 설정됩니다.
- 시드 값이 0으로 설정되었지만 시스템에서 Greewich 평균 시간(어떤 이유로든)을 검색할 수 없는 경우 값 1을 대체로 사용하여 계산되고 피드백 코드는 심각도 1로 설정되고 메시지 번호는 2523으로 설정됩니다. 난수 계산은 폴백 시드 값으로 계속됩니다(레거시 동작과 유사).

샘플 사용량

이 Java 샘플은 여러 계층(엔터티, 서비스)의 비트와 함께 피드백 코드를 포함한 모든 파라미터를 사용하여 CEERAN0 프로그램을 사용하는 방법을 보여줍니다.

```
//Entity layer
public class Randomin extends RecordEntity {
    private final Group root = new Group(getData()).named("RANDOMIN");
    private final Elementary randomin = new Elementary(root,new BinaryIntegerType(4,
 true),new BigDecimal("0")).named("RANDOMIN");
    ...

public class Randomout extends RecordEntity {
    private final Group root = new Group(getData()).named("RANDOMOUT");
    private final Elementary randomout = new Elementary(root,new
 DoubleFloatingPointType(),new BigDecimal("0")).named("RANDOMOUT");
    ...
public class Returncode1 extends RecordEntity {
    private final Group root = new Group(getData()).named("RETURNCODE");
    private final Elementary returncode1 = new Elementary(root,new
 AlphanumericType(12)," ").named("RETURNCODE");
    ...

// Service layer
    CallHandler.newInstance(ctrl, ctx, ctx.getErrorContext())
        .byReference(ctx.getRandomin().getRandominReference(),
        ctx.getRandomout().getRandomoutReference(),
        ctx.getReturncode1().getReturncode1Reference())
        .call("CEERAN0");
```

CEESECS

용도

CEESECS 유틸리티는 타임스탬프 문자열 표현을 Lilian 초(1582년 10월 14일 00:00:00 이후 초 수)로 변환합니다.

서명

CEESECS 유틸리티는 그 특성상 프로그램에서 직접 호출하기 위한 것입니다.

3개 또는 4개의 인수를 사용합니다(마지막 인수는 선택 사항).

- 필수 첫 번째 인수는 값이 타임스탬프로 통합되는 데이터 항목입니다.
- 필수 두 번째 인수는 첫 번째 인수를 해석하는 방법을 지정하는 데 사용되는 PICTURE 문자열을 포함하는 영숫자 데이터 항목입니다.
- 필수 세 번째 인수는 두 번째 인수를 로 사용하여 첫 번째 인수를 변환한 결과를 보관하는 데이터 항목입니다. PICTURE
- 네 번째 선택적 인수는 유틸리티의 피드백 코드를 저장하는 데 사용되는 데이터 항목입니다.

검사/오류 처리

- 유틸리티에 전달된 인수 수가 3개 또는 4개가 아닌 경우이 발생합니다BluageWrapperException.
- 인수로 유틸리티에 전달된 타임스탬프가 유효하지 않은 경우 오류 메시지가 로깅되고 선택적으로 피드백 코드 소유자에게 심각도 3의 피드백 코드와 메시지 번호 2513이 제공됩니다.
- 유틸리티에 인수로 전달된 사진이 유효하지 않은 경우 오류 메시지가 기록되고 선택적으로 피드백 코드 소유자에게 심각도 3의 피드백 코드와 메시지 번호 2518이 제공됩니다.
- 어떤 이유로든 릴리안 초 출력을 계산할 수 없는 경우 세 번째 인수(출력)는 0으로 설정됩니다.

샘플 사용량

다음은 COBOL 프로그램에서 CEESECS 유틸리티에 대한 샘플 호출입니다.

```
  WORKING-STORAGE SECTION.
  01  SECONDS              COMP-2.
  01  TIMESTAMP-IN.
      05  TIMESTAMP-IN-LEN        PIC S9(4) BINARY.
```

```
       05  TIMESTAMP-IN-STR.
           10  TIMESTAMP-IN-CHAR   PIC X OCCURS 0 TO 256
                                   DEPENDING ON TIMESTAMP-IN-LEN.
   01  MASK.
       05  MASK-LEN         PIC S9(4) BINARY.
       05  MASK-STR.
           10  MASK-CHR     PIC X OCCURS 0 TO 256
                               DEPENDING ON MASK-LEN.
   01  FC.
   ...
   01  ROUTINE-NAMES.
       05 CEESECS-ROUTINE    PIC X(08) VALUE 'CEESECS '.
       05 CEELOCT-ROUTINE    PIC X(08) VALUE 'CEELOCT '.
       05 CEEDATE-ROUTINE    PIC X(08) VALUE 'CEEDATE '.
   ...
   ...
   * date for lilian second 12,799,191,601.123
       MOVE '1988-5-16-19:00:01.123' TO TIMESTAMP-IN-STR
       MOVE 23                   TO MASK-LEN
       MOVE 'YYYY-MM-DD-HH:MI:SS.999' TO MASK-STR
       CALL CEESECS-ROUTINE USING TIMESTAMP-IN
                                  MASK
                                  SECONDS
                                  FC.
```

ILBOABN0

용도

ILBOABN0 프로그램의 목적은 사용자가 제공한 abend(비정상 종료) 코드를 사용하여 제어된 방식으로 현재 실행 단위를 중단하는 것입니다. 전용 프로그램을 오류 처리하는 데 자주 사용됩니다.

현재 실행 단위의 중단은를 발생시켜 발생합니다`StopRunUnitException`.

서명

ILBOABN0 프로그램은 abend 코드를 포함하는 데이터 항목인 단일 필수 인수를 사용합니다(정수로 해석 가능해야 함).

검사/오류 처리

현재 실행 단위 실행을 중단`StopRunUnitException`하기 위해를 발생시키는 동안 프로그램은 반환 코드를 첫 번째 인수로 제공된 값으로 설정합니다. 또한 정보 메시지가 기록됩니다.

샘플 사용량

다음은 AWS 변환을 통한 COBOL 현대화로 인한 ILBOABN0 프로그램의 Java 샘플 사용입니다.

```
   77  WS-ABND-CODE          COMP    PIC S9(4)      VALUE +1234.
...
...

   1970-ABNDIT.
       CALL 'ILBOABN0' USING WS-ABND-CODE.
```

및 일치하는 Java 현대화:

```
//Entity layer
private final Group root = new Group(getData());
private final Elementary wsAbndCode = new Elementary(root,new BinaryType(4, 0, "STD",
 false, false, true),Short.valueOf("1234"));
...

//Service layer
@Override
public void _1970Abndit(final MyPgmContext ctx, final ExecutionController ctrl) {
   ctrl.callSubProgram("ILBOABN0", CallBuilder.newInstance()
       .byReference(ctx.getWsAbndCode().getWsAbndCodeReference())
       .getArguments(), ctx);
```

AWS Blu Age 런타임 설정

이 섹션에서는 AWS 인프라에서 AWS Blu Age 런타임을 설정하는 단계를 설명합니다. 애플리케이션에 대한 AWS Blu Age 런타임을 설정하기 전에 사전 조건, 리전 및 버킷, CloudWatch 경보 설정을 이해하여 런타임 환경을 구성하고 관리합니다.

주제

- AWS Blu Age 런타임 사전 조건
- 온보딩 AWS Blu Age 런타임
- AWS Blu Age 런타임에 대한 인프라 설정 요구 사항
- AWS Blu Age 런타임 아티팩트
- Amazon EC2에 AWS Blu Age 런타임 배포

- Amazon ECS 및 Amazon EKS의 컨테이너에 AWS Blu Age 런타임 배포
- PlanetsDemo 애플리케이션을 테스트하세요

AWS Blu Age 런타임 사전 조건

AWS Blu Age 런타임은 여러 the section called “AWS Blu Age 릴리스 정보” 릴리스 버전으로 제공됩니다. 진행 중인 현대화 프로젝트가 있는 경우 구현 및 테스트 목적으로 증분 버전의 런타임이 필요할 수 있습니다. 요구 사항을 정의하려면 AWS Blu Age 제공 관리자에게 문의하세요.

AWS Blu Age 런타임을 사용하기 전에 다음을 수행합니다.

- AWS 계정이 있는지 확인합니다.
- AWS Blu Age로 리팩터링된 현대화된 애플리케이션이 있는지 확인합니다.
- AWS 리전과 AWS Blu Age 런타임에 지원되는 컴퓨팅 옵션 중 하나를 선택합니다.
- 사용할 AWS Blu Age 런타임 버전을 선택합니다.
- AWS Blu Age 런타임을 실행하는 데 필요한 추가 구성 요소를 the section called “인프라 설정 요구 사항” 검토하고 검증합니다.

> **Note**
>
> AWS Blu Age 런타임의 기능을 테스트하려면 PlanetsDemo-v1.zip에서 다운로드할 수 `Planets Demo`있는 데모 애플리케이션를 사용할 수 있습니다.

온보딩 AWS Blu Age 런타임

> **Note**
>
> AWS Blu Age 런타임 액세스가 티켓 기반 요청에서 AWS Blu Insights를 통한 직접 다운로드로 전환되었습니다. AWS Blu Insights의 Blu Age Toolbox 기능을 통해 Blu Age 제품에 액세스하는 새롭고 간소화된 방법을 도입했습니다.

시작하려면 AWS Blu Age 런타임에 액세스하기 위한 온보딩을 요청하는 AWS Support 사례를 생성합니다. 요청에 AWS 계정 ID, 사용하려는 AWS 리전, 컴퓨팅 선택, AWS Blu Age 런타임 버전을 포함합니다. 어떤 버전이 필요한지 확실하지 않은 경우 AWS Blu Age 제공 관리자에게 문의하세요. AWS 메

인프레임 현대화 리팩터링 도구에서 생성된 애플리케이션의 코드 소스가 이미 있는 경우 현대화된 코드 베이스 내의 `pom.xml` 파일에 `gapwalk.version` 태그 값을 기록해 둡니다.

> **Note**
>
> AWS Blu Age 런타임은 알파 사전 릴리스와 릴리스의 두 가지 주요 품종으로 제공됩니다. 사용할 릴리스를 확인하려면 섹션을 참조the section called “AWS Blu Age 버전 관리”하거나 AWS Blu Age 전송 관리자에게 문의하세요.

AWS Blu Age 런타임의 리전 및 버킷

AWS Blu Age 런타임 아티팩트는 리전별 및 컴퓨팅 선택별로 서로 다른 Amazon S3 버킷에 저장됩니다. AWS 리전 for AWS Blu Age 런타임의 버킷에 액세스하려면 다음 표에 나열된 이름을 사용합니다.

AWS 리전	버킷 해제	Alpha 사전 출시 버킷
미국 동부(오하이오)	aws-bluage-runtime-artifacts-055777665268-us-east-2	aws-bluage-runtime-artifacts-dev-055777665268-us-east-2
미국 동부(버지니아 북부)	aws-bluage-runtime-artifacts-139023371234-us-east-1	aws-bluage-runtime-artifacts-dev-139023371234-us-east-1
미국 서부(캘리포니아 북부)	aws-bluage-runtime-artifacts-788454048782-us-west-1	aws-bluage-runtime-artifacts-dev-788454048782-us-west-1
미국 서부(오리건)	aws-bluage-runtime-artifacts-836771190483-us-west-2	aws-bluage-runtime-artifacts-dev-836771190483-us-west-2
캐나다(중부)	aws-bluage-runtime-artifacts-637423580979-ca-central-1	aws-bluage-runtime-artifacts-dev-637423580979-ca-central-1
유럽(아일랜드)	aws-bluage-runtime-artifacts-925278190477-eu-west-1	aws-bluage-runtime-artifacts-dev-925278190477-eu-west-1
유럽(런던)	aws-bluage-runtime-artifacts-767397831990-eu-west-1	aws-bluage-runtime-artifacts-dev-767397831990-eu-west-1

AWS 리전	버킷 해제	Alpha 사전 출시 버킷
유럽(파리)	aws-bluage-runtime-artifacts-673009995881-eu-west-3	aws-bluage-runtime-artifacts-dev-673009995881-eu-west-3
유럽(프랑크푸르트)	aws-bluage-runtime-artifacts-485196800481-eu-central-1	aws-bluage-runtime-artifacts-dev-485196800481-eu-central-1
유럽(스톡홀름)	aws-bluage-runtime-artifacts-654654484534-eu-north-1	aws-bluage-runtime-artifacts-dev-654654484534-eu-north-1
유럽(밀라노)	aws-bluage-runtime-artifacts-654654328338-eu-south-1	aws-bluage-runtime-artifacts-dev-654654328338-eu-south-1
유럽(스페인)	aws-bluage-runtime-artifacts-905417994954-eu-south-2	aws-bluage-runtime-artifacts-dev-905417994954-eu-south-2
남아메리카(상파울루)	aws-bluage-runtime-artifacts-737536804457-sa-east-1	aws-bluage-runtime-artifacts-dev-737536804457-sa-east-1
아시아 태평양(도쿄)	aws-bluage-runtime-artifacts-445578176276-ap-northeast-1	aws-bluage-runtime-artifacts-dev-445578176276-ap-northeast-1
아시아 태평양(서울)	aws-bluage-runtime-artifacts-381492221498-ap-northeast-2	aws-bluage-runtime-artifacts-dev-381492221498-ap-northeast-2
아시아 태평양(오사카)	aws-bluage-runtime-artifacts-905418229615-ap-northeast-3	aws-bluage-runtime-artifacts-dev-905418229615-ap-northeast-3
아시아 태평양(싱가포르)	aws-bluage-runtime-artifacts-767397774613-ap-southeast-1	aws-bluage-runtime-artifacts-dev-767397774613-ap-southeast-1

AWS 리전	버킷 해제	Alpha 사전 출시 버킷
아시아 태평양(시드니)	aws-bluage-runtime-artifacts-726160321909-ap-southeast-2	aws-bluage-runtime-artifacts-dev-726160321909-ap-southeast-2
아시아 태평양(뭄바이)	aws-bluage-runtime-artifacts-905418353577-ap-south-1	aws-bluage-runtime-artifacts-dev-905418353577-ap-south-1
아프리카(케이프타운)	aws-bluage-runtime-artifacts-992382777663-af-south-1	aws-bluage-runtime-artifacts-dev-992382777663-af-south-1
이스라엘(텔아비브)	aws-bluage-runtime-artifacts-471112516508-il-central-1	aws-bluage-runtime-artifacts-dev-471112516508-il-central-1

AWS CLI 를 사용하여 버킷의 콘텐츠 나열

온보딩된 후 터미널에서 다음 AWS CLI 명령을 실행하여 버킷의 콘텐츠를 나열할 수 있습니다.

`aws s3 ls` *`bucket-name`*

를 이전 테이블의에 대한 버킷 이름으로 `bucket-name` 바꿉 AWS 리전 니다.

이 명령은 릴리스 버킷에 대한 다음과 같이 AWS Blu Age 런타임의 다양한 버전에 해당하는 폴더 목록을 반환합니다.

```
PRE 4.0.0/
PRE 4.10.0/
```

또는 빌드 버킷에 대해 다음 작업을 수행합니다.

```
PRE 4.11.0/
PRE 4.13.0/
```

지원되는 최신 버전을 사용하는 것이 좋습니다. 불가능한 경우 애플리케이션 리팩터링 단계에서 검증된 런타임 버전을 사용하세요. 특정 버전에 사용 가능한 프레임워크를 나열하려면 다음 명령을 실행합니다.

`aws s3 ls s3://bucket-name/version/Framework/`

bucket-name를의 버킷 이름으로 바꾸 AWS 리전 고 version를 원하는 버전으로 바꿉니다. 다음은 두 가지 예제입니다.

릴리스 버킷의 경우:

`aws s3 ls s3://aws-bluage-runtime-artifacts-139023371234-us-east-1/4.10.0/Framework/`

명령은 다음과 같은 zip 파일 목록을 반환합니다.

```
2025-04-08 16:11:19  152040176 aws-bluage-runtime-4.10.0.zip
2025-04-08 16:11:52  176518889 aws-bluage-webapps-4.10.0.zip
```

Alpha 시험판 버킷의 경우:

`aws s3 ls s3://aws-bluage-runtime-artifacts-dev-139023371234-us-east-1/4.11.0/Framework/`

명령은 다음과 같은 zip 파일 목록을 반환합니다.

```
2025-04-09 20:23:34  152304534 aws-bluage-runtime-4.11.0.zip
2025-04-09 20:24:07  176262381 aws-bluage-webapps-4.11.0.zip
```

프레임워크 다운로드

예를 들어 프레임워크를 다운로드하여 기존 Amazon EC2 인스턴스에서 AWS Blu Age 런타임 버전을 업그레이드할 수 있습니다.

`aws s3 cp s3://bucket-name/version/Framework/ folder-of-your-choice --recursive`

위치:

folder-of-your-choice

프레임워크를 다운로드하려는 폴더 경로.

예: `aws s3 cp s3://aws-bluage-runtime-artifacts-139023371234-us-east-1/4.0.0/Framework/ . --recursive`

이 명령으로 다음 출력이 생성됩니다.

```
download: s3://aws-bluage-runtime-artifacts-139023371234-us-east-1/4.0.0/Framework/aws-
bluage-webapps-4.0.0.zip to ./aws-bluage-webapps-4.0.0.zip
download: s3://aws-bluage-runtime-artifacts-139023371234-us-east-1/4.0.0/Framework/aws-
bluage-runtime-4.0.0.zip to ./aws-bluage-runtime-4.0.0.zip
```

다음과 같이 프레임워크 파일을 나열할 수 있습니다.

```
ls -l
```

이 명령으로 다음 출력이 생성됩니다.

```
total 230928
-rw-rw-r-- 1 cloudshell-user cloudshell-user 152040176 Apr  8 16:11 aws-bluage-
runtime-4.0.0.zip
-rw-rw-r-- 1 cloudshell-user cloudshell-user 176518889 Apr  8 16:11 aws-bluage-
webapps-4.0.0.zip
```

> **Note**
>
> 아티팩트에 대한 액세스는 일시적으로 중단될 수 있으며 보안상의 이유로 버전이 제거될 수 있습니다. 사용하는 아티팩트를 자신의 계정에 저장하는 것이 좋습니다. 로컬 버전은 내부 아키텍처에서 참조용으로 사용해야 합니다.

AWS Blu Age 런타임에 대한 인프라 설정 요구 사항

이 주제에서는 AWS Blu Age 런타임을 실행하는 데 필요한 최소 인프라 구성에 대해 설명합니다. 다음 절차에서는 선택한 컴퓨팅에서 AWS Blu Age 런타임을 설정하여 AWS Blu Age 런타임에 현대화된 애플리케이션을 배포하는 방법을 설명합니다. 생성한 리소스는 애플리케이션 도메인 전용 서브넷이 있는 Amazon VPC에 있어야 합니다.

주제

- 인프라 요구 사항
- Amazon EC2에서 AWS Blu Age 런타임 실행
- Amazon EC2의 Amazon ECS에서 AWS Blu Age 런타임 실행
- Amazon EC2의 Amazon EKS에서 AWS Blu Age 런타임 실행
- 에서 관리하는 Amazon ECS에서 AWS Blu Age 런타임 실행 AWS Fargate

인프라 요구 사항

보안 그룹 생성

Amazon EKS의 Amazon EC2 인스턴스에서 작업하려는 경우 Amazon EKS 클러스터 생성 프로세스에서 사용자를 대신하여 보안 그룹을 생성하므로 이 절차를 건너뜁니다. 새 보안 그룹을 생성하는 대신 다음 절차에서 해당 보안 그룹을 사용합니다.

1. https://console.aws.amazon.com/vpc/에서 Amazon VPC 콘솔을 엽니다.
2. 왼쪽 탐색 창의 보안에서 보안 그룹을 선택합니다.
3. 가운데 창에서 보안 그룹 생성을 선택합니다.
4. 보안 그룹 이름 필드에 **`M2BluagePrivateLink-SG`**를 입력합니다.
5. 인바운드 규칙 섹션에서 규칙 추가를 선택합니다.
6. 유형에서 HTTPS를 선택합니다.
7. 소스에 VPC CIDR을 입력합니다.
8. 아웃바운드 규칙 섹션에서 규칙 추가를 선택합니다.
9. 유형에서 HTTPS를 선택합니다.
10. 대상 주소(Destination)에 **`0.0.0.0/0`**을 입력합니다.
11. 보안 그룹 생성을 선택합니다.

IAM 역할 생성

1. IAM 콘솔(https://console.aws.amazon.com/iam/)을 엽니다.
2. 왼쪽 탐색 창의 액세스 관리에서 역할을 선택합니다.
3. 가운데 창에서 역할 생성을 선택합니다.
4. 사용 사례 섹션에서 원하는 컴퓨팅에 따라 다음 중 하나를 선택합니다.
   - EC2(Amazon EC2 및 Amazon EC2의 Amazon EKS의 경우)
   - Elastic Container Service 및 Elastic Container Service에 대한 EC2 역할(Amazon EC2의 Amazon ECS의 경우)
   - Elastic Container Service 및 Elastic Container Service 작업(Fargate에서 관리하는 Amazon ECS의 경우)
5. 다음을 선택합니다.
6. 역할 이름을 입력한 다음 Create role(역할 생성)을 선택합니다.

Amazon EC2에서 AWS Blu Age 런타임 실행

Amazon EC2 인스턴스를 만들려면 다음 단계에 따릅니다.

Amazon EC2 인스턴스 생성

1. https://console.aws.amazon.com/ec2/에서 Amazon EC2 콘솔을 엽니다.
2. 인스턴스 시작을 선택합니다.
3. 인스턴스 유형에서 EC2 사용 가능한 인스턴스 유형을 선택합니다.
4. 키 페어 섹션에서 기존 키 페어를 선택하거나 새로 하나를 생성합니다.
5. 네트워크 설정 섹션에서 기존 보안 그룹 선택을 선택합니다.
6. 일반 보안 그룹의 경우 M2BluagePrivateLink-SG를 선택합니다.
7. 고급 세부 정보 섹션을 확장합니다.
8. IAM 인스턴스 프로파일에서 앞서 생성한 IAM 역할을 선택합니다.
9. 인스턴스 시작을 선택합니다.

Amazon EC2 인스턴스에 애플리케이션 설치

1. Amazon EC2 인스턴스의 상태가 실행 중으로 변경되면 인스턴스에 연결합니다.
2. 인스턴스에 다음 소프트웨어 구성 요소를 설치합니다(에 언급된 버전 참조the section called “AWS Blu Age 릴리스 정보”).

   - Java 런타임 환경(JRE).
   - Apache Tomcat.
   - AWS Blu Age 런타임(Amazon EC2). Apache Tomcat 설치 폴더의 루트에 AWS Blu Age 런타임을 설치합니다(일부 파일은 추가되고 다른 파일은 덮어쓰기됨).

   AWS Blu Age 런타임 아카이브와 함께 제공되는 추가 웹 앱을 설치하려면 Apache Tomcat 서버의 보조 인스턴스를 설정하고 해당 위치에서 웹 앱 아카이브의 압축을 풉니다. 자세한 지침은 the section called “AWS Blu Age 런타임 아티팩트” 섹션을 참조하세요.

Amazon EC2의 Amazon ECS에서 AWS Blu Age 런타임 실행

1. Amazon EC2 인스턴스를 기본 인프라로 하여 Amazon ECS 클러스터를 만듭니다. 자세한 내용은 Amazon Elastic Container Service 개발자 안내서의 Amazon EC2 기반 Windows 시작하기를 참조하세요.
2. 이전 단계에서 만든 IAM 역할을 지정합니다.
3. EC2 인스턴스 유형을 선택합니다.
4. Amazon EC2 인스턴스에 대한 네트워크 설정에서 이전 단계에서 만든 보안 그룹을 선택합니다.

Amazon EC2의 Amazon EKS에서 AWS Blu Age 런타임 실행

1. Amazon EKS 클러스터를 생성합니다. 자세한 내용은 Amazon EKS 사용 설명서의 Amazon EKS 클러스터 생성을 참조하세요.
2. 앞서 언급한 것처럼 사용자를 대신하여 보안 그룹이 만들어집니다.
3. 노드 그룹을 만듭니다. 이전 단계에서 만든 IAM 역할을 지정합니다.
4. EC2 인스턴스 유형을 선택합니다.
5. Amazon EKS는 생성된 Amazon EC2 인스턴스에 보안 그룹을 자동으로 할당합니다.

에서 관리하는 Amazon ECS에서 AWS Blu Age 런타임 실행 AWS Fargate

AWS Fargate(서버리스)를 기본 인프라로 하여 Amazon ECS 클러스터를 만듭니다. 자세한 내용은 Amazon Elastic Container Service 개발자 안내서의 Fargate 시작하기를 참조하세요.

AWS Blu Age 런타임 아티팩트

AWS Blu Age 런타임 아티팩트는 현대화된 애플리케이션을 배포하고 실행하기 위한 구성 요소입니다. 이 문서에서는 사용 가능한 다양한 유형의 아티팩트, 스토리지 위치 및 액세스하는 방법을 간략하게 설명합니다.

AWS Blu Age 런타임 아티팩트

아티팩트 콘텐츠

릴리스 버킷과 사전 릴리스 버킷 모두에서 다음을 확인할 수 있습니다.

gapwalk-x.y.z.zip

x.y.z가 버전 번호를 나타내는이 아카이브(AWS Blu Age 버전 관리 참조)에는 다음을 포함하여 AWS Blu Age 애플리케이션을 실행하는 데 필요한 핵심 AWS Blu Age 런타임 구성 요소가 포함되어 있습니다.

아티팩트	설명	형식	배포 폴더
gapwalk-application-x.y.z.war	Blu Age 기본 웹 애플리케이션 Gapwalk	전쟁	웹앱
*.jar	Blu Age 런타임 프레임워크 공유 라이브러리(Gapwalk)	Jars	공유
gapwalk-*-x.y.z.war	Blu Age 추가 웹 애플리케이션(utility-pgm, 계층적 지원, ...)	전쟁	webapps-extra
bac-x.y.z.war / jac-x.y.z.war	Blu Age 관리 콘솔(독립 실행형 아님)	전쟁	webapps-콘솔

aws-bluage-webapps-x.y.z.zip

x.y.z가 위와 동일한 버전 관리 체계를 따르는이 아카이브에는 Blu Age 관리 콘솔(독립 실행형)이 포함됩니다.

- Blusam 데이터베이스 모니터링에 사용되는 BAC(Blusam 콘솔) WAR 파일입니다.
- JICS 데이터베이스 모니터링에 사용되는 JAC(JICS 콘솔) WAR 파일입니다.
- 필요한 지원 라이브러리.

패키지 서명 확인

릴리스된 zip 파일은 보안 및 신뢰성을 보장하기 위해 디지털 서명 ZIP 아카이브로 제공됩니다. 디지털 서명은 다운로드한 파일이 정품이고 변경되지 않았으며 조직에서 공식적으로 릴리스했는지 확인하는 데 도움이 됩니다. 이렇게 하면 변조를 방지하고 악의적으로 배포될 수 있는 맬웨어 또는 손상된 파일로부터 보호할 수 있습니다.

ZIP 파일을 사용하기 전에 ZIP 파일의 서명을 확인하려면 다음 명령을 사용할 수 있습니다.

```
jarsigner -verify -certs -verbose aws-bluage-runtime-x.y.z.zip
```

다음은 인증된 파일에 대한 결과 예제입니다.

```
...
jar verified.
```

보안 취약성 해결 방법에 대한 자세한 내용은 AWS Blu Age 릴리스 개요가 포함된 AWS Mainframe Modernization Refactor를 참조하세요.

> **Note**
>
> CVEs 없이 제품을 출시하기 위해 노력하지만 나중에 새 CVEs 나타날 수 있습니다.

Amazon EC2에 AWS Blu Age 런타임 배포

Amazon EC2에서 AWS Blu Age 런타임을 설정하는 방법, 런타임 버전을 업데이트하는 방법, Amazon CloudWatch 경보를 사용하여 배포를 모니터링하는 방법,이 섹션의 주제에 라이선스 종속성을 추가하는 방법을 배울 수 있습니다. 이 지침은 Amazon EC2 인스턴스를 생성할 때와 Amazon EC2에서 Amazon ECS를 사용하거나 Amazon EC2에서 Amazon EKS를 사용할 때 적용됩니다.

알파 버전 5.60.0부터 AWS Blu Age 런타임 배포판에는 포괄적인 README.md 파일이 있는 배포 폴더가 포함되어 있습니다. 이 가이드에서는 step-by-step Amazon EC2 배포 지침, 구성 옵션 및 문제 해결 팁을 제공합니다.

주제

- Amazon EC2에서 AWS Blu Age 런타임 설정
- Amazon EC2에서 AWS Blu Age 런타임 업그레이드
- AWS Blu Age 런타임(Amazon EC2) Amazon CloudWatch 경보 설정
- Amazon EC2의 AWS Blu Age 런타임에서 라이선스 종속성 설정

Amazon EC2에서 AWS Blu Age 런타임 설정

이 주제에서는 Amazon EC2에서 AWS Blu Age 런타임을 사용하여 PlanetsDemo 샘플 애플리케이션을 설정하고 배포하는 방법을 설명합니다.

주제

- 사전 조건

- 설정
- 배포된 애플리케이션 테스트

사전 조건

시작하기 전에 다음 사전 조건을 충족하는지 확인합니다.

- AWS CLI 구성의 단계에 AWS CLI 따라를 구성합니다. https://docs.aws.amazon.com/cli/latest/userguide/cli-chap-configure.html
- the section called “AWS Blu Age 런타임 사전 조건” 및 the section called “온보딩 AWS Blu Age 런타임”를 완료합니다.
- 지원되는 인스턴스 유형 중 하나를 사용하여 Amazon EC2 인스턴스를 만듭니다. 자세한 내용은 Amazon EC2 Linux 인스턴스 시작하기를 참조하세요.
- 예를 들어 SSM을 사용하여 Amazon EC2 인스턴스에 성공적으로 연결할 수 있는지 확인하세요.

> **Note**
>
> 이 가이드 전체에서 Tomcat 설치 경로는 로 간주됩니다`/m2-anywhere/tomcat-gapwalk/velocity`. 아래 지침을 따를 때이 경로를 사용하거나 다음 지침을 원하는 경로에 맞게 조정합니다.

- AWS Blu Age 런타임(Amazon EC2)을 다운로드하여 속도 디렉터리`/m2-anywhere/tomcat-gapwalk/velocity`(Tomcat 설치 폴더)로 직접 추출합니다. 스토리지, 액세스 및 콘텐츠에 대한 정보를 포함하여 AWS Blu Age 런타임 아티팩트를 검색하는 방법에 대한 지침은 섹션을 참조하세요the section called “AWS Blu Age 런타임 아티팩트”.
- PlanetsDemo 애플리케이션 아카이브를 다운로드하세요.
- 아카이브의 압축을 풀고 선택한 Amazon S3 버킷에 애플리케이션을 업로드합니다.
- JICS용 Amazon Aurora PostgreSQL 데이터베이스를 생성합니다. AWS Blu Age 런타임은 처음 시작하는 동안 `PlanetsDemo-v1/jics/sql/initJics.sql` 스크립트를 자동으로 실행합니다. Amazon Aurora PostgreSQL 데이터베이스를 생성하는 방법에 대한 자세한 내용은 Aurora PostgreSQL DB 클러스터 생성 및 연결을 참조하세요.

설정

PlanetsDemo 샘플 애플리케이션을 설정하려면 다음 단계를 완료하세요.

1. Amazon EC2 인스턴스에 연결하고 Apache Tomcat 10 설치 폴더 아래의 conf 폴더로 이동합니다. 편집할 catalina.properties 파일을 열고 common.loader로 시작하는 줄을 다음 줄로 바꿉니다.

```
common.loader="${catalina.base}/lib","${catalina.base}/lib/
*.jar","${catalina.home}/lib","${catalina.home}/lib/*.jar","${catalina.home}/
shared","${catalina.home}/shared/*.jar","${catalina.home}/extra","${catalina.home}/
extra/*.jar"
```

2. /m2-anywhere/tomcat-gapwalk/velocity/webapps 폴더로 이동합니다.
3. 다음 명령을 사용하여 Amazon S3 버킷의 PlanetsDemo-v1/webapps/ 폴더에서 사용할 수 있는 PlanetsDemo 바이너리를 복사합니다.

```
aws s3 cp s3://path-to-demo-app-webapps/ . --recursive
```

> **Note**
>
> 이전에 PlanetsDemo 아카이브의 압축을 풀었던 버킷의 올바른 Amazon S3 URI로 path-to-demo-app-webapps를 교체하세요.

4. PlanetsDemo-v1/config/ 폴더의 콘텐츠를 /m2-anywhere/tomcat-gapwalk/velocity/config/에 복사합니다.
5. /m2-anywhere/tomcat-gapwalk/velocity/config/application-main.yml 파일의 다음 코드 조각에서 사전 조건의 일부로 생성한 데이터베이스에 대한 연결 정보를 제공합니다. 자세한 내용은 Aurora PostgreSQL DB 클러스터를 참조하세요.

```
datasource:
   jicsDs:
     driver-class-name :
     url:
     username:
     password:
     type :
```

6. Apache Tomcat 서버를 시작하고 로그를 확인합니다.

```
/m2-anywhere/tomcat-gapwalk/velocity/startup.sh

tail -f /m2-anywhere/tomcat-gapwalk/velocity/logs/catalina.log
```

C로 시작한 다음 숫자가 나오는 오류 코드(예: CXXXX)를 발견한 경우 오류 메시지를 기록해 둡니다. 예를 들어 오류 코드 C5102는 잘못된 인프라 구성을 나타내는 일반적인 오류입니다.

배포된 애플리케이션 테스트

PlanetsDemo 애플리케이션을 테스트하는 방법의 예는 the section called “PlanetsDemo 애플리케이션을 테스트하세요” 섹션을 참조하세요.

Amazon EC2에서 AWS Blu Age 런타임 업그레이드

이 가이드에서는 Amazon EC2에서 AWS Blu Age 런타임을 업그레이드하는 방법을 설명합니다.

주제

- 사전 조건
- Amazon EC2 인스턴스에서 AWS Blu Age 런타임 업그레이드
- 컨테이너에서 AWS Blu Age 런타임 업그레이드

사전 조건

시작하기 전에 다음 사전 조건을 충족하는지 확인합니다.

- 버전에 대한 특정 지침이 있는지 확인하려면 the section called “ AWS Blu Age 업그레이드” 섹션을 참조하세요.
- the section called “AWS Blu Age 런타임 사전 조건” 및 the section called “온보딩 AWS Blu Age 런타임”를 완료합니다.
- 기존 AWS Blu Age 런타임 설치가 있는 Amazon EC2 인스턴스가 있는지 확인합니다. 자세한 내용은 Amazon EC2 Linux 인스턴스 시작하기를 참조하세요.
- 예를 들어 SSM을 사용하여 Amazon EC2 인스턴스에 성공적으로 연결할 수 있는지 확인하세요.
- 업그레이드하려는 AWS Blu Age 런타임 버전을 다운로드합니다. 프레임워크는 및 라는 두 개의 아카이브 파일로 구성됩니다`gapwalk-x.y.z.zip`aws-bluage-webapps-x.y.z.zip. 자세한 내용은 the section called “AWS Blu Age 런타임 아티팩트” 단원을 참조하십시오.

Amazon EC2 인스턴스에서 AWS Blu Age 런타임 업그레이드

AWS Blu Age 런타임을 업그레이드하려면 다음 단계를 완료하세요.

1. Amazon EC2 인스턴스에 연결하고 다음 명령을 실행하여 사용자를 su로 변경합니다.

```
sudo su
```

   이 자습서의 명령을 실행하려면 최고 사용자 권한이 필요합니다.
2. 바이너리를 추출하려면 다음 명령을 사용합니다. 각 폴더에서 명령을 실행합니다.

```
unzip gapwalk-x.y.z.zip
unzip aws-bluage-webapps-x.y.z.zip
```

3. 다음 명령을 사용하여 Tomcat 서비스를 중지합니다.

```
systemctl stop tomcat.service
systemctl stop tomcat-webapps.service
```

4. <your-tomcat-path>/shared/의 내용을 gapwalk-x.y.z/shared/의 내용으로 바꾸세요.
5. <your-tomcat-path>/webapps/gapwalk-application.war를 gapwalk-x.y.z/webapps/gapwalk-application.war로 바꿉니다.
6. <your-tomcat-path>/webapps/의 war 파일, 즉 bac.war 및 jac.war를 aws-bluage-webapps-x.y.z/velocity/webapps/의 같은 파일로 바꾸세요.
7. 다음 명령을 실행하여 Tomcat 서비스를 시작합니다.

```
systemctl start tomcat.service
systemctl start tomcat-webapps.service
```

8. 로그를 확인합니다.

다음 명령을 실행하여 배포된 애플리케이션의 상태를 확인합니다.

```
curl http://localhost:8080/gapwalk-application/
```

다음 메시지가 나타납니다.

```
Jics application is running
```

```
curl http://localhost:8181/jac/api/services/rest/jicsservice/
```

다음 메시지가 나타납니다.

```
Jics application is running
```

```
curl http://localhost:8181/bac/api/services/rest/bluesamserver/serverIsUp
```

응답은 비워 두어야 합니다.

AWS Blu Age 런타임이 성공적으로 업그레이드되었습니다.

컨테이너에서 AWS Blu Age 런타임 업그레이드

AWS Blu Age 런타임을 업그레이드하려면 다음 단계를 완료하세요.

1. 원하는 AWS Blu Age 런타임 버전으로 도커 이미지를 다시 빌드합니다. 지침은 the section called "Amazon EC2에서 AWS Blu Age 런타임 설정" 섹션을 참조하세요.
2. Docker 이미지를 Amazon ECR 리포지토리에 푸시합니다.
3. Amazon ECS 또는 Amazon EKS 서비스를 중지했다가 다시 시작합니다.
4. 로그를 확인합니다.

AWS Blu Age 런타임이 성공적으로 업그레이드되었습니다.

AWS Blu Age 런타임(Amazon EC2) Amazon CloudWatch 경보 설정

CloudWatch를 설정하여 애플리케이션 로그를 수신하고 경보를 추가하여 가능한 오류를 경고할 수 있습니다. 이렇게 하면 배포된 애플리케이션에 예외가 발생할 때마다 더 많은 알림이 표시됩니다. 다음 섹션에서는 CloudWatch 로깅 및 경보 설정의 구성을 이해하고 배우는 데 도움이 됩니다.

CloudWatch 로깅 활성화

CloudWatch 로깅을 활성화하려면 다음 섹션에 제공된 구성 템플릿을 사용하여 구성 폴더에 `logback-cloudwatch.xml` 파일을 생성합니다. 그런 다음 다음 줄의 주석 처리를 취소하여 파일에 서이 `application-main.yml` 파일을 참조합니다.

```
# logging:
#  config: classpath:logback-cloudwatch.xml
```

이러한 줄의 주석 처리를 해제하면 CloudWatch 로깅이 활성화되고 다음 섹션에 설명된 대로 추가로 구성할 수 있습니다.

CloudWatch 로깅 구성

다음 템플릿을 사용하여 `logback-cloudwatch.xml` 파일을 생성합니다.

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!DOCTYPE configuration>
<configuration>

    <appender name="console" class="ch.qos.logback.core.ConsoleAppender">
        <encoder>
            <pattern>%date{yyyy-MM-dd HH:mm:ss.SSS,UTC}  %level --- [%thread{15}]
 %logger{40} : %msg%n%xThrowable</pattern>
        </encoder>
    </appender>

    <appender name="cloudwatch"
 class="com.netfective.bluage.runtime.cloudwatchlogger.CloudWatchAppender">
        <logGroup>BluAgeRuntimeOnEC2-Logs</logGroup>
        <logStream>%date{yyyy-MM-dd,UTC}.%instanceId.%uuid</logStream>
        <layout>
            <pattern>%date{yyyy-MM-dd HH:mm:ss.SSS,UTC}  %level --- [%thread{15}]
 %logger{40} : %msg%n%xThrowable</pattern>
        </layout>
        <appender-ref ref="console" />
    </appender>

    <root level="INFO">
        <appender-ref ref="cloudwatch" />
    </root>
</configuration>
```

<appender name="cloudwatch"/> 요소 외부의 모든 항목은 표준 로그백 구성입니다. 이 파일에는 두 개의 펜더가 있습니다. 하나는 로그를 콘솔로 보내는 콘솔 어펜더이고 다른 하나는 로그를 CloudWatch로 보내는 CloudWatch 어펜더입니다.

`root` 요소의 `level` 속성은 전체 애플리케이션의 로깅 수준을 지정합니다.

<appender name="cloudwatch"/> 태그 내의 필수 값은 다음과 같습니다.

- <logGroup/>: CloudWatch에서 로그 그룹의 이름을 설정합니다. 값이 지정하지 않은 경우 기본값은 `BluAgeRuntimeOnEC2-Logs`입니다. 로그 그룹이 존재하지 않으면 자동 생성됩니다. 이 동작은 아래에서 설명하는 구성을 통해 변경할 수 있습니다.

- <logStream/>: CloudWatch의 logStream(로그 그룹 내부)의 이름을 설정합니다.

선택적 값:

- <region/>: 로그 스트림이 기록될 지역을 재정의합니다. 기본적으로 로그는 EC2 인스턴스와 동일한 리전에 이동합니다.
- <layout/>: 로그 메시지가 사용할 패턴.
- <maxbatchsize/>: 작업당 CloudWatch로 전송할 수 있는 최대 로그 메시지 수입니다.
- <maxbatchtimemillis/>: CloudWatch 로그를 기록하는 데 걸리는 시간(밀리초)입니다.
- <maxqueuewaittimemillis/>: 내부 로그 대기열에 요청을 삽입하려고 시도하는 데 걸리는 시간(밀리초).
- <internalqueuesize/>: 내부 대기열의 최대 크기입니다.
- <createlogdests/>: 로그 그룹과 로그 스트림이 없는 경우 이를 생성합니다.
- <initialwaittimemillis/>: 시작 시 스레드를 휴면 상태로 만들려는 시간입니다. 이 초기 대기 시간 동안 로그가 처음 누적될 수 있습니다.
- <maxeventmessagesize/>: 로그 이벤트의 최대 크기. 이 크기를 초과하는 로그는 전송되지 않습니다.
- <truncateeventmessages/>: 너무 긴 메시지는 잘라냅니다.
- <printrejectedevents/>: 비상 첨부 파일을 사용합니다.

CloudWatch 설정

위의 구성에서 로그를 CloudWatch로 올바르게 푸시하려면 Amazon EC2 IAM 인스턴스 프로파일 역할을 업데이트하여 `BluAgeRuntimeOnEC2-Logs` 로그 그룹 및 해당 로그 스트림에 대한 추가 권한을 부여하세요.

- `logs:CreateLogStream`
- `logs:DescribeLogStreams`
- `logs:CreateLogGroup`
- `logs:PutLogEvents`
- `logs:DescribeLogGroups`

경보 설정

CloudWatch 로그 덕분에 애플리케이션과 필요에 따라 다양한 지표와 경보를 구성할 수 있습니다. 특히, 사용 알림에 대한 사전 경보를 설정하여 애플리케이션이 유예 기간에 빠질 수 있는 오류가 발생할 경우 경고를 보내고 결국에는 아예 작동하지 않도록 할 수 있습니다. 이를 위해 로그에 "Error C5001" 문자열과 관련된 지표를 추가하여 AWS Blu Age 제어 시스템에 대한 연결 오류를 강조 표시할 수 있습니다. 그런 다음 이 지표에 반응하는 경보를 정의할 수 있습니다.

Amazon EC2의 AWS Blu Age 런타임에서 라이선스 종속성 설정

이 가이드에서는 Amazon EC2의 AWS Blu Age 런타임에서 사용할 수 있는 추가 라이선스 종속성을 설정하는 방법을 설명합니다.

주제

- 사전 조건
- 설치 단계

사전 조건

시작하기 전에 다음 사전 조건을 충족하는지 확인합니다.

- the section called “AWS Blu Age 런타임 사전 조건” 및 the section called “온보딩 AWS Blu Age 런타임”를 완료합니다.
- AWS Blu Age 런타임(Amazon EC2)이 설치된 Amazon EC2 인스턴스가 있는지 확인합니다. 자세한 내용은 Amazon EC2 Linux 인스턴스 시작하기를 참조하세요.
- 예를 들어 SSM을 사용하여 Amazon EC2 인스턴스에 성공적으로 연결할 수 있는지 확인하세요.
- 소스에서 다음 종속성을 가져오세요.

Oracle 데이터베이스

Oracle 데이터베이스 드라이버를 제공하세요. 버전 ojdbc11-23.3.0.23.09.jar로 AWS Blu Age 런타임(Amazon EC2) 기능을 테스트했지만 최신 버전이 호환될 수 있습니다. Amazon EC2

IBM MQ 연결

IBM MQ 클라이언트를 공급하세요. com.ibm.mq.jakarta.client-9.3.4.1.jar 버전으로 AWS Blu Age 런타임(Amazon EC2 기반) 기능을 테스트했지만 최신 버전이 호환될 수 있습니다.

이 종속성 버전에서는 다음과 같은 전이적 종속성도 제공합니다.

- bcprov-jdk15to18-1.76.jar
- bcpkix-jdk15to18-1.76.jar
- bcutil-jdk15to18-1.76.jar

DDS 프린터 파일

Jasper 보고서 라이브러리(https://community.jaspersoft.com/download-jaspersoft/community-edition)를 제공합니다. jasperreports-6.16.0.jar을 사용하여 AWS Blu Age 런타임(Amazon EC2) 기능을 테스트했지만 최신 버전이 호환될 수 있습니다.

이 종속성 버전에서는 다음과 같은 전이적 종속성도 제공합니다.

- castor-core-1.4.1.jar
- castor-xml-1.4.1.jar
- commons-digester-2.1.jar
- ecj-3.21.0.jar
- itext-2.1.7.js8.jar
- javax.inject-1.jar
- jcommon-1.0.23.jar
- jfreechart-1.0.19.jar
- commons-beanutils-1.9.4.jar
- commons-collections-3.2.2.jar

설치 단계

존속성 설치를 위해 다음 단계를 완료합니다.

1. Amazon EC2 인스턴스에 연결하고 다음 명령을 실행하여 사용자를 su로 변경합니다.

   ```
   sudo su
   ```

   이 자습서의 명령을 실행하려면 최고 사용자 권한이 필요합니다.
2. `<your-tomcat-path>/extra/` 폴더로 이동합니다.

   ```
   cd <your-tomcat-path>/extra/
   ```

3. 필요에 따라 위의 종속성을 이 폴더에 복사하세요.

> **Note**
>
> Oracle 호스팅 데이터베이스가 있는 JAC 및 BAC 웹앱의 경우이 폴더에 Oracle 데이터베이스 드라이버(ojdbc)를 포함해야 합니다.

4. 다음 명령을 실행하여 tomcat.서비스를 중지하고 시작합니다.

```
systemctl stop tomcat.service
```

```
systemctl start tomcat.service
```

5. 서비스 상태를 확인하여 실행 중인지 확인합니다.

```
systemctl status tomcat.service
```

6. 로그를 확인합니다.

Amazon ECS 및 Amazon EKS의 컨테이너에 AWS Blu Age 런타임 배포

이 섹션의 주제를 사용하여 컨테이너에 AWS Blu Age 런타임을 설정하여 Amazon ECS(Amazon EC2 또는에서 관리 AWS Fargate) 및 Amazon EC2에서 관리하는 Amazon EKS에 배포하는 방법, 런타임 버전을 업데이트하는 방법, Amazon CloudWatch 경보를 사용하여 배포를 모니터링하는 방법, 라이선스가 부여된 종속성을 추가하는 방법을 알아볼 수 있습니다.

> **Note**
>
> 이는에서 관리하는 Amazon EKS와 호환되지 않습니다 AWS Fargate.

주제

- 컨테이너에서 AWS Blu Age 런타임 설정
- 컨테이너에서 AWS Blu Age 런타임 업그레이드
- 컨테이너에서 AWS Blu Age 런타임에 대한 Amazon CloudWatch 경보 설정
- 컨테이너의 AWS Blu Age 런타임에서 라이선스 종속성 설정

컨테이너에서 AWS Blu Age 런타임 설정

이 주제에서는 Docker 컨테이너에서 AWS Blu Age 런타임을 사용하여 PlanetsDemo 샘플 애플리케이션을 설정하고 배포하는 방법을 설명합니다.

AWS 컨테이너의 Blu Age 런타임은 Amazon EC2에서 관리하는 Amazon ECS,에서 관리하는 Amazon ECS AWS Fargate및 Amazon EC2에서 관리하는 Amazon EKS에 사용할 수 있습니다. 에서 관리하는 Amazon EKS와 호환되지 않습니다 AWS Fargate.

주제

- 사전 조건
- 설정
- 배포된 애플리케이션 테스트

사전 조건

시작하기 전에 다음 사전 조건을 충족하는지 확인합니다.

- AWS CLI 구성의 단계에 AWS CLI 따라를 구성합니다. https://docs.aws.amazon.com/cli/latest/userguide/cli-chap-configure.html
- the section called “AWS Blu Age 런타임 사전 조건” 및 the section called “온보딩 AWS Blu Age 런타임”를 완료합니다.
- AWS Blu Age 런타임 바이너리를 다운로드합니다. 지침은 the section called “온보딩 AWS Blu Age 런타임” 섹션을 참조하세요.
- Apache Tomcat 10 바이너리를 다운로드합니다.
- PlanetsDemo 애플리케이션 아카이브를 다운로드하세요.
- JICS용 Amazon Aurora PostgreSQL 데이터베이스를 생성하고 해당 데이터베이스에서 `PlanetsDemo-v1/jics/sql/initJics.sql` 쿼리를 실행합니다. Amazon Aurora PostgreSQL 데이터베이스를 생성하는 방법에 대한 자세한 내용은 Aurora PostgreSQL DB 클러스터 생성 및 연결을 참조하세요.

설정

PlanetsDemo 샘플 애플리케이션을 설정하려면 다음 단계를 완료하세요.

1. Apache Tomcat 바이너리를 다운로드한 후 콘텐츠를 추출하고 `conf` 폴더로 이동합니다. 편집할 `catalina.properties` 파일을 열고 `common.loader`로 시작하는 줄을 다음 줄로 바꿉니다.

```
common.loader="${catalina.base}/lib","${catalina.base}/lib/
*.jar","${catalina.home}/lib","${catalina.home}/lib/*.jar","${catalina.home}/
shared","${catalina.home}/shared/*.jar","${catalina.home}/extra","${catalina.home}/
extra/*.jar"
```

2. tar 명령을 사용하여 `tar.gz` 아카이브를 빌드하여 Apache Tomcat 폴더를 압축합니다.
3. 제공된 런타임 바이너리와 Apache Tomcat 서버 바이너리를 기반으로 사용자 지정 이미지를 빌드할 Dockerfile을 준비합니다. 다음 예제 Dockerfile을 참조하세요. 목표는 Apache Tomcat 10을 설치한 다음 Apache Tomcat 10 설치 디렉터리의 루트에서 추출된 AWS Blu Age 런타임(에서 관리하는 Amazon ECS용 AWS Fargate)을 설치한 다음 PlanetsDemo라는 현대화된 애플리케이션 샘플을 설치하는 것입니다.

> **Note**
>
> 이 예제 Dockerfile에서 사용되는 install-gapwalk.sh 및 install-app.sh 스크립트의 내용은 Dockerfile 뒤에 나열됩니다.

```
FROM --platform=linux/x86_64 amazonlinux:2

RUN mkdir -p /workdir/apps
WORKDIR /workdir
COPY install-gapwalk.sh .
COPY install-app.sh .
RUN chmod +x install-gapwalk.sh
RUN chmod +x install-app.sh

# Install Java and AWS CLI v2-y
RUN yum install sudo java-17-amazon-corretto unzip tar -y
RUN sudo yum remove awscli -y
RUN curl "https://awscli.amazonaws.com/awscli-exe-linux-x86_64.zip" -o
 "awscliv2.zip"
RUN sudo unzip awscliv2.zip
RUN sudo ./aws/install

# Installation dir
RUN mkdir -p /usr/local/velocity/installation/gapwalk
# Copy PlanetsDemo archive to a dedicated apps dir
COPY PlanetsDemo-v1.zip /workdir/apps/
```

```
# Copy resources (tomcat, blu age runtime) to installation dir
COPY tomcat.tar.gz /usr/local/velocity/installation/tomcat.tar.gz
COPY aws-bluage-runtime-4.x.x.zip /usr/local/velocity/installation/gapwalk/
gapwalk.zip

# run relevant installation scripts
RUN ./install-gapwalk.sh
RUN ./install-app.sh

EXPOSE 8080
EXPOSE 8081
# ...

WORKDIR /bluage/tomcat.gapwalk/velocity
# Run Command to start Tomcat server
CMD ["sh", "-c", "sudo bin/catalina.sh run"]
```

다음은 `install-gapwalk.sh`.의 내용입니다.

```


# Vars
TEMP_DIR=/bluage-on-fargate/tomcat.gapwalk/temp

# Install
echo "Installing Gapwalk and Tomcat"
sudo rm -rf /bluage-on-fargate
mkdir -p ${TEMP_DIR}
# Copy Blu Age runtime and tomcat archives to temporary extraction dir
sudo cp /usr/local/velocity/installation/gapwalk/gapwalk.zip ${TEMP_DIR}
sudo cp /usr/local/velocity/installation/tomcat.tar.gz ${TEMP_DIR}
# Create velocity dir
mkdir -p /bluage/tomcat.gapwalk/velocity
# Extract tomcat files
tar -xvf ${TEMP_DIR}/tomcat.tar.gz -C ${TEMP_DIR}
# Copy all tomcat files to velocity dir
cp -fr ${TEMP_DIR}/apache-tomcat-10.x.x/* /bluage/tomcat.gapwalk/velocity
# Remove default webapps of Tomcat
rm -f /bluage-on-fargate/tomcat.gapwalk/velocity/webapps/*
# Extract Blu Age runtime at velocity dir
unzip ${TEMP_DIR}/gapwalk.zip -d /bluage/tomcat.gapwalk
# Remove temporary extraction dir
sudo rm -rf ${TEMP_DIR}
```

다음은 `install-app.sh`의 내용입니다.

```
#!/bin/sh

APP_DIR=/workdir/apps
TOMCAT_GAPWALK_DIR=/bluage-on-fargate/tomcat.gapwalk

unzip ${APP_DIR}/PlanetsDemo-v1.zip -d ${APP_DIR}
cp -r ${APP_DIR}/webapps/* ${TOMCAT_GAPWALK_DIR}/velocity/webapps/
cp -r ${APP_DIR}/config/* ${TOMCAT_GAPWALK_DIR}/velocity/config/
```

4. `{TOMCAT_GAPWALK_DIR}/config` 폴더에 있는 `application-main.yml` 파일의 다음 코드 조각에서 사전 조건의 일부로 생성한 데이터베이스의 연결 정보를 제공합니다. 자세한 내용은 Aurora PostgreSQL DB 클러스터를 참조하세요.

```
datasource:
   jicsDs:
     driver-class-name :
     url:
     username:
     password:
     type :
```

5. 이미지를 구축하여 Amazon ECR 리포지토리에 푸시합니다. 자세한 내용은 Amazon Elastic Container Registry 사용 설명서의 Docker 이미지 푸시를 참조하세요. 그런 다음 상황에 따라 Amazon ECR 이미지를 사용하여 Amazon EKS 포드 또는 Amazon ECS 작업 정의를 만들고 클러스터에 배포합니다. 예를 들어 이러한 작업을 생성하는 방법은 Amazon Elastic Container Service(Amazon ECS) 개발자 안내서의 콘솔을 사용하여 작업 정의 생성 및 Amazon EKS 사용 설명서의 샘플 애플리케이션 배포를 참조하세요.
6. 특히 AWS Fargate에서 관리하는 Amazon ECS의 경우 작업 정의를 만들 때 초기 인프라 설정의 일부로 만든 IAM 역할을 사용합니다. 그런 다음 서비스를 생성하는 동안 네트워킹 섹션을 확장하고 초기 인프라 설정의 일부로 만든 VPC, 서브넷 및 보안 그룹을 구성합니다. AWS Blu Age 런타임에 대한 인프라 설정 요구 사항을 참조하세요.

배포된 애플리케이션 테스트

PlanetsDemo 애플리케이션을 테스트하는 방법의 예는 the section called “PlanetsDemo 애플리케이션을 테스트하세요” 섹션을 참조하세요.

컨테이너에서 AWS Blu Age 런타임 업그레이드

이 가이드에서는 컨테이너에서 AWS Blu Age 런타임을 업그레이드하는 방법을 설명합니다. 이렇게 하려면 먼저 몇 가지 사전 조건을 완료한 다음 Docker 이미지로 작업하여 AWS Blu Age 런타임을 업그레이드해야 합니다.

주제

- 사전 조건
- AWS Blu Age 런타임 업그레이드

사전 조건

시작하기 전에 다음 사전 조건을 충족하는지 확인합니다.

- the section called “AWS Blu Age 런타임 사전 조건” 및 the section called “온보딩 AWS Blu Age 런타임”를 완료합니다.
- 업그레이드하려는 AWS Blu Age 런타임 버전을 다운로드합니다. 자세한 내용은 the section called “온보딩 AWS Blu Age 런타임” 단원을 참조하십시오. 프레임워크는 `aws-bluage-runtime-x.y.z.zip` 및 `aws-bluage-webapps-x.y.z.zip`의 두 가지 바이너리 파일로 구성됩니다.

AWS Blu Age 런타임 업그레이드

AWS Blu Age 런타임을 업그레이드하려면 다음 단계를 완료하세요.

1. 원하는 AWS Blu Age 런타임 버전으로 도커 이미지를 다시 빌드합니다. 지침은 the section called “컨테이너에서 AWS Blu Age 런타임 설정” 섹션을 참조하세요.
2. Docker 이미지를 Amazon ECR 리포지토리에 푸시합니다.
3. Amazon ECS 또는 Amazon EKS 서비스를 중지했다가 다시 시작합니다.
4. 로그를 확인합니다.

AWS Blu Age 런타임이 성공적으로 업그레이드되었습니다.

컨테이너에서 AWS Blu Age 런타임에 대한 Amazon CloudWatch 경보 설정

배포된 애플리케이션에 예외가 발생할 때마다 CloudWatch에서 더 많은 알림을 표시하도록 설정할 수 있습니다. 이렇게 하면 CloudWatch 로 리디렉션된 애플리케이션 로그를 모니터링하고 오류 가능성을 경고하는 경보를 추가할 수 있습니다.

경보 설정

CloudWatch 로그를 사용하면 애플리케이션과 필요에 따라 다양한 지표와 경보를 구성할 수 있습니다.

특히 클러스터 생성 중에 직접 사용량 알림에 대한 사전 경보를 설정하여 오류가 발생할 때 알림을 받을 수 있습니다. AWS Blu Age 제어 시스템에 대한 연결에서 오류를 강조 표시하려면 로그에 "Error C" 문자열과 관련된 지표를 추가합니다. 그런 다음 이 지표에 반응하는 경보를 정의할 수 있습니다.

컨테이너의 AWS Blu Age 런타임에서 라이선스 종속성 설정

이 주제에서는 컨테이너의 AWS Blu Age 런타임에서 사용할 수 있는 추가 라이선스 종속성을 설정하는 방법을 설명합니다.

주제

- 사전 조건
- 개요

사전 조건

시작하기 전에 다음 사전 조건을 충족하는지 확인합니다.

- the section called “AWS Blu Age 런타임 사전 조건” 및 the section called “온보딩 AWS Blu Age 런타임”를 완료합니다.
- 소스에서 다음 종속성을 가져오세요.

Oracle 데이터베이스

Oracle 데이터베이스 드라이버를 제공하세요. 예를 들어, ojdbc11-23.3.0.23.09.jar이 있습니다.

IBM MQ 연결

IBM MQ 클라이언트를 공급하세요. 예를 들어, com.ibm.mq.jakarta.client-9.3.4.1.jar이 있습니다.

이 종속성 버전에서는 다음과 같은 전이적 종속성도 제공합니다.

- bcprov-jdk15to18-1.76.jar
- bcpkix-jdk15to18-1.76.jar
- bcutil-jdk15to18-1.76.jar

DDS 프린터 파일

Jasper 보고서 라이브러리를 제공합니다(https://community.jaspersoft.com/download-jaspersoft/community-edition://://://://httpsper 보고서 라이브러리). 예를 들어, jasperreports-6.16.0.jar이 있지만 최신 버전이 호환될 수 있습니다.

이 종속성 버전에서는 다음과 같은 전이적 종속성도 제공합니다.

- castor-core-1.4.1.jar
- castor-xml-1.4.1.jar
- commons-digester-2.1.jar
- ecj-3.21.0.jar
- itext-2.1.7.js8.jar
- javax.inject-1.jar
- jcommon-1.0.23.jar
- jfreechart-1.0.19.jar
- commons-beanutils-1.9.4.jar
- commons-collections-3.2.2.jar

개요

존속성 설치를 위해 다음 단계를 완료합니다.

1. 필요에 따라 위의 종속 항목을 Docker 이미지 빌드 폴더에 복사합니다.
2. JICS 데이터베이스가 Oracle에서 호스팅되는 경우에서 Oracle 데이터베이스 드라이버를 제공합니다*your-tomcat-path*`/extra`.
3. Dockerfile에서 이러한 종속성을 *your-tomcat-path*`/extra`에 복사합니다.
4. Docker 이미지를 구축하고 Amazon ECR에 푸시합니다.
5. Amazon ECS 또는 Amazon EKS 서비스를 중지했다가 다시 시작합니다.
6. 로그를 확인합니다.

PlanetsDemo 애플리케이션을 테스트하세요

배포된 PlanetsDemo 애플리케이션의 상태를 확인하려면 `load-balancer-DNS-name`, `listener-port` 및 `web-binary-name`을 해당 설정에 맞는 올바른 값으로 바꾼 후 다음 명령을 실행합니다.

```
curl http://load-balancer-DNS-name:listener-port/gapwalk-application/
```

애플리케이션이 실행 중인 경우 다음과 같은 출력 메시지가 표시됩니다. `Jics application is running`

그리고 다음 명령을 실행합니다.

```
curl http://load-balancer-DNS-name:listener-port/jac/api/services/rest/jicsservice/
```

애플리케이션이 실행 중인 경우 다음과 같은 출력 메시지가 표시됩니다. `Jics application is running`

```
Jics application is running
```

를 구성한 경우 다음 명령을 실행할 때 빈 응답을 예상할 Blusam수 있습니다.

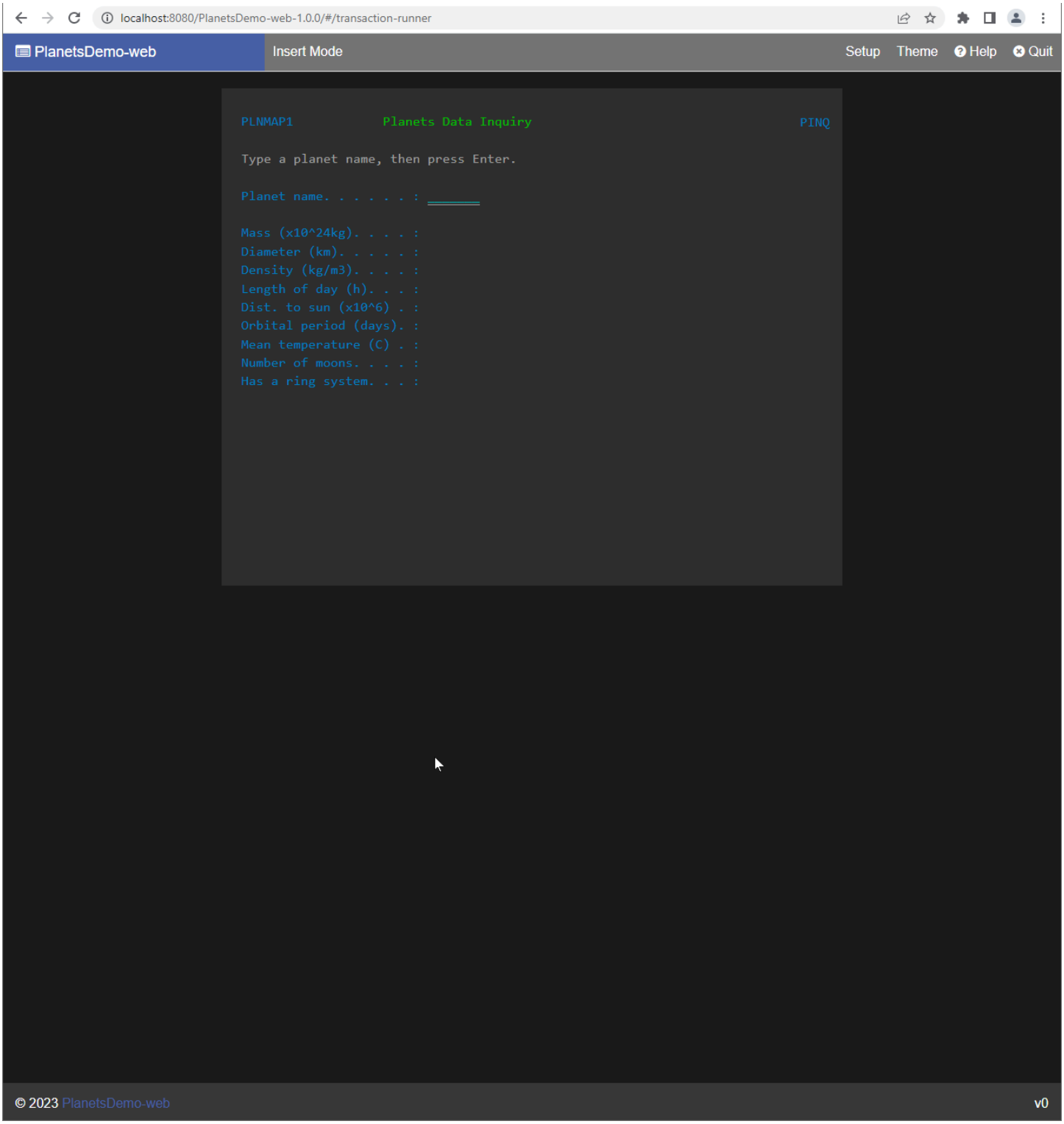
```
curl http://load-balancer-DNS-name:listener-port/bac/api/services/rest/bluesamserver/
serverIsUp
```

웹 바이너리의 이름을 기록해 둡니다(변경되지 않은 경우 PlanetsDemo-web-1.0.0). PlanetsDemo 애플리케이션에 액세스하려면 다음 형식의 URL을 사용하세요.

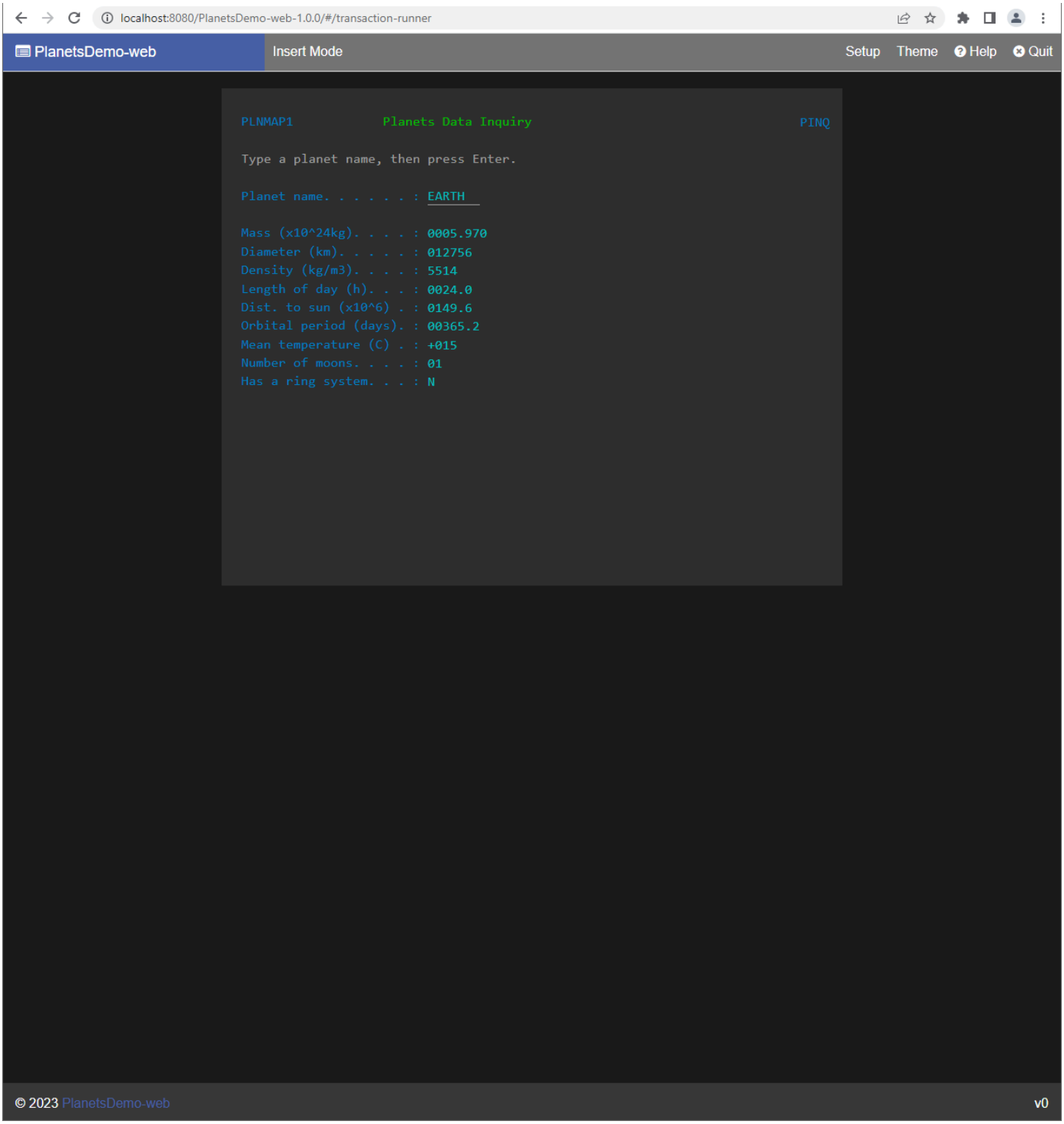
```
https://load-balancer-DNS-name:listener-port/web-binary-name
```

PlanetsDemo 애플리케이션이 시작되면 홈 페이지가 표시됩니다.

필터 텍스트 상자에 을 입력한 후 Enter 키를 누릅니다. 데이터 조회 페이지가 표시됩니다.



예를 들어 PlanetsDemo 이름 필드에 EARTH를 입력한 다음 Enter 키를 누릅니다. 입력한 행성의 페이지가 표시됩니다.



Blu Age 개발자 IDE로 소스 코드 수정

AWS관리형 AWS Blu Age 런타임 엔진을 사용하는 경우 Blu Age Developer를 사용하여 생성된 소스 코드를 수정할 수 있습니다. 어떤 이유로 현대화된 코드를 업데이트해야 하거나 레거시 소스 코드의 일

부를 현대화할 수 없는 경우 이 방법을 사용하는 것이 좋습니다. Amazon WorkSpaces 애플리케이션을 통해 Blu Age Developer에 액세스합니다. 이 섹션에서는 WorkSpaces 애플리케이션에서 Blu Age 개발자를 설정하는 방법을 설명합니다. 또한 샘플 애플리케이션 PlanetsDemo를 사용하여 Blu Age Developer를 사용하여 소스 코드를 업데이트하는 방법도 설명합니다.

주제

- 자습서: AWS Blu Age 개발자 IDE용 WorkSpaces 애플리케이션 설정
- 자습서: WorkSpaces 애플리케이션에서 AWS Blu Age 개발자 사용

자습서: AWS Blu Age 개발자 IDE용 WorkSpaces 애플리케이션 설정

AWS 메인프레임 현대화는 Amazon WorkSpaces 애플리케이션을 통해 여러 도구를 제공합니다. WorkSpaces 애플리케이션은 애플리케이션을 다시 작성하지 않고도 데스크톱 애플리케이션을 사용자에게 스트리밍할 수 있는 완전 관리형 보안 애플리케이션 스트리밍 서비스입니다. WorkSpaces 애플리케이션은 사용자가 원하는 디바이스에서 응답적이고 유연한 사용자 경험을 통해 필요한 애플리케이션에 즉시 액세스할 수 있도록 합니다. WorkSpaces 애플리케이션을 사용하여 런타임 엔진별 도구를 호스팅하면 고객 애플리케이션 팀이 웹 브라우저에서 직접 도구를 사용하여 Amazon S3 버킷 또는 CodeCommit 리포지토리에 저장된 애플리케이션 파일과 상호 작용할 수 있습니다.

WorkSpaces 애플리케이션의 브라우저 지원에 대한 자세한 내용은 Amazon WorkSpaces 애플리케이션 관리 안내서의 시스템 요구 사항 및 기능 지원(웹 브라우저)을 참조하세요. Amazon WorkSpaces WorkSpaces 애플리케이션을 사용할 때 문제가 있는 경우 Amazon WorkSpaces 애플리케이션 관리 안내서의 AppStream 2.0 사용자 문제 해결을 참조하세요. Amazon WorkSpaces

이 문서에서는 WorkSpaces 애플리케이션 플릿에서 AWS Blu Age 개발자 IDE를 설정하는 방법을 설명합니다.

주제

- 사전 조건
- 1단계: Amazon S3 버킷 생성
- 2단계: S3 버킷에 정책 연결
- 3단계: Amazon S3 버킷에 파일 업로드
- 4단계: CloudFormation 템플릿 다운로드
- 5단계:를 사용하여 플릿 생성 CloudFormation
- 6단계: 인스턴스 액세스

- 리소스 정리

사전 조건

처음 사용하는 경우 다음을 수행합니다.

1. https://console.aws.amazon.com/appstream2/home AppStream 2.0 콘솔로 이동합니다.
2. 시작을 선택합니다.
3. [Skip]을 선택합니다.

> **Important**
>
> Amazon WorkSpaces 애플리케이션 AWS 은 IAM 역할을 사용하여 WorkSpaces 애플리케이션 리소스를 관리하고이 작업을 수행하면 이러한 역할을 생성합니다.

그런 다음 WorkSpaces 애플리케이션에서 AWS Blu Age 개발자 IDE를 설정하는 데 필요한 아티팩트가 포함된 아카이브 파일을 다운로드합니다. WorkSpaces

> **Note**
>
> 대용량 파일입니다. 작업 시간 초과에 문제가 있는 경우 Amazon EC2 인스턴스를 사용하여 업로드 및 다운로드 성능을 개선하는 것이 좋습니다. Amazon EC2 인스턴스 시작 및 연결에 대한 자세한 내용은 Amazon EC2 시작하기를 참조하세요.

1단계: Amazon S3 버킷 생성

생성할 WorkSpaces 애플리케이션 플릿 AWS 리전 과 동일한에 Amazon S3 버킷을 생성합니다. 이 버킷에는 이 자습서를 완료하는 데 필요한 아티팩트가 포함됩니다. 버킷에 대한 자세한 내용은 버킷 생성을 참조하세요.

2단계: S3 버킷에 정책 연결

이 자습서를 위해 생성한 버킷에 다음 정책을 연결합니다. 정책을 S3 버킷에 연결하는 방법에 대한 자세한 내용은 버킷 정책 추가를 참조하세요.

생성한 버킷의 실제 이름으로 `amzn-s3-demo-bucket`을 바꿔야 합니다.

JSON

```
{
    "Version":"2012-10-17",
    "Statement": [{
        "Sid": "AllowAppStream2.0ToRetrieveObjects",
        "Effect": "Allow",
        "Principal": {
            "Service": "appstream.amazonaws.com"
        },
        "Action": "s3:GetObject",
        "Resource": "arn:aws:s3:::amzn-s3-demo-bucket/*"
    }]
}
```

3단계: Amazon S3 버킷에 파일 업로드

사전 요구 사항에서 다운로드한 파일의 압축을 풀고 `appstream` 폴더를 버킷에 업로드합니다. 이 폴더를 업로드하면 버킷에 올바른 구조가 만들어집니다. 자세한 내용을 알아보려면 Amazon S3 사용 안내서의 객체 업로드를 참조하세요.

4단계: CloudFormation 템플릿 다운로드

다음 CloudFormation 템플릿을 다운로드합니다. WorkSpaces 애플리케이션 플릿을 생성하고 채우려면 이러한 템플릿이 필요합니다.

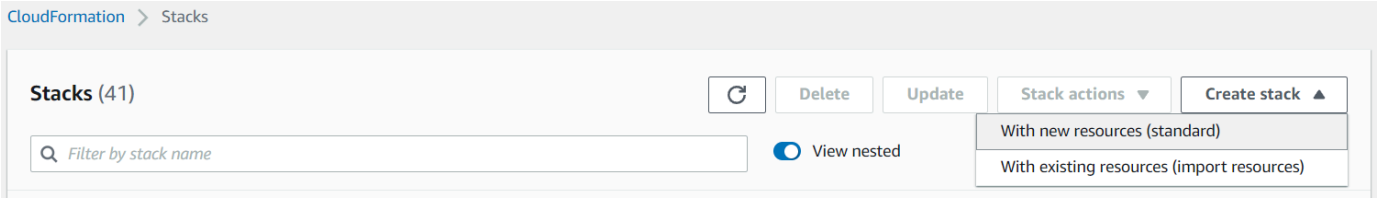
- cfn-m2-appstream-elastic-fleet-linux.yaml
- cfn-m2-appstream-bluage-dev-tools-linux.yaml
- cfn-m2-appstream-bluage-shared-linux.yaml
- cfn-m2-appstream-chrome-linux.yaml
- cfn-m2-appstream-eclipse-jee-linux.yaml
- cfn-m2-appstream-pgadmin-linux.yaml

5단계:를 사용하여 플릿 생성 CloudFormation

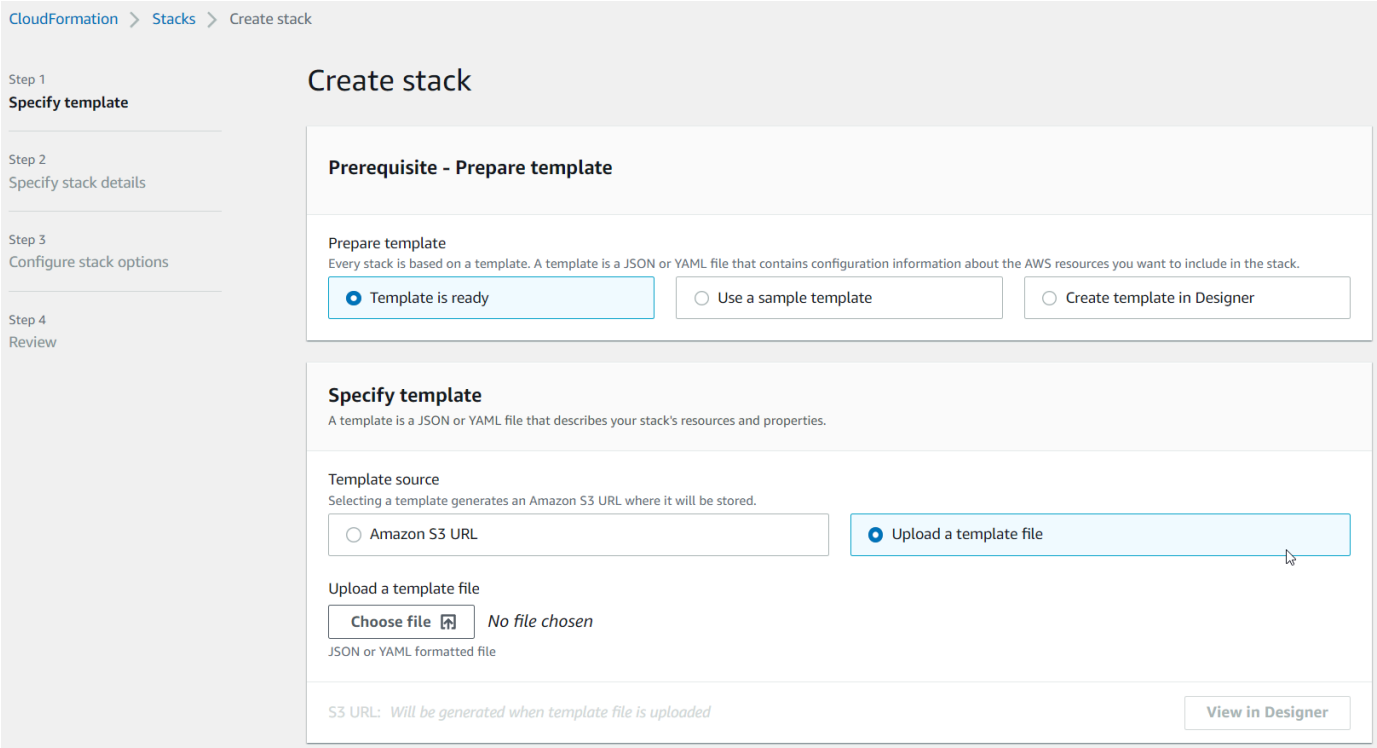
이 단계에서는 `cfn-m2-appstream-elastic-fleet-linux.yaml` CloudFormation 템플릿을 사용하여 AWS Blu Age 개발자 IDE를 호스팅할 WorkSpaces 애플리케이션 플릿 및 스택을 생성합니다.

플릿 및 스택을 생성한 후 이전 단계에서 다운로드한 다른 CloudFormation 템플릿을 실행하여 개발자 IDE 및 기타 필수 도구를 설치합니다.

1. AWS 관리 콘솔 CloudFormation 에서 로 이동하여 스택을 선택합니다.
2. 스택에서 스택 생성 및 새 리소스 사용(표준)을 선택합니다.



3. 스택 생성에서 기존 템플릿 선택 및 템플릿 파일 업로드를 선택합니다.



4. 파일 선택을 선택하고 `cfn-m2-appstream-elastic-fleet-linux.yaml` 파일로 이동합니다. 다음을 선택합니다.
5. 스택 세부 정보 지정(Specify Stack details) 페이지에 다음 정보를 입력하세요.
   - 스택의 이름을 입력합니다.
   - 기본 보안 그룹과 해당 보안 그룹의 서브넷 2개

> **Note**
>
> 보안 그룹의 두 서브넷은 서로 다른 가용 영역에 있어야 합니다.

6. 다음을 선택합니다.
7. 페이지를 탐색하고 가 사용자 지정 이름으로 IAM 리소스를 생성할 CloudFormation 수 있음을 승인합니다를 선택합니다.
8. 다음을 선택합니다.
9. 세부 정보를 검토하고 제출을 선택합니다.
10. 플릿을 생성한 후 다운로드한 다른 모든 템플릿으로 CloudFormation 스택을 생성하여 애플리케이션 설정을 완료합니다. BucketName이 올바른 S3 버킷을 가리키도록 매번 업데이트해야 합니다. CloudFormation 콘솔에서 BucketName을 편집할 수 있습니다. 템플릿 파일을 직접 편집하고 `S3Bucket` 속성을 업데이트하는 방법도 있습니다.

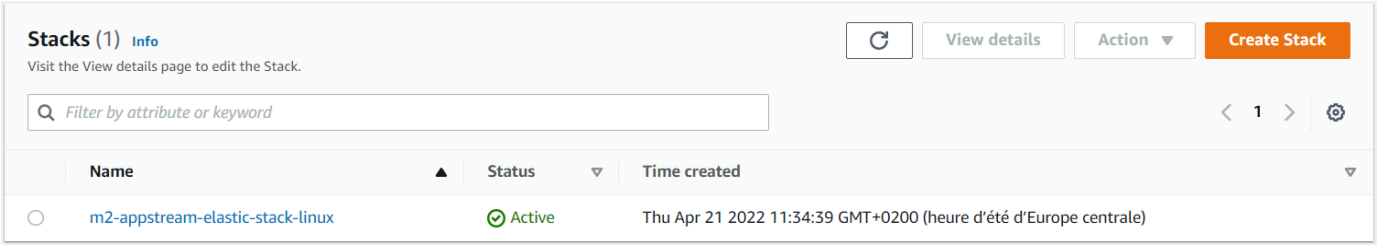
> **Note**
>
> 다운로드한 템플릿은 `appstream/bluage/developer-ide/`라는 폴더 구조를 가진 S3 버킷에서 자산을 찾을 것으로 예상합니다. 버킷은 생성한 플릿 AWS 리전 과 동일한에 있어야 합니다.

> **Important**
>
> 4단계에서 다운로드한 모든 CloudFormation 스크립트를 실행하여 애플리케이션을 올바르게 설정합니다.

6단계: 인스턴스 액세스

플릿을 생성하고 시작한 후에는 네이티브 클라이언트를 통해 플릿에 액세스할 수 있는 임시 링크를 생성할 수 있습니다.

1. 에서 WorkSpaces 애플리케이션으로 이동하여 이전에 생성한 스택을 AWS Management Console 선택합니다.



2. 스택 세부 정보 페이지에서 스택을 선택한 다음 플릿 연결을 선택합니다.
3. 프롬프트에서 이전에 생성하고 시작한 플릿을 선택합니다.
4. 연결을 선택합니다.
5. 연결된 스택을 선택하고 작업 메뉴에서 스트리밍 URL 생성을 선택하고 임의의 사용자 ID와 URL 만료 시간을 입력한 다음 URL 가져오기를 선택합니다. 브라우저나 네이티브 클라이언트로 스트리밍하는 데 사용할 수 있는 URL을 얻을 수 있습니다. 네이티브 클라이언트로 스트리밍하는 것이 좋습니다.

리소스 정리

생성된 스택 및 플릿을 정리하는 절차는 WorkSpaces 애플리케이션 플릿 및 스택 생성을 참조하세요.

WorkSpaces 애플리케이션 객체를 삭제하면 사용자 또는 계정 관리자가 애플리케이션 설정 및 홈 폴더용 S3 버킷을 정리할 수도 있습니다.

> **Note**
>
> 지정된 사용자의 홈 폴더는 모든 플릿에서 고유하므로 다른 WorkSpaces 애플리케이션 스택이 동일한 계정에서 활성 상태인 경우 이를 유지해야 할 수 있습니다.

WorkSpaces 애플리케이션 콘솔을 사용하여 사용자를 삭제할 수 없습니다. 대신 AWS CLI와 함께 서비스 API를 사용해야 합니다. 자세한 내용은 Amazon WorkSpaces 애플리케이션 관리 안내서의 사용자 풀 관리를 참조하세요. Amazon WorkSpaces

자습서: WorkSpaces 애플리케이션에서 AWS Blu Age 개발자 사용

이 자습서에서는 WorkSpaces 애플리케이션에서 AWS Blu Age Developer에 액세스하고 이를 샘플 애플리케이션과 함께 사용하여 기능을 사용해 보는 방법을 보여줍니다. 이 자습서를 마치면 자체 애플리케이션에 동일한 단계를 사용할 수 있습니다.

주제

- 1단계: 데이터베이스 생성
- 2단계: 환경에 액세스
- 3단계: 런타임 설정
- 4단계: Eclipse IDE 시작
- 5단계: Maven 프로젝트 설정
- 6단계: Tomcat 서버 구성
- 7단계: Tomcat에 배포
- 8단계: JICS 데이터베이스 생성
- 8단계: 애플리케이션 시작 및 테스트
- 10단계: 애플리케이션 디버그
- 리소스 정리

1단계: 데이터베이스 생성

이 단계에서는 Amazon RDS를 사용하여 관리형 PostgreSQL 데이터베이스를 생성합니다. 이 데이터베이스는 데모 애플리케이션이 구성 정보를 저장하는 데 사용합니다.

1. Amazon RDS 콘솔을 엽니다.
2. 데이터베이스 > 데이터베이스 생성을 선택합니다.
3. 표준 생성 > PostgreSQL을 선택하고 기본 버전을 그대로 둔 다음 프리 티어를 선택합니다.
4. DB 인스턴스 식별자를 선택합니다.
5. 보안 인증 설정에서 AWS Secrets Manager에서 마스터 보안 인증 관리를 선택합니다. 자세한 내용은 Amazon RDS 사용 설명서의 Amazon RDS 및 AWS Secrets Manager을 사용한 암호 관리를 참조하세요.
6. VPC가 WorkSpaces 애플리케이션 인스턴스에 사용하는 것과 동일한지 확인합니다. 관리자에게 이 값을 요청할 수 있습니다.
7. VPC 보안 그룹의 경우 신규 생성을 선택합니다.
8. 퍼블릭 액세스를 예로 설정합니다.
9. 다른 기본값을 그대로 둡니다. 이 값을 검토하세요.
10. 데이터베이스 생성를 선택합니다.

인스턴스에서 데이터베이스 서버에 액세스할 수 있게 하려면 Amazon RDS에서 데이터베이스 서버를 선택합니다. 연결 및 보안에서 데이터베이스 서버의 VPC 보안 그룹을 선택합니다. 이 보안 그룹은 이

전에 사용자를 위해 생성되었으므로 RDS 관리 콘솔로 생성의 설명과 비슷한 설명이 있어야 합니다. 작업 > 인바운드 규칙 편집을 선택하고 규칙 추가를 선택한 다음 PostgreSQL 유형의 규칙을 생성합니다. 규칙 소스의 경우 보안 그룹 기본값을 사용합니다. 소스 필드에 소스 이름을 입력한 다음 제안된 ID를 수락할 수 있습니다. 마지막으로 규칙 저장을 선택합니다.

2단계: 환경에 액세스

이 단계에서는 WorkSpaces 애플리케이션의 AWS Blu Age 개발 환경에 액세스합니다.

1. WorkSpaces 애플리케이션 인스턴스에 액세스하는 적절한 방법은 관리자에게 문의하십시오. 가능한 클라이언트 및 구성에 대한 일반적인 내용은 Amazon WorkSpaces 애플리케이션 관리 안내서의 WorkSpaces 애플리케이션 액세스 방법 및 클라이언트를 참조하세요. Amazon WorkSpaces 최상의 경험을 위해 네이티브 클라이언트를 사용하는 것을 고려해 보세요.
2. WorkSpaces 애플리케이션에서 데스크톱을 선택합니다.

3단계: 런타임 설정

이 단계에서는 AWS Blu Age 런타임을 설정합니다. 런타임을 처음 실행할 때 설정해야 하며 런타임 업그레이드 알림을 받으면 다시 설정해야 합니다. 이 단계를 수행하면 `.m2` 폴더가 채워집니다.

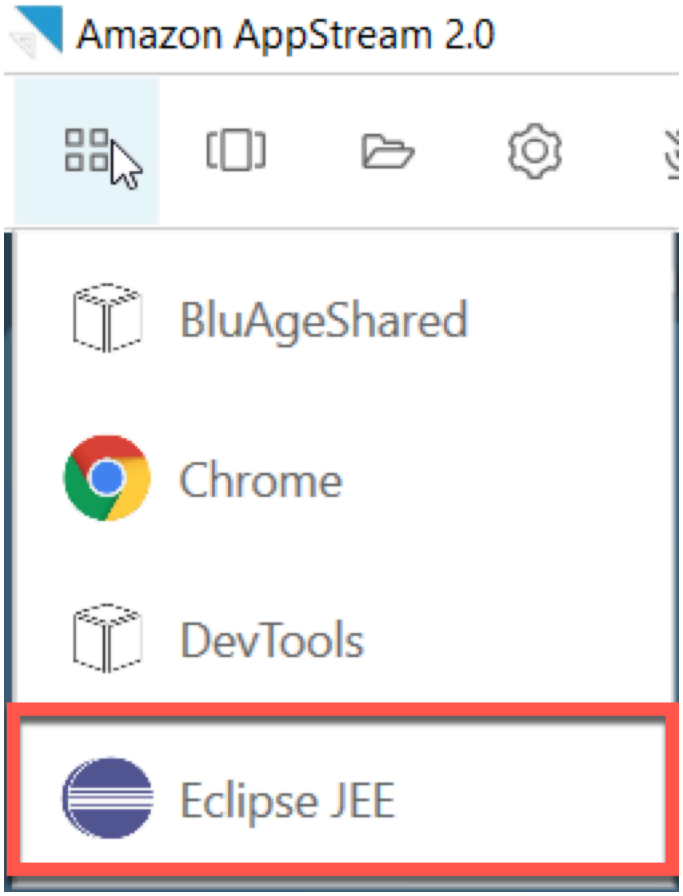
1. 메뉴 막대에서 애플리케이션을 선택한 다음 터미널을 선택합니다.
2. 다음 명령을 입력합니다.

```
~/_install-velocity-runtime.sh
```

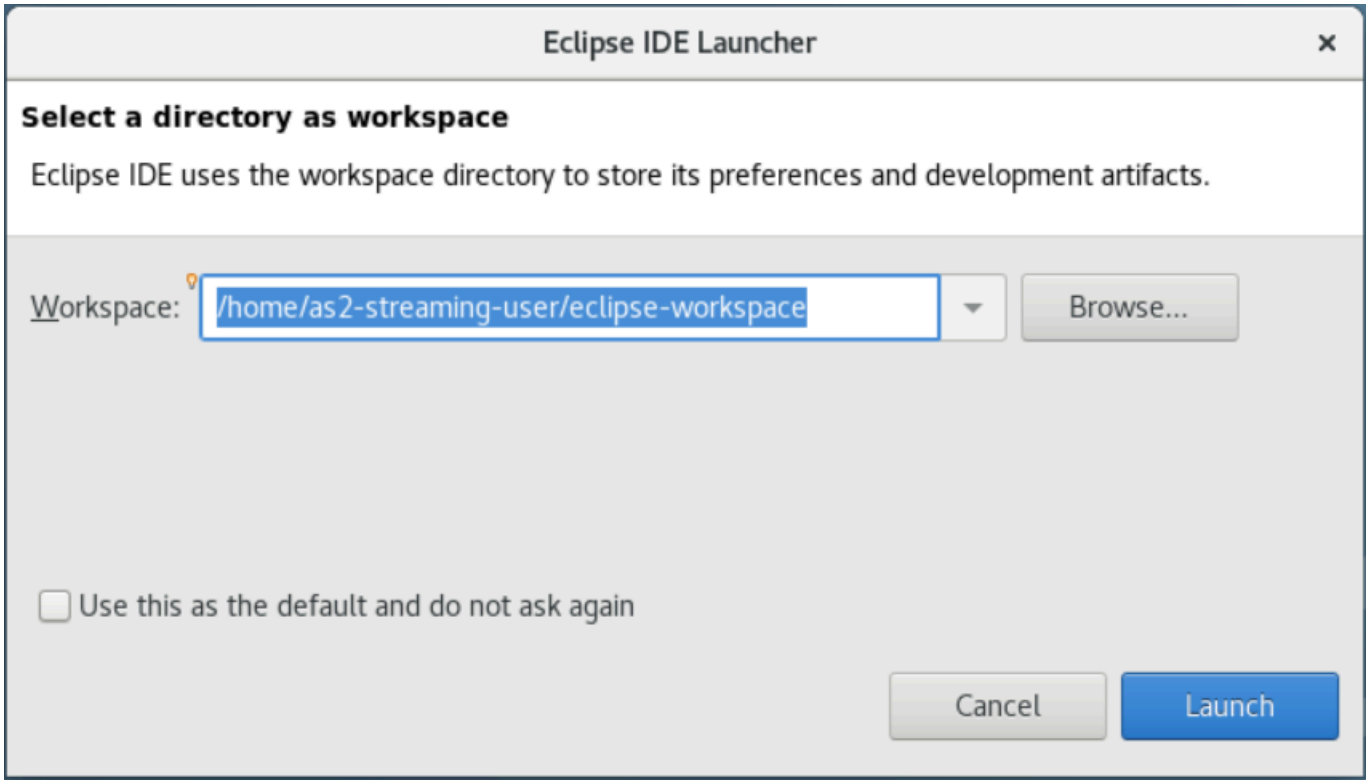
4단계: Eclipse IDE 시작

이 단계에서는 Eclipse IDE를 시작하고 작업 영역을 만들려는 위치를 선택합니다.

1. WorkSpaces 애플리케이션에서 도구 모음의 애플리케이션 시작 아이콘을 선택한 다음 Eclipse JEE를 선택합니다.



2. 시작 프로그램이 열리면 작업 영역을 만들려는 위치를 입력하고 시작을 선택합니다.



선택적으로 다음과 같이 명령줄에서 Eclipse를 시작할 수 있습니다.

```
~/eclipse &
```

5단계: Maven 프로젝트 설정

이 단계에서는 Planets 데모 애플리케이션에 사용할 용도로만 Maven 프로젝트를 가져옵니다.

1. PlanetsDemo-pom.zip를 홈 폴더에 업로드하세요. 네이티브 클라이언트 “내 파일” 기능을 사용하여 이 작업을 수행할 수 있습니다.
2. `unzip` 명령줄 도구를 사용하여 파일을 추출합니다.
3. 압축이 풀린 폴더 내부를 탐색하고 텍스트 편집기에서 `pom.xml` 프로젝트의 루트를 엽니다.
4. 설치된 AWS Blu Age 런타임과 일치하도록 `gapwalk.version` 속성을 편집하세요.

   설치된 버전이 확실하지 않은 경우 터미널에서 다음 명령을 실행합니다.

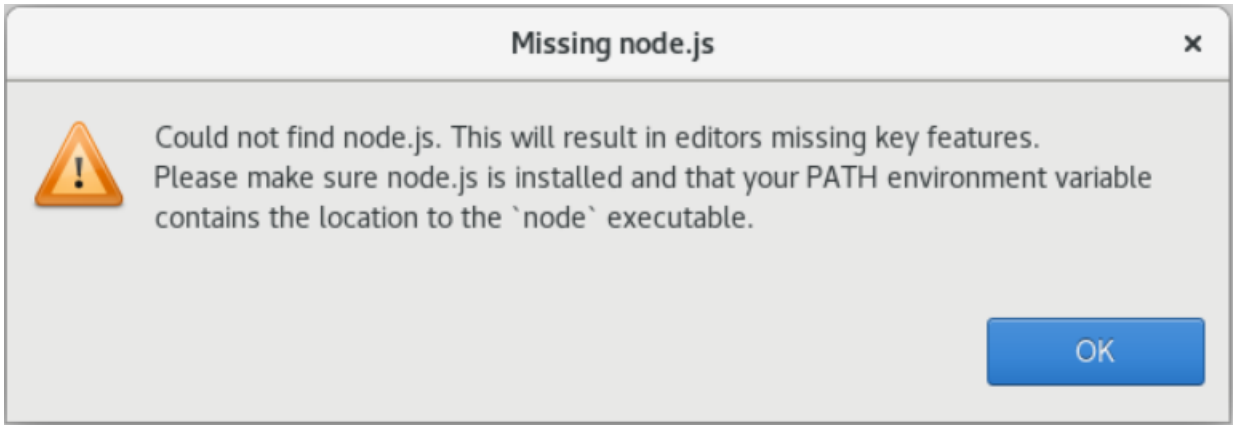
   ```
   cat ~/runtime-version.txt
   ```

   이 명령은 현재 사용 가능한 런타임 버전(예:`3.1.0-b3257-dev`)을 인쇄합니다.

> **Note**
>
> `gapwalk.version`에 `-dev` 접미사를 포함시키지 마세요. 예를 들어 유효한 값은 `<gapwalk.version>3.1.0-b3257</gapwalk.version>`입니다.

5. Eclipse에서 파일을 선택한 다음 가져오기를 선택합니다. 가져오기 대화 상자 창에서 Maven을 확장하고 기존 Maven 프로젝트를 선택합니다. 다음을 선택합니다.
6. Maven 프로젝트 가져오기에서 추출한 파일의 위치를 입력하고 완료를 선택합니다.

   다음 팝업은 무시해도 됩니다. Maven은 프로젝트의 Angular(*-web) 부분을 빌드하기 위해 `node.js`의 로컬 사본을 다운로드합니다.

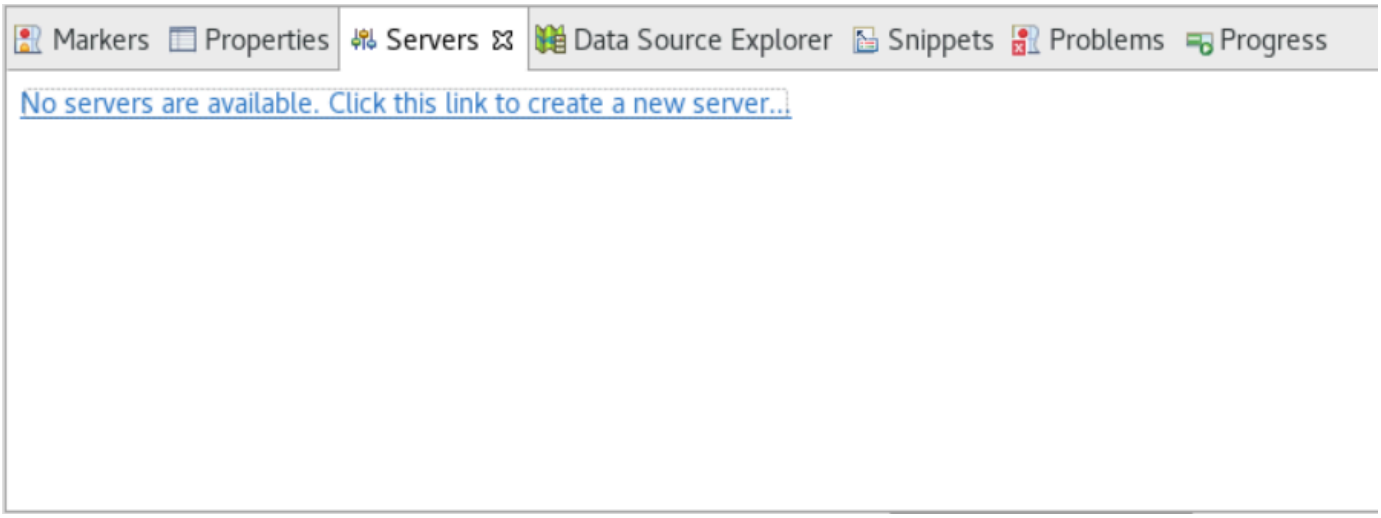


   빌드가 끝날 때까지 기다리세요. 진행률 보기에서 빌드를 팔로우할 수 있습니다.
7. Eclipse에서 프로젝트를 선택하고 다음으로 실행을 선택합니다. 그 다음 Maven 설치를 선택합니다. Maven 설치가 성공하면 `PlanetsDemoPom/PlanetsDemo-web/target/PlanetsDemo-web-1.0.0.war` 아래에 `war` 파일이 생성됩니다.

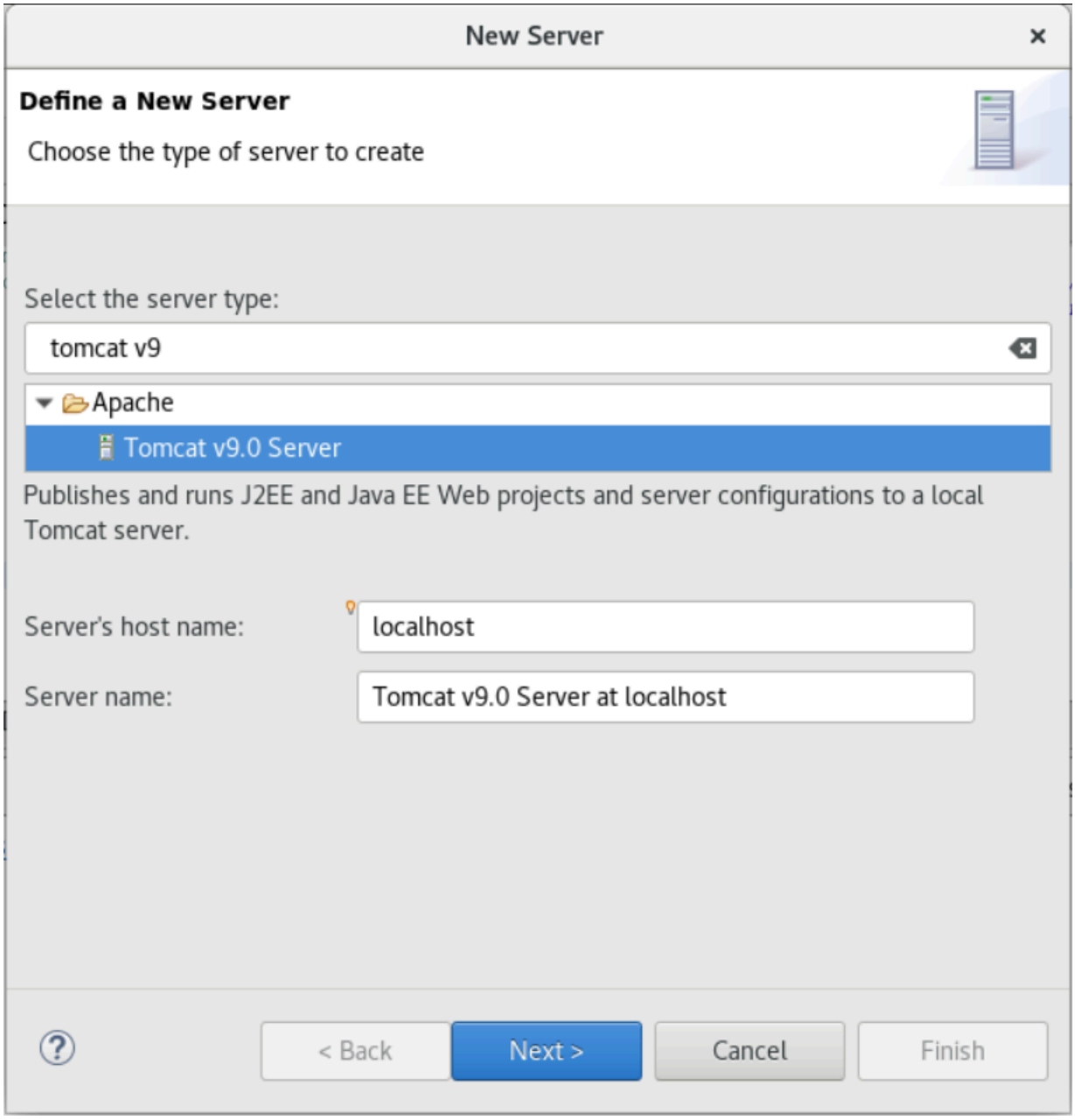
6단계: Tomcat 서버 구성

이 단계에서는 컴파일된 애플리케이션을 배포하고 시작하는 Tomcat 서버를 구성합니다.

1. Eclipse에서 창 > 보기 표시 > 서버를 선택하여 서버 보기를 표시합니다.

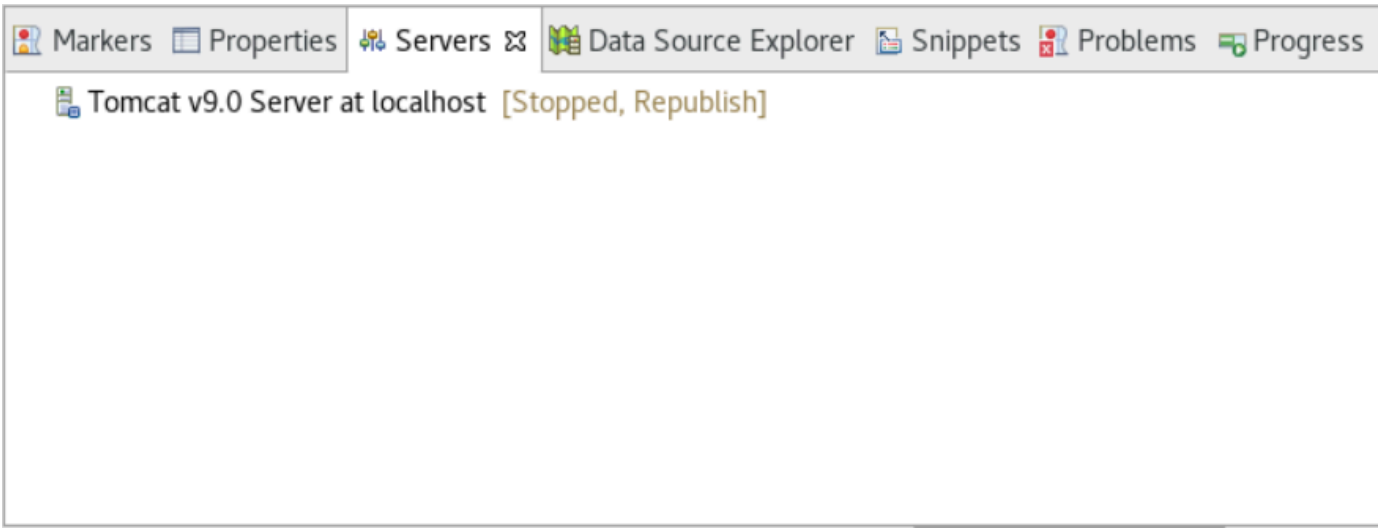


2. 사용할 수 있는 서버 없음을 선택합니다. 새 서버를 만들려면 이 링크를 클릭하세요.... 새 서버 마법사가 나타납니다. 마법사의 서버 유형 선택 필드에 tomcat v9를 입력하고 Tomcat v9.0 서버를 선택합니다. 그런 다음, 다음을 선택합니다.



3. 찾아보기를 선택하고 홈 폴더의 루트에 있는 tomcat 폴더를 선택합니다. JRE를 기본값으로 두고 완료를 선택합니다.

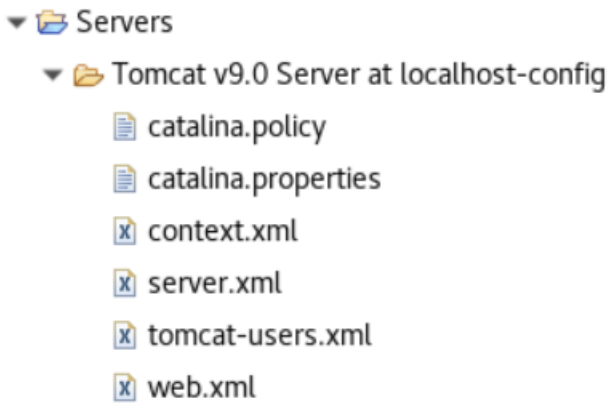
   작업 영역에 서버 프로젝트가 생성되고 이제 서버 보기에서 Tomcat v9.0 서버를 사용할 수 있습니다. 컴파일된 애플리케이션이 배포되고 시작되는 곳은 다음과 같습니다.



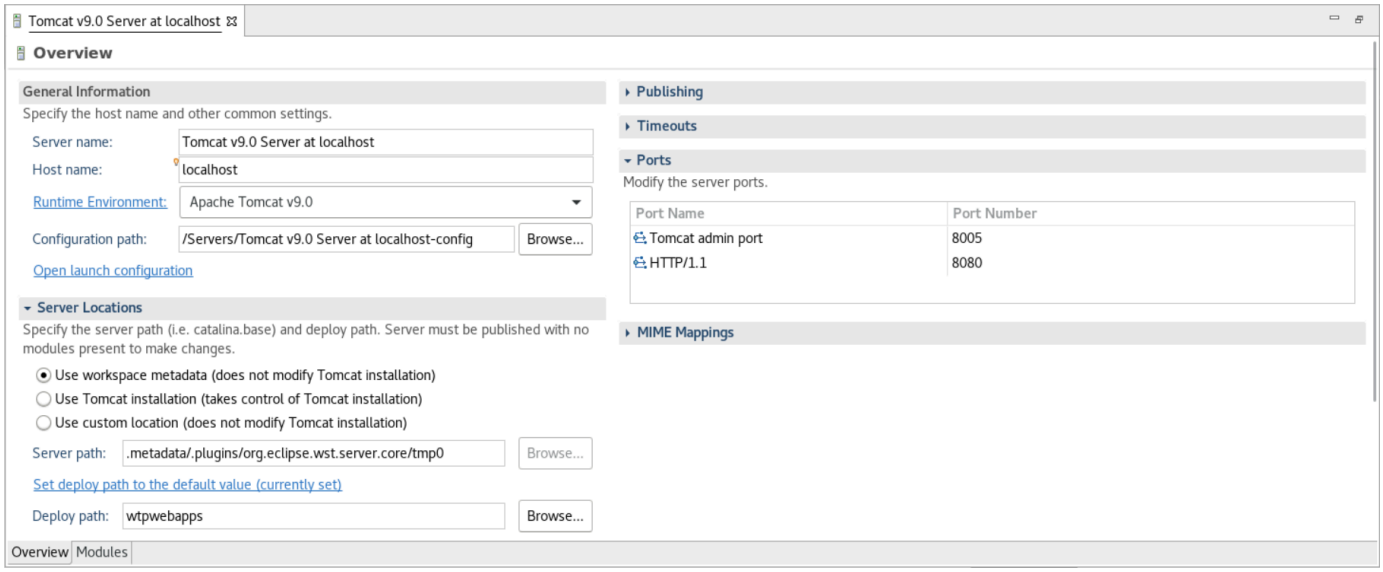
7단계: Tomcat에 배포

이 단계에서는 Planets 데모 애플리케이션을 Tomcat 서버에 배포하여 애플리케이션을 실행할 수 있습니다.

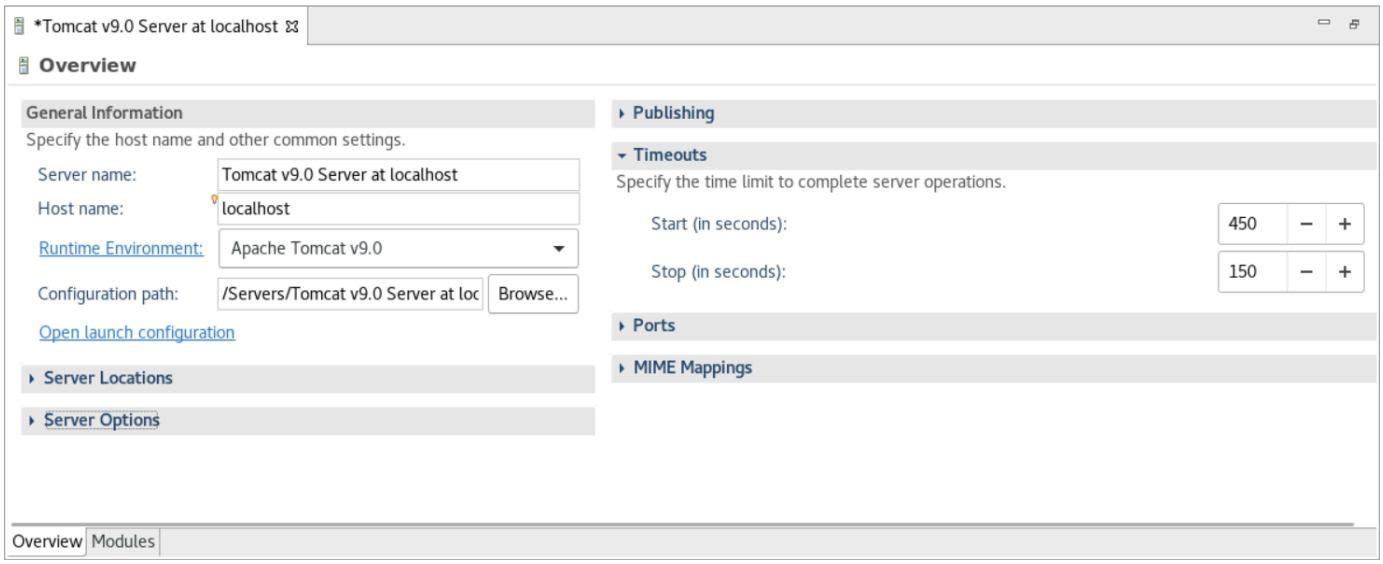
1. `PlanetsDemo-web` 파일을 선택하고 다음으로 실행 > Maven 설치를 선택합니다. npm으로 컴파일된 프론트엔드가.war로 제대로 컴파일되고 Eclipse에서 인식되도록 하려면 `PlanetsDemo-web`을 다시 선택하고 새로 고침을 선택합니다.
2. PlanetsDemo-runtime.zip 파일을 인스턴스에 업로드하고 액세스 가능한 위치에서 파일의 압축을 풉니다. 이렇게 하면 데모 애플리케이션이 필요한 구성 폴더와 파일에 액세스할 수 있습니다.
3. `PlanetsDemo-runtime/tomcat-config`의 내용을 Tomcat 서버용으로 만든 `Servers/Tomcat v9.0...` 하위 폴더에 복사합니다.



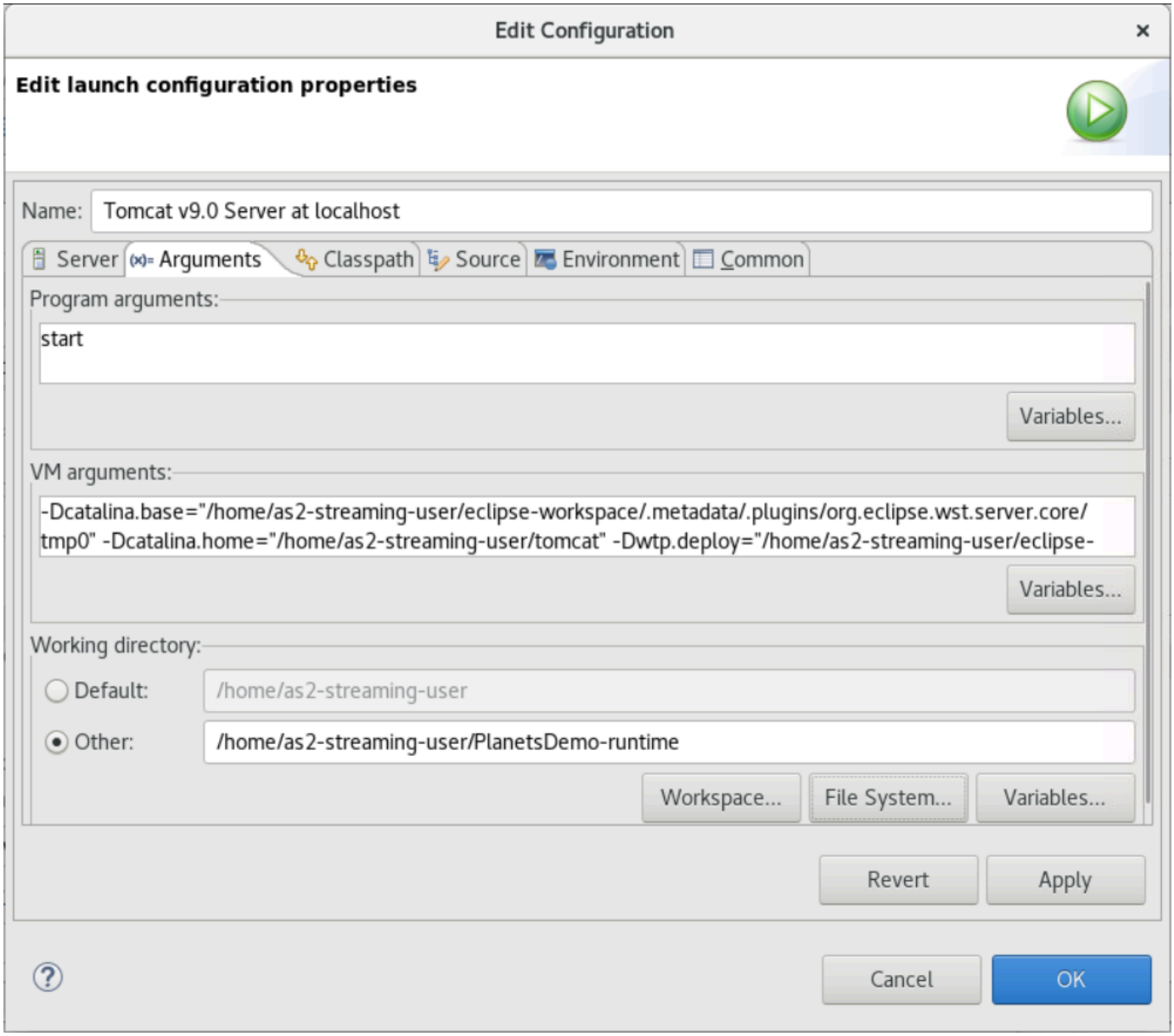
4. `tomcat v9.0` 서버 보기에서 서버 항목을 엽니다. 서버 속성 편집기가 나타납니다.



5. 다음과 같이 개요 탭에서 시간 제한 값을 시작의 경우 450초, 중지의 경우 150초로 늘립니다.



6. 시작 구성 열기를 선택합니다. 그러면 마법사가 표시됩니다. 마법사에서 인수 폴더로 이동한 다음 작업 디렉터리에 대해 기타를 선택합니다. 파일 시스템을 선택하고 이전에 압축을 푼 `PlanetsDemo-runtime` 폴더로 이동합니다. 이 폴더에는 config라는 직접 하위 폴더가 있어야 합니다.

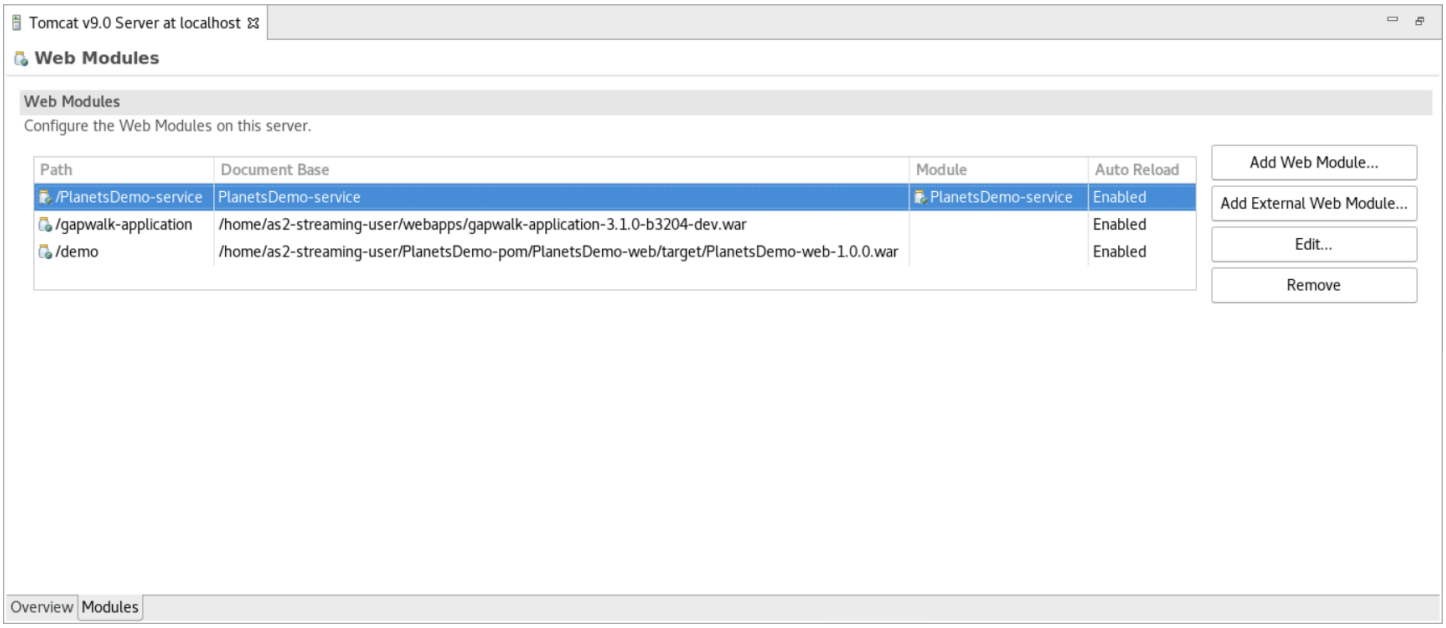


7. 서버 속성 편집기의 모듈 탭을 선택하고 다음과 같이 변경합니다.

   - 웹 모듈 추가를 선택하고 `PlanetsDemo-service`를 추가합니다.
   - 외부 웹 모듈 추가를 선택합니다. 웹 모듈 추가 대화 창이 나타납니다. 다음과 같이 변경합니다.
     - 문서 베이스에서 찾아보기를 선택하고 `~/webapps/gapwalk-application...war`로 이동합니다
     - 경로에 `/gapwalk-application`를 입력합니다.
   - 확인을 선택합니다.
   - 외부 웹 모듈 추가를 다시 선택하고 다음과 같이 변경합니다.

  - 문서 베이스의 경우 프런트엔드 .war(`PlanetsDemo-web/target`에 있음)로 경로를 입력합니다
  - 경로에 `/demo`를 입력합니다
- 확인을 선택합니다.
- 편집기 수정 내용을 저장합니다(Ctrl + S).

편집기 내용은 다음과 비슷해야 합니다.



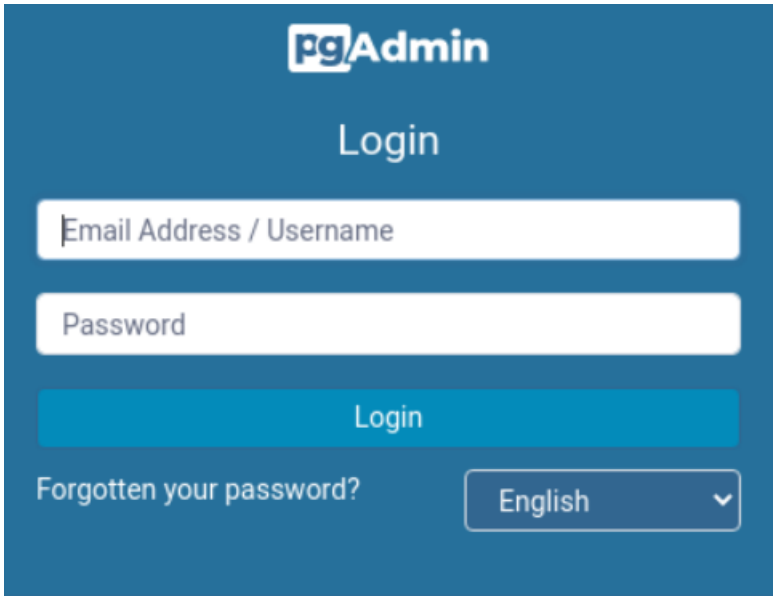
8단계: JICS 데이터베이스 생성

이 단계에서는 1단계: 데이터베이스 생성에서 생성한 데이터베이스에 연결합니다.

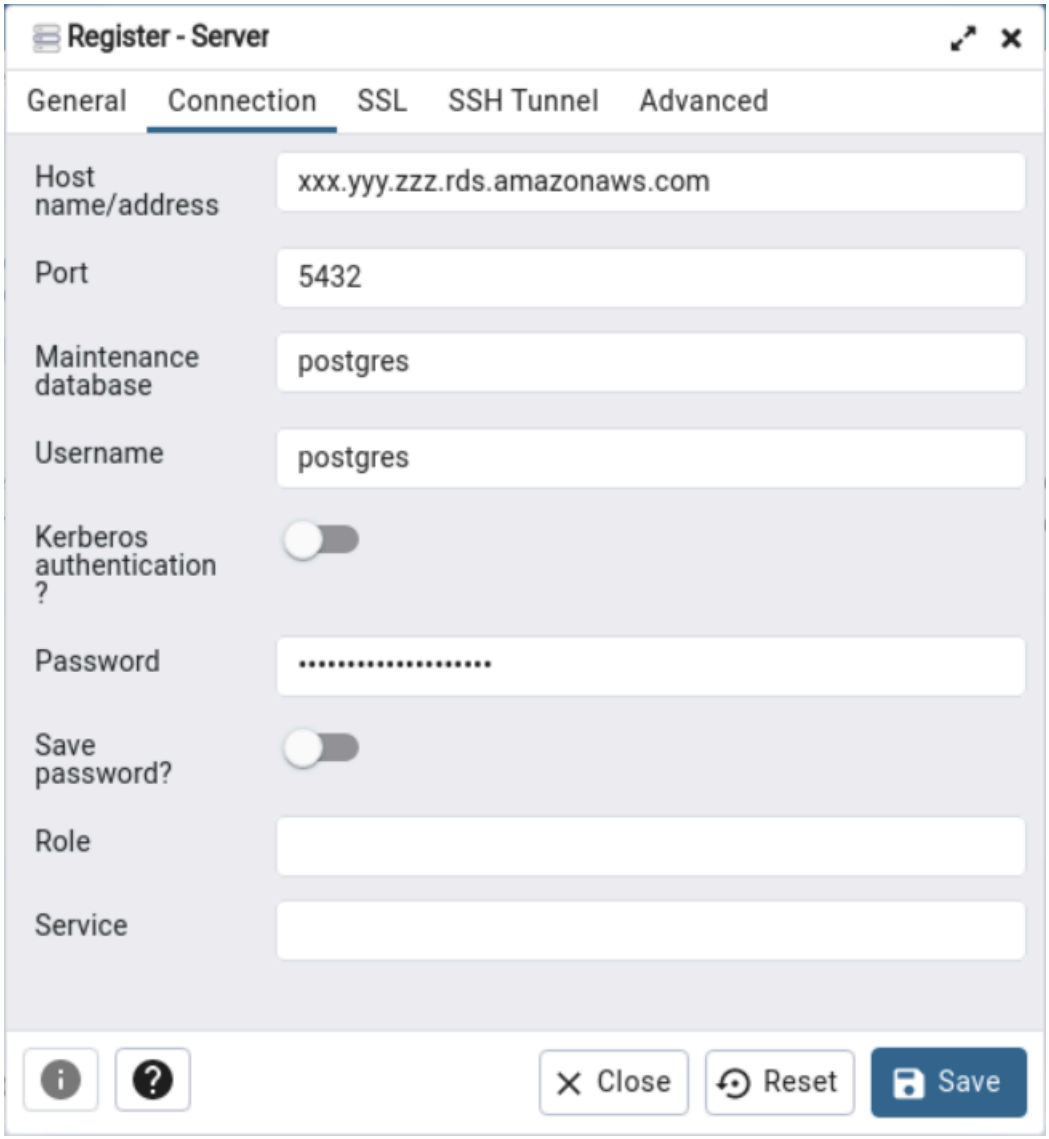
1. WorkSpaces 애플리케이션 인스턴스에서 터미널에서 다음 명령을 실행하여를 시작합니다. pgAdmin

```
./pgadmin-start.sh
```

2. 이메일 주소와 암호를 로그인 식별자로 선택하세요. 제공된 URL(일반적으로 http://127.0.0.1:5050)을 기록해 둡니다. 인스턴스에서 Google Chrome을 실행하고 URL을 복사하여 브라우저에 붙여넣은 다음 식별자를 사용하여 로그인합니다.



3. 로그인한 후 신규 서버 추가를 선택하고 다음과 같이 이전에 만든 데이터베이스에 대한 연결 정보를 입력합니다.

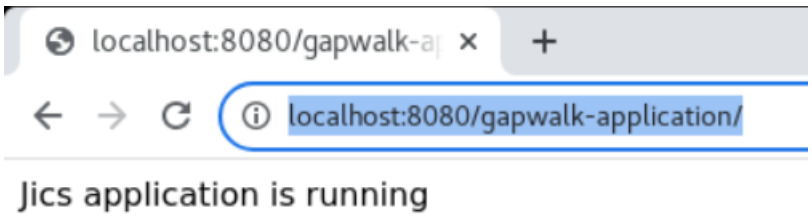


4. 데이터베이스 서버에 연결할 때 개체 > 만들기 > 데이터베이스를 사용하여 jics라는 새 데이터베이스를 생성합니다.
5. 데모 앱에서 사용한 데이터베이스 연결 정보를 편집합니다. 이 정보는 `PlanetsDemo-runtime/config/application-main.yml`에 정의되어 있습니다. `jicsDs` 항목을 검색합니다. Amazon RDS 콘솔에서 `username` 및 `password`에 대한 값을 검색하고 해당 데이터베이스로 이동하려면 해당 데이터베이스로 이동하세요. 구성 탭의 Master Credentials ARN에서 Secrets Manager에서 관리를 선택합니다. 그런 다음 Secrets Manager 콘솔의 암호에서 암호 값 검색을 선택합니다.

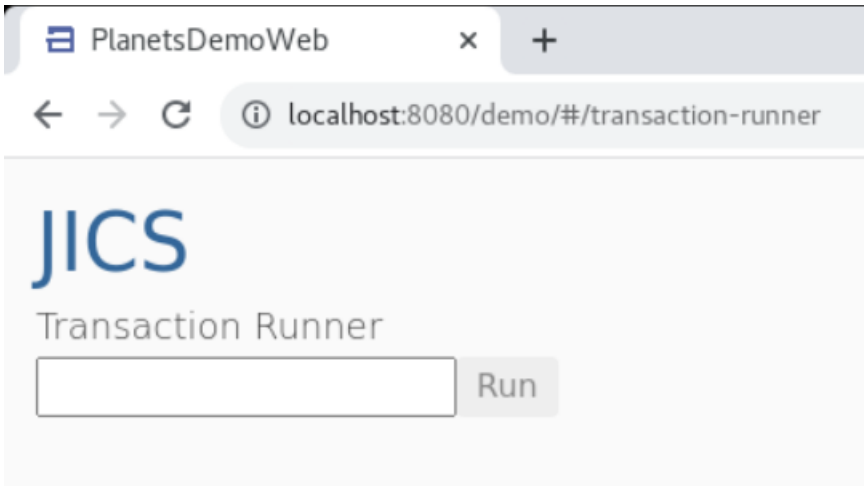
8단계: 애플리케이션 시작 및 테스트

이 단계에서는 테스트할 수 있도록 Tomcat 서버와 데모 애플리케이션을 시작합니다.

1. Tomcat 서버와 이전에 배포한 애플리케이션을 시작하려면 서버 보기에서 서버 항목을 선택하고 시작을 선택합니다. 시작 로그를 표시하는 콘솔이 나타납니다.
2. 서버 보기에서 서버 상태를 확인하거나 콘솔에서 [xxx] 밀리초 내에 서버 시작 메시지가 표시될 때까지 기다리세요. 서버가 시작된 후 gapwalk-applicatio이 제대로 배포되었는지 확인합니다. 이렇게 하려면 Google Chrome 브라우저에서 http://localhost:8080/gapwalk-application URL에 액세스하세요. 다음과 같은 모양이어야 합니다.

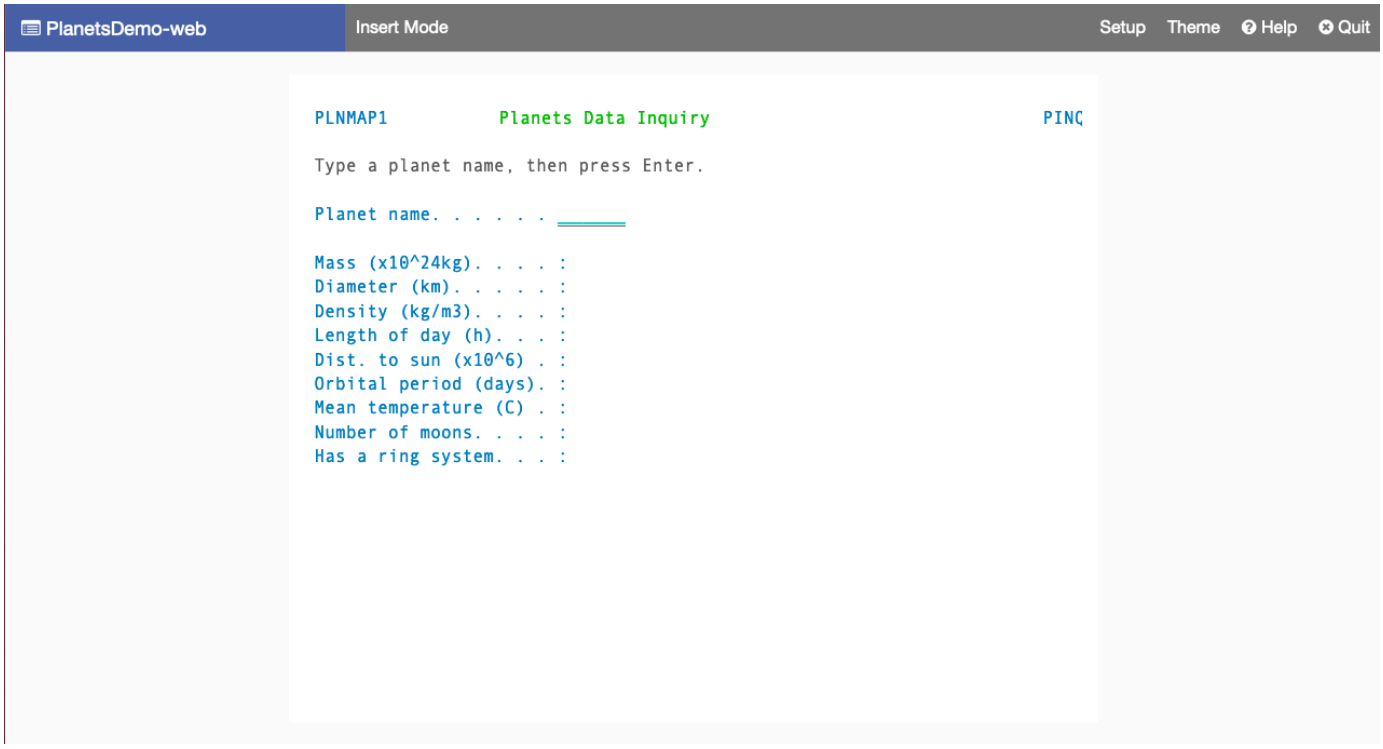


3. Google Chrome의 http://localhost:8080/demo에서 배포된 애플리케이션 프론트엔드에 액세스할 수 있습니다. 다음 트랜잭션 시작 페이지가 표시되어야 합니다.

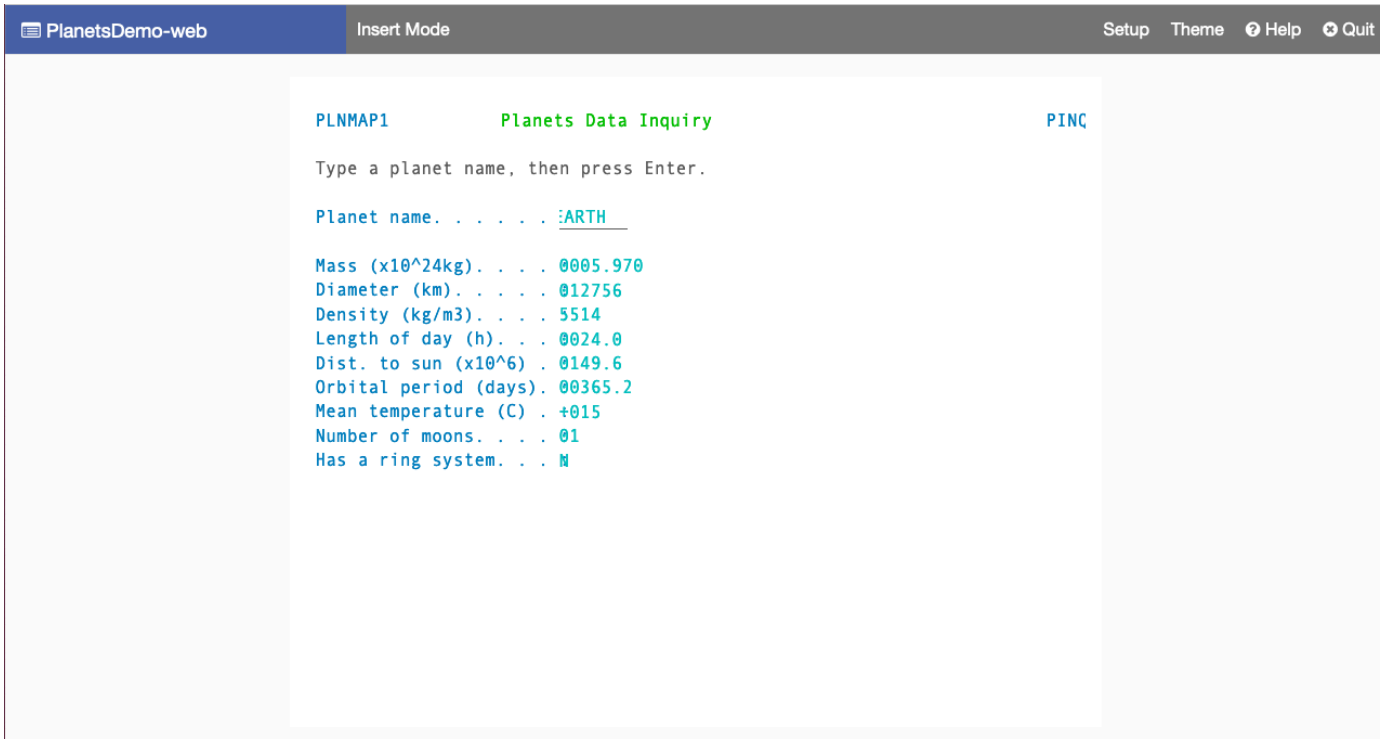


4. 애플리케이션 트랜잭션을 시작하려면 입력 필드에 `PINQ`를 입력하고 실행을 선택하거나 Enter 키를 누릅니다.

   데모 앱 화면이 나타나야 합니다.



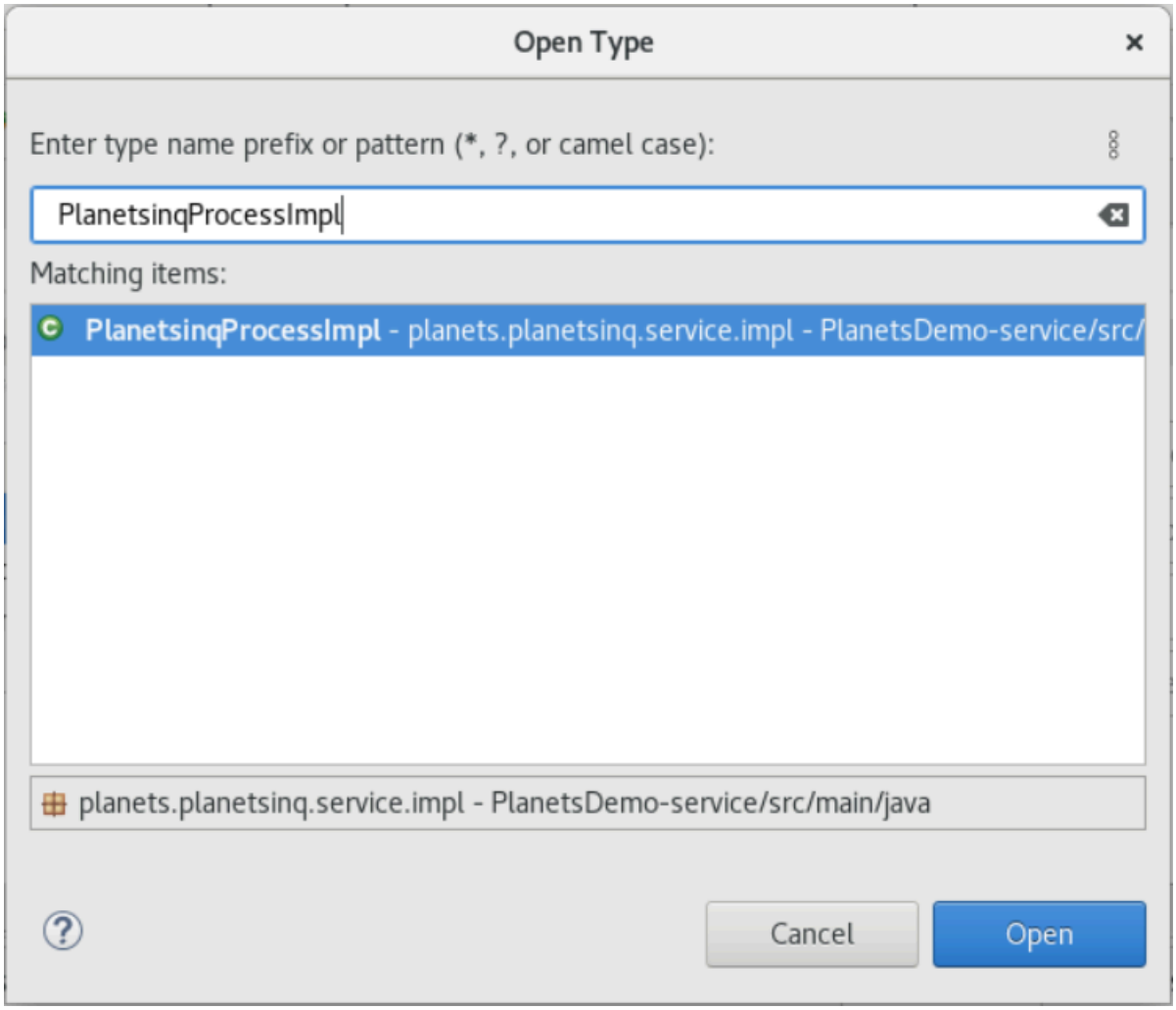
5. 해당 필드에 행성 이름을 입력하고 Enter 키를 누릅니다.



10단계: 애플리케이션 디버그

이 단계에서는 표준 Eclipse 디버깅 기능을 사용하여 테스트합니다. 이러한 기능은 현대화된 애플리케이션에서 작업할 때 사용할 수 있습니다.

1. 기본 서비스 클래스를 열려면 Ctrl + Shift + T를 누른 다음 `PlanetsinqProcessImpl`를 입력합니다.



2. `searchPlanet` 메서드로 이동한 다음 중단점을 입력하세요.
3. 서버 이름을 선택하고 디버그에서 재시작을 선택합니다.
4. 그런 다음 이전 단계를 반복합니다. 즉, 애플리케이션에 접속하여 행성 이름을 입력하고 Enter 키를 누릅니다.

   Eclipse는 `searchPlanet` 메서드에서 애플리케이션을 중지합니다. 이제 검사할 수 있습니다.

리소스 정리

이 자습서에 사용할 때 생성한 리소스가 더 이상 필요하지 않은 경우 삭제하여 추가 요금이 발생하지 않도록 하세요. 다음 단계를 완료합니다.

- Planets 애플리케이션이 아직 실행 중이면 중지하세요.
- 1단계: 데이터베이스 생성에서 생성한 데이터베이스를 삭제합니다. 자세한 내용은 DB 인스턴스 삭제를 참조하세요.

AWS Blu Age FAQ

일반

1. AWS Blu Age Refactoring 기능의 주요 목적은 무엇인가요?

   리팩터링 기능은 자동화된 리팩터링 패턴에 따라 최신 언어 및 프레임워크를 사용하는 현대적 분산 애플리케이션을 사용하여 레거시 모놀리식 코드를 자바로 리팩터링합니다. 이 패턴에는 비즈니스 로직을 유지하면서 레거시 코드를 자동으로 분석하고, 기능을 이해하고, 동등한 최신 코드로 변환하는 작업이 포함됩니다. 프로세스에는 코드뿐만 아니라 자동화된 도구 및 프로세스를 사용하여 전체 애플리케이션 스택, 종속성 및 인프라를 현대화하는 것이 포함됩니다. 이 솔루션은 기능적 동등성과 성능을 유지하면서 현대화 속도를 높이는 것을 목표로 합니다. 여기에는 클라우드 모범 사례 및 설계 패턴을 구현하는 동시에 애플리케이션 코드와 관련 데이터베이스 및 데이터 스토어를 모두 변환하는 작업이 포함됩니다.
2. AWS Blu Age에서 지원하는 메인프레임 애플리케이션은 무엇입니까?

   AWS Blu Age는 현재 COBOL, PL/I, JCL(작업 제어 언어)로 작성되고 CICS(고객 정보 제어 시스템) 트랜잭션 관리자, BMS(기본 매핑 지원) 화면, IMS MFS 화면, DB2 데이터베이스, IMS 데이터베이스, 플랫 파일, GDG(생성 데이터 그룹) 및 VSAM(가상 스토리지 액세스 방법) 데이터 파일을 사용하는 IBM z/OS 메인프레임 애플리케이션의 현대화를 지원합니다.
3. AWS Blu Age는 어떤 메인프레임 언어를 현대화할 수 있나요?

   AWS Blu Age는 COBOL 및 PL/I 코드를 Java로, JCLs Groovy로, 화면(BMS 또는 MFS)을 HTML(Sass 사용)로, JavaScript(각형 애플리케이션 - React는 현재 지원되지 않음)로 변환하여 레거시 메인프레임 애플리케이션을 클라우드 네이티브 아키텍처로 현대화할 수 있습니다. 이러한 기술은 광범위한 채택, 강력한 에코시스템 및 클라우드 네이티브 기능을 위해 선택됩니다. Angular는 레거시 그린 스크린 인터페이스를 대체하는 현대적이고 응답성이 뛰어난 사용자 인터페이스 계층을 제공합니다. 이를 통해 다양한 디바이스 및 플랫폼에서 액세스할 수 있는 동적이고 사용자 친화적인

웹 애플리케이션을 생성할 수 있습니다. 구성 요소 기반 아키텍처는 유지 관리 가능하고 확장 가능한 프런트 엔드 개발을 지원합니다. 변환을 통해 최신 아키텍처 패턴과 모범 사례를 따르는 분산 애플리케이션이 생성됩니다.

4. AWS Blu Age는 레거시 제약 조건과 클라우드 이점의 균형을 어떻게 맞추나요?

   AWS Blu Age는 클라우드 네이티브 기능을 도입하면서 중요한 비즈니스 로직과 기능을 보존하여 균형을 달성합니다. 이를 통해 현대화된 애플리케이션이 클라우드 확장성, 민첩성 및 최신 운영 관행을 활용하면서 필요한 레거시 비즈니스 로직을 유지할 수 있습니다. 이 접근 방식은 조직이 비즈니스 연속성을 유지하면서 클라우드 인프라의 이점을 얻는 데 도움이 됩니다.

5. 현대화된 애플리케이션에서 서비스 지향 아키텍처는 어떤 역할을 합니까?

   서비스 지향 아키텍처는 모놀리식 애플리케이션을 보다 관리 가능한 모듈식 구성 요소로 분류하는 데 있어 기본적인 역할을 합니다. AWS Blu Age는 더 나은 유지 관리성과 확장성을 지원하는 서비스 지향 및 객체 지향 애플리케이션을 생성합니다. 이러한 아키텍처 접근 방식을 통해 조직은 비즈니스 효율성을 높이고 잠재적인 향후 마이크로서비스 채택에 대비할 수 있습니다.

6. 리팩터링 프로세스에는 애플리케이션 스택의 어떤 측면이 포함되나요?

   리팩터링 프로세스에는 애플리케이션 코드, 종속성, 데이터베이스 및 인프라(예: 캐싱 옵션, 메시징 지원 등)와 같은 전체 소프트웨어 스택이 포함됩니다. 레거시 프로그래밍 언어, 데이터베이스 시스템, 데이터 파일 및 관련 인프라 구성 요소의 변환을 다룹니다. 이 포괄적인 접근 방식을 사용하면 애플리케이션의 모든 측면을 일관되게 현대화하여 완전히 변환된 최신 애플리케이션 스택을 만들 수 있습니다.

7. AWS Blu Age 현대화 프로세스로 인해 현대화된 Java 애플리케이션에 대한 테스트 또는 품질 보증 검사가 필요하지 않나요?

   아니요. AWS Blu Age 현대화 프로세스로 인해 현대화된 Java 애플리케이션에 대한 테스트 또는 품질 보증 검사가 필요하지 않습니다.

8. AWS Blu Age JAC는 무엇을 의미하나요?

   JAC는 JICS 관리 콘솔을 의미합니다.

9. AWS Blu Age 도구에 액세스하려면 어떻게 해야 하나요?

   AWS Blu Age 도구는 인증 수준에 따라 기능 액세스를 통해 AWS 메인프레임 현대화(M2) 리팩터링을 통해 AWS 콘솔을 통해 액세스할 수 있습니다. 변환 센터에서 시작하여 소스 코드의 자동 Java 리팩터링을 평가합니다. 자세한 지침은 AWS Blu Insights 설명서를 참조하세요. 현대화 후 런타임을 사용하여 애플리케이션을 배포할 수 있습니다. 자세한 내용은 AWS Mainframe Modernization 설명서를 참조하세요.

10프로젝트의 크기를 조정(워크로드 및 타임라인)하려면 어떻게 해야 하나요?

이에 대한 자세한 내용은 AWS Blu Insights 견적을 참조하거나 계정 관리자와 협력하세요.

11Java AWS Blu Age 마이그레이션 솔루션을 유지하기 위한 특정 요구 사항이 있나요?

아니요. Java AWS Blu Age 마이그레이션된 솔루션을 유지 관리하기 위한 특정 요구 사항은 없습니다.

12AWS Blu Age 생성 코드의 기술 사양 및 호환성은 무엇입니까?

AWS Blu Age에서 생성한 코드는 특정 기술 특성과 광범위한 호환성으로 설계되었습니다. JPA는 지원하지 않지만 외부화된 쿼리와 함께 직접 SQL 실행을 사용합니다. 이 코드는 기능적 동등성, 웹 서비스 생성 및 MQ 구현을 위해 런타임별 라이브러리를 사용합니다. 생성된 코드는 개발, 테스트, 구축 및 배포를 위해 Java IDE로 가져올 수 있지만 필요한 라이브러리는 그에 따라 가져와야 합니다. Maven은 기본적으로 빌드 프로세스를 위한 AWS Mainframe Modernization 서비스와 통합되지만, 변환 후 패키징 형식을 수정하여 Gradle과 같은 대체 도구를 사용할 수 있습니다. 플랫폼은 코드를 관리하는 개발 팀이 훈련을 사용할 수 있도록 개발 도구 및 소스 제어 측면에서 유연성을 제공합니다. 자세한 내용은 AWS Blu Age 런타임 상위 수준 아키텍처를 참조하세요.

AWS Blu Age 런타임

1. AWS Blu Age 런타임에 대한 정보는 어디에서 찾을 수 있나요?

   설정 프로세스 온보딩, 아티팩트 검색, 배포 등을 자세히 설명하는 AWS Blu Age 런타임 설정 설명서 런타임을 참조하세요.

2. AWS Blu Age JAR 종속성이 로컬 개발을 위해 클라이언트의 Maven 리포지토리에 업로드됩니까?

   개발, 테스트 및 프로덕션 환경을 구성하는 데 사용할 수 있는 AMI를 사용하여 라이브러리를 EC2로 가져올 수 있습니다. 생성된 애플리케이션 코드를 유지/개선하기 위해 팀에 훈련 및 활성화가 제공됩니다. 자세한 내용은 AWS Blu Age 런타임 상위 수준 아키텍처를 참조하세요.

3. 분산 AWS Blu Age 런타임 jar에서 “Gapwalk”라는 용어는 무엇을 의미하나요?

   Gapwalk에 대한 자세한 내용은 AWS Blu Age 런타임 아티팩트를 참조하세요.

4. AWS Blu Age 런타임에 대한 액세스를 요청하려면 어떻게 해야 하나요?

   런타임은의 Blu Age 도구 상자를 통해 액세스할 수 있습니다Blu Insights.

5. AWS Blu Age 리팩터링 애플리케이션에 지원되는 런타임은 무엇입니까?

AWS Blu Age는 현대화 여정의 다양한 단계와 운영 요구 사항을 충족할 수 있는 단일 런타임을 제공합니다. AWSBlu Age 런타임을 참조하세요.

6. AWS Blu Age 런타임은 언제 사용되나요?

   AWS Blu Age 리팩터링된 애플리케이션의 실행을 지원하려면 AWS Blu Age 런타임이 필요합니다. 리팩터링된 애플리케이션을 테스트하려면 AWS Blu Age 기반 리팩터링 프로젝트 중에 런타임이 필요합니다. 리팩터링 프로젝트가 끝나면 프로덕션 환경에서 AWS Blu Age 리팩터링 애플리케이션을 유지 관리, 테스트 및 실행하기 위한 런타임도 필요합니다.

7. 는 AWS Blu Age 런타임에 대한 새 릴리스를 어떻게 AWS 배포하나요?

   런타임 릴리스는 AWS Blu Age Blu Age 도구 상자를 통해 액세스할 수 있습니다. AWSBlu Age 릴리스 정보를 참조하십시오.

8. AWS Blu Age 런타임의 새 메이저 및 마이너 버전은 얼마나 자주 릴리스되나요?

   자세한 내용은 AWS Mainframe Modernization 구성 요소 수명 주기를 참조하세요.

9. AWS 는 AWS Blu Age 런타임을 어떻게 지원하나요?

   티켓을 발행하여 문제를 해결하고 표준 SLA를 적용하는 AWS Support를 통해 지원이 제공됩니다. 자세한 내용은 AWS Mainframe Modernization 구성 요소 수명 주기를 참조하세요.

10. AWS Mainframe Modernization AWS Blu Age 런타임에는 무엇이 수반되나요?

    AWS Blu Age 런타임에는 현대화 가속화, 클라우드 통합 촉진, 코드 품질 및 유지 관리 용이성 개선을 위한 도구 상자 라이브러리가 포함되어 있습니다. 또한 레거시 아키텍처와 클라우드 아키텍처 간의 전환을 촉진하여 현대화 자동화를 강화할 수 있습니다. 런타임은 java 관용구를 사용하여 레거시 동사 및 데이터 구조 메모리 표현을 처리할 수 있도록 지원합니다. 이를 통해 객체 지향 프로그래밍 기술을 기반으로 현대화된 애플리케이션을 구축하고 레거시 제어 흐름을 재현할 수 있습니다. Amazon Aurora와 같은 관계형 데이터베이스를 사용하여 레거시 VSAM 데이터 세트 또는 IMS 계층적 데이터베이스 지원을 현대화합니다. 레거시 시스템 유틸리티(IDCAMS, IEBGENER, DFSORT 등) 및 레거시 트랜잭션 관리 시스템(CICS, IMS)에 대한 Java 대체를 제공합니다. Amazon ElastiCache의 캐싱과 클라우드 통합을 용이하게 하고 AWS 메시징 솔루션(SQS, Kinesis)을 지원합니다.

11. AWS Blu Age 런타임은 x86이 아닌 컴퓨터 아키텍처를 지원하나요?

    현재 AWS Blu Age 런타임은 x86 기반 컴퓨터 아키텍처 및 컴퓨팅만 지원합니다. AWS Blu Age 런타임은 ARM 기반 및 Graviton 기반 컴퓨팅을 지원하지 않습니다.

12고객은 새 릴리스 알림, 버전 기록 및 릴리스 정보에 대한 액세스를 포함하여 AWS Blu Age 런타임 버전에 대한 정보를 어떻게 얻을 수 있습니까?

AWS Blu Age 런타임의 새 버전이 공식 릴리스 페이지에 업로드됩니다. 최신 버전 및 업데이트는이 페이지를 정기적으로, 이상적으로는 3개월마다 확인하는 것이 좋습니다. 버전 기록 및 릴리스 정보에 대한 액세스와 관련하여 가용성은 각 메이저 버전의 end-of-life(EOL) 날짜에 따라 달라집니다. EOL 날짜, 버전 업그레이드 계획 및 기록 정보에 대한 액세스에 대한 자세한 내용은 AWS Blu Age 수명 주기를 참조하세요.

13AWS Blu Age 런타임 상위 수준 아키텍처의 주요 구성 요소는 무엇입니까?

AWS Blu Age 런타임 아키텍처는 두 가지 주요 구성 요소 유형으로 구성됩니다. 먼저 레거시 구문 및 문 지원을 제공하는 공유 폴더(애플리케이션 서버 클래스로더에 액세스 가능)에 저장된 Java 라이브러리(jar 파일)입니다. 두 번째는 현대화된 프로그램에 프레임워크와 서비스를 제공하는 Spring 기반 애플리케이션을 포함하는 웹 애플리케이션(전투 파일)입니다. 런타임에는 호출 및 교차 프로그램 호출을 위해 모든 프로그램을 수집하는 프로그램 레지스트리와 현대화된 모든 작업 스크립트를 수집하는 스크립트 레지스트리도 포함됩니다. 이러한 구성 요소는 함께 작동하여 현대화된 애플리케이션을 위한 통합 REST 기반 진입점 및 실행 프레임워크를 제공합니다. 런타임과 현대화된 애플리케이션은 애플리케이션 서버(예: Tomcat)에 함께 배포됩니다.

14AWS Blu Age 런타임 아티팩트가 포함된 공유 폴더를 구성하려면 어떻게 해야 하나요?

AWS Blu Age 런타임 아티팩트(jar)는 애플리케이션 서버 클래스로더가 액세스할 수 있는 공유 폴더에 수집되어야 합니다. tomcat 서버의 경우 catalina.properties라는 일반 구성 파일을 수정하여 구성이 이루어집니다. 예를 들어 공유 폴더를 "shared"라는 폴더로 생성한 경우 tomcat 폴더에서 catalina.properties의 common.loader 항목을 수정하여 공유 폴더에 tomcat 클래스로더에 액세스할 수 있도록 해야 합니다.

```
common.loader="${catalina.base}/lib","${catalina.base}/lib/*.jar","${catalina.home}/
lib","${catalina.home}/lib/*.jar","${catalina.home}/shared","${catalina.home}/shared/
*.jar"
```

15AWS Blu Age 런타임은 상태 비저장 및 세션 관리를 어떻게 처리하나요?

AWS Blu Age 런타임은 여러 메커니즘을 통해 상태 비저장 및 세션 관리를 구현합니다. HTTP 세션의 경우 사용자 컨텍스트를 위해 외부 캐시 스토리지와 함께 쿠키 기반 식별을 사용합니다. 세션은 Amazon ElastiCache, Redis 클러스터 또는 인 메모리 맵을 비롯한 다양한 데이터 스토어에 저장할 수 있습니다. 상태 비저장성 설계는 대부분의 비일시적 상태가 일반적인 '단일 정보 소스'에 외부에 저장되도록 하여 고가용성과 수평적 조정을 가능하게 합니다. 로드 밸런싱 및 공유 세션과 결합된이 접근 방식을 사용하면 여러 노드에 사용자 대면 대화 상자를 배포할 수 있습니다.

16AWS Blu Age 런타임 환경에서 웹 애플리케이션은 어떤 역할을 합니까?

AWS Blu Age 런타임의 웹 애플리케이션은 여러 주요 함수를 제공합니다. 레거시 환경 및 트랜잭션 모니터(예: JCL 배치, CICS, IMS)를 재현하는 실행 프레임워크를 제공합니다. 트랜잭션, 프로그램 및 배치를 트리거하고 제어하기 `gapwalk-application.war` 위해를 통해 REST 기반 진입점을 제공합니다. 또한 레거시 애플리케이션이 MFS를 통해 IMS DB 또는 사용자 대화 상자와 같은 서비스에 액세스하기 위해 의존하는 OS 제공 프로그램과 특수 '드라이버' 프로그램을 에뮬레이션합니다.

17프로그램은 AWS Blu Age 런타임에 어떻게 등록되고 관리되나요?

AWS Blu Age 런타임의 프로그램은 서버 시작 중에 채워지는 ProgramRegistry 시스템을 통해 등록됩니다. 각 프로그램은 프로그램 인터페이스를 구현하고 Spring 구성 요소로 표시됩니다. 프로그램은 식별자를 사용하여 등록되며, 프로그램에 여러 식별자가 있는 경우 여러 항목이 있을 수 있습니다. 등록 프로세스는 자동으로 이루어지며 Tomcat 로그에 기록됩니다. ProgramRegistry를 사용하면 다른 프로그램과 스크립트가 등록된 프로그램을 찾고 호출하여 현대화된 시스템의 모듈성과 상호 연결을 유지할 수 있습니다.

18AWS Blu Age 런타임 애플리케이션에서 구성은 어떻게 관리되나요?

AWS Blu Age 런타임의 구성은 Spring Boot 프레임워크 기능을 사용하여 YAML 파일을 통해 관리됩니다. 프레임워크 구성과 `application-profile.yml` 클라이언트별 옵션에는 application-main.yml이라는 두 가지 기본 구성 파일이 사용됩니다. 시스템은 Spring의 우선 순위 로직을 따르므로 다양한 수단을 통해 구성을 재정의할 수 있습니다. 데이터베이스 및 명령줄 파라미터에 대해 JNDI를 통해 추가 구성을 제공하여 구성 관리의 유연성을 제공할 수 있습니다. Loggers 구성은 로그백 xml 구성 파일을 사용하여 수행됩니다.

19AWS Blu Age 런타임 구성에서 보안 암호 관리자는 어떤 역할을 합니까?

AWS Blu Age 런타임의 Secrets 관리자는 데이터베이스 자격 증명 및 Redis 캐시 암호와 같은 민감한 구성 데이터를 보호합니다. 이를 통해 중요한 데이터를 AWS 보안 암호에 저장하고 YAML 구성 파일에서 참조할 수 있습니다. 시스템은 모든 관련 필드를 자동으로 채우는 데이터베이스 보안 암호와 암호로 보호되는 리소스에 대한 단일 암호 보안 암호를 포함하여 다양한 유형의 보안 암호를 지원합니다. 이 접근 방식은 민감한 데이터를 애플리케이션 구성과 분리하여 보안을 강화합니다.

20.개발자는 어떻게 AWS Blu Age 런타임과 호환되는 자체 프로그램을 작성할 수 있나요?

개발자는 프로그램 인터페이스를 구현하고 특정 패턴을 따라 AWS Blu Age 런타임 호환 프로그램을 생성할 수 있습니다. https://docs.aws.amazon.com/m2/latest/userguide/ba-shared-structure.html 프로그램은 Spring 구성 요소로 선언되고, 필요한 방법을 구현하고, ProgramRegistry에 올바르게 등록되어야 합니다. 개발자는 컴패니언 컨텍스트 및 구성 클래스를 생성하고, 프로그램 식별자를 처리

하고, Spring 프레임워크와의 적절한 통합을 보장해야 합니다. 구현은 프로그램 구조 및 실행에 대한 AWS Blu Age 런타임 규칙을 따라야 합니다.

21 AWS Blu Age 런타임은 프로그램 실행 오류를 어떻게 처리하나요?

AWS Blu Age 런타임은 여러 메커니즘을 통해 프로그램 실행 오류를 처리합니다. 배치 작업의 경우 작업 실행 세부 정보에서 실행 상태, 종료 코드 및 자세한 오류 정보를 캡처합니다. 오류 처리에는 특정 종료 코드(기술 오류의 경우 -1, 서비스 프로그램 장애의 경우 -2)와 Tomcat 로그의 세부 로깅이 포함됩니다. 런타임 예외 시 트랜잭션을 롤백하도록 시스템을 구성할 수 있으며 오류 알림 및 복구 옵션을 제공합니다. 오류 세부 정보는 모니터링 및 문제 해결을 위해 REST 엔드포인트를 통해 액세스할 수 있습니다.

22 배치 작업에 사용할 수 있는 AWS Blu Age 런타임 모니터링 기능은 무엇입니까?

AWS Blu Age 런타임은 다양한 엔드포인트를 통해 배치 작업에 대한 모니터링 기능을 제공합니다. 작업 실행 상태, 시작/종료 시간, 실행 모드 및 세부 결과를 추적합니다. 시스템은 트리거된 스크립트를 나열하고, 작업 실행 세부 정보를 검색하고, 현재 실행 중인 작업을 모니터링하기 위한 엔드포인트를 제공합니다. 지표의 엔드포인트는 JVM 통계, 세션 수 및 세부 배치 실행 지표를 제공합니다. 또한 플랫폼은 모니터링 데이터의 페이지 매김 및 시간 기반 필터링을 지원합니다.

23 AWS Blu Age 런타임 작업 실행 상태는 어떻게 추적되고 관리되나요?

작업 실행 상태는 DONE, TRIGGERED, RUNNING, KILLED, FAILED와 같은 상태를 포함하는 포괄적인 상태 시스템을 통해 추적됩니다. 각 작업 실행은 추적을 위한 고유 식별자를 수신하고 시작 시간, 종료 시간, 호출자 정보 및 실행 결과를 포함한 자세한 실행 정보를 유지합니다. 시스템은 작업 상태 쿼리, 실행 중인 작업 관리 및 실행 기록 검색을 위한 REST 엔드포인트를 제공합니다. 상태 정보는 서버 메모리에 유지되며 리소스 관리를 위해 수명에 따라 제거할 수 있습니다.

24 AWS Blu Age 런타임은 외부 시스템 상호 작용을 어떻게 처리하나요?

런타임은 서비스 통합을 위한 REST 엔드포인트, 메시지 대기열(SQS, RabbitMQ, IBM MQ) 지원, 데이터베이스 연결 옵션 등 다양한 메커니즘을 통해 외부 시스템 상호 작용을 처리합니다. 특수 구성 요소를 통해 레거시 시스템 상호 작용을 에뮬레이션하고, 보안 통신을 위해 SSL/TLS를 지원하며, 외부 파일 시스템을 처리하기 위한 기능을 포함합니다. 또한이 시스템은 외부 인증 공급자와의 통합을 지원하며 다양한 타사 서비스와 상호 작용하도록 구성할 수 있습니다.

25 AWS Blu Age 런타임에서 인증은 어떻게 처리되나요?

AWS Blu Age 런타임은 OAuth2가 기본 메커니즘인 여러 인증 방법을 지원합니다. Amazon Cognito 또는 Keycloak과 같은 자격 증명 공급자와 통합할 수 있습니다. 인증 구성은 보안 설정, 자격 증명 공급자 및 인증 방법을 정의할 수 있는 application-main.yml이라는 기본 구성 파일을 통해 관리됩니다. 시스템은 XSS 보호, CORS, CSRF와 같은 기능을 지원하며 글로벌 보안과 특정 엔드포인트 보안 모

두에 대해 구성할 수 있습니다. 개발을 위해 기본 슈퍼 관리자 자격 증명이 있는 로컬 인증 시스템도 사용할 수 있습니다.

26 AWS Blu Age 런타임은 어떻게 고가용성을 보장하나요?

AWS Blu Age 런타임은 여러 메커니즘을 통해 고가용성을 보장합니다. 비일시적 상태를 외부 공유 스토리지에 저장하여 상태 비저장을 구현하므로 여러 애플리케이션 인스턴스가 함께 작동할 수 있습니다. 시스템은 로드 밸런싱 및 공유 세션을 지원하므로 요청을 여러 노드에 배포할 수 있습니다. 데이터 스토리지의 경우 가용성이 높은 데이터베이스와 캐싱 시스템을 활용할 수 있습니다. 아키텍처는 자동 장애 조치를 지원하며 신뢰성 향상을 위해 여러 가용 영역에 배포할 수 있습니다.

27 AWS Blu Age 애플리케이션으로 CICS 분산 트랜잭션을 재현하는 데 사용되는 구성 요소는 무엇입니까?

AWS Blu Age 런타임은 글로벌 트랜잭션(XA 지원)의 일부로 기존 JICS 트랜잭션을 호출할 수 있는 전용 엔드포인트를 제공합니다. 기본 두 단계 커밋 지원은 Atomikos 소프트웨어 구성 요소에 의존합니다.

28. 특정 프로그램 동작을 정의하는 데 사용되는 클래스의 AWS Blu Age 이름은 무엇입니까?

각 프로그램은가 프로그램별 동작을 지정할 수 있는 전용 구성 클래스에 바인딩됩니다. 이름 지정 및 위치 규칙에 대한 자세한 내용은 AWS 현대화된 애플리케이션의 Blu Age 구조를 참조하세요.

29. 공백, 소문자, 대문자, 숫자와 같은 문자 시퀀스 순서가 있는 인코딩은 무엇입니까?

EBCDIC 변형 패밀리에 속하는 샤셋(예: CP1047, CP297 등).

30 AWS Blu Age 런타임의 요금 차원은 무엇입니까?

AWS Mainframe Modernization-core-hours(AWS Mainframe Modernization 요금 참조).

31 HTTP를 통해 원시 데이터를 프로그램 엔드포인트로 전달하는 데 사용되는 메커니즘은 무엇입니까?

Base64 인코딩 문자열입니다.

32 사용자는 배치 작업 실행을 어떻게 시작하나요?

전용 배치 엔드포인트 중 하나에 대한 HTTP 호출 사용(배치 엔드포인트 설명서 페이지 참조).

33 기본 웹 프런트 엔드 애플리케이션의 기본 진입점은 어떤 AWS Blu Age 런타임 엔드포인트입니까?

```
/transaction
```

34 AWS Blu Age JICS는 무엇을 의미하나요?

AWS Blu Age JICS는 CICS 리소스의 현대화를 지원하는 데 사용되는 런타임 구성 요소입니다. 리소스 정의는 전용 데이터 스토어에 저장됩니다. 이를 관리하려면 REST API 또는 JICS 애플리케이션 콘솔을 사용합니다. 자세한 내용은 AWS Blu Age의 JICS 애플리케이션 콘솔 관리를 참조하세요.

35. 어떤 AWS Blu Age 런타임 캐싱 메커니즘을 사용할 수 있나요?

AWS Blu Age 런타임은 Redis 및 EhCache를 비롯한 여러 캐싱 메커니즘을 지원합니다. Redis는 프로덕션 환경에 권장되며 여러 노드에서 공유 영구 캐싱을 제공합니다. EhCache는 휘발성 로컬 캐싱이 내장된 독립형 배포에 사용할 수 있습니다. 시스템은 Blusam 데이터, 세션 정보, JICS 리소스, 임시 스토리지 대기열 등 다양한 구성 요소에 대한 캐싱을 지원합니다. 캐시 구성은 다양한 사용 사례 및 성능 요구 사항에 맞게 사용자 지정할 수 있습니다.

36. AWS Mainframe Modernization AWS Blu Age 런타임 배포의 가격을 어떻게 추정하나요?

AWS 는 요구 사항 및 대상 아키텍처를 기반으로 고객에게 견적을 제공합니다.

37. AWS Mainframe Modernization AWS Blu Age 런타임 가격은 얼마입니까?

AWS 메인프레임 현대화는 AWS Blu Age를 위한 두 가지 요금 모델을 제공합니다. 하나는 런타임, 컴퓨팅 리소스, 내부 스토리지 및 자동화를 포함하는 관리형 런타임 옵션이고, 다른 하나는 AWS 런타임 자체만 포함하는 비관리형 Blu Age 런타임 옵션입니다. AWS 배포의 경우 둘 다 pay-as-you-go 요금 구조를 사용합니다. up-to-date 자세한 요금 정보는 공식 AWS Mainframe Modernization 요금 페이지를 참조하는 것이 좋습니다.

38. 지원되는 런타임에 나열되지 않은 인프라에 AWS Blu Age 리팩터링 애플리케이션을 배포해야 하는 경우 어떻게 해야 하나요?

지원되는 런타임에 나열되지 않은 인프라에 AWS Blu Age 리팩터링 애플리케이션을 배포해야 하는 경우 여러 옵션을 사용할 수 있습니다. 먼저 인프라가 Amazon EKS Anywhere 또는 기타 컨테이너 오케스트레이션 플랫폼과 같은 기존 배포 옵션과 호환되는지 확인합니다. 그렇다면 AWS Blu Age 런타임을 사용할 수 있습니다. 호환되지 않는 인프라의 경우 메인프레임 전문가와 상의 AWS 하여 사용자 지정 솔루션 또는 잠재적 적응을 탐색하는 것이 좋습니다. 확장된 인프라 지원을 위해 제품 기능 요청(PFR)을 제출할 수도 있습니다. AWS 담당자에게 문의하여 특정 요구 사항과 환경에 가장 적합한 접근 방식을 논의합니다.

39. AWS Blu Age 런타임의 라이선스는 어떻게 부여되나요? 오픈 소스입니까?

AWS Blu Age 런타임은 오픈 소스가 아닙니다. IP는 클라우드 네이티브 서비스로 AWS 배포됩니다. 두 가지 배포 옵션이 있습니다.

a. AWS Blu Age Managed, 런타임은 전용 AWS 관리형 서비스에 배포되므로 설정이나 관리 없이 사전 구성되고 배포 준비가 완료된 환경을 활용할 수 있습니다.

b. 사용자가 직접 프로비저닝하고 설정해야 하는 Amazon EC2 또는 Amazon ECS/를 기반으로 자체 맞춤형 AWS 아키텍처에 배포할 수AWS Fargate있는 AWS Blu Age 비관리형 두 옵션 모두 런타임 요금이 발생하며, 이는 제공된 프로젝트 견적에 포함됩니다. 액세스 지원 권한이 있는 관리형 서비스이므로 소스 코드가 필요하지 않습니다. 요금에 대한 자세한 내용은 AWS 메인프레임 현대화 요금 페이지를 참조하세요.

40 AWS Blu Age 프레임워크 및 라이브러리에 대한 변경 및 업그레이드는 어떻게 관리되나요?

AWS Blu Age 프레임워크 및 라이브러리는 정기적인 코드 생성 및 배포 프로세스를 통해 업데이트됩니다. 이러한 업데이트는 버전 업그레이드 및 AWS Blu Age 팀 또는 인증된 파트너의 지원을 포함하는 AWS 메인프레임 현대화 수명 주기의 일부로 관리됩니다. 버전 관리, 업그레이드 프로세스 및 지원 타임라인에 대한 자세한 내용은 AWS Mainframe Modernization 수명 주기 설명서를 참조하세요.

41 AWS Blu Age 런타임에서 사용하는 도구(Tomcat, Postgres, MQ 등) 및 종속성(Spring, Angular 등)의 지원되는 버전은 무엇입니까?

릴리스 정보에서 세부 정보를 참조하세요.

42 BAC 및 JAC의 맥락에서 '독립 실행형'은 무엇을 의미하나요?

독립 실행형은 이러한 웹 애플리케이션이 현대화된 애플리케이션과 별도로 자체 Tomcat 서버에서 독립적으로 실행되도록 허용하는 BAC(Blusam 관리 콘솔) 및 JAC(JICS 관리 콘솔)용 특수 패키징 및 배포 모드를 말합니다. BAC 및 JAC 독립 실행형 버전은에서 사용할 수 있습니다`aws-bluage-webapps-x.y.z.zip`. BAC 및 JAC 비독립 실행형 버전은 `webapps-consoles` 폴더`gapwalk-x.y.z.zip`의에서 사용할 수 있습니다. AWS Blu Age 런타임 아티팩트를 참조하세요.

데이터

1. 레거시 데이터베이스의 현대화와 관련하여 현대화된 애플리케이션에 사용할 수 있는 데이터베이스 옵션은 무엇입니까?

   현대화된 애플리케이션은 PostgreSQL, Amazon Aurora, RDS for PostgreSQL, Oracle 데이터베이스, MS-SQL 및 IBM Db2를 비롯한 여러 최신 데이터베이스 옵션을 사용할 수 있습니다. 이러한 옵션은 최신 데이터베이스 관리 시스템과 클라우드 네이티브 기능의 이점을 활용하면서 특정 요구 사항에 따라 가장 적합한 데이터베이스 시스템을 유연하게 선택할 수 있습니다.

2. 에서 Postgres DDL로 IBM Db2의 변환 적용 범위는 어떻게 됩니까? z/OS

   전체 변환(데이터베이스 제약 포함).

3. AWS Blu Age는 그룹 데이터 생성(GDG)을 지원하나요?

예, 상대 및 절대 생성과 자동 정리 전략을 지원하여 GDG를 배치로 사용할 수 있습니다.

4. AWS Blu Age는 연결된 데이터 세트를 지원하나요?

   예, 연결된 데이터 세트를 배치로 사용하는 것이 지원됩니다. 연결 기능을 사용하면 여러 데이터 세트를 단일 데이터 세트로 읽을 수 있습니다. Blusam 데이터 세트는 연결의 일부가 될 수 없습니다.

5. SQL 쿼리에는 어떤 프로세스가 적용되나요?

   대상 데이터베이스에 따라 코드 변환 중에 조정됩니다.

6. 애플리케이션에 여러 데이터베이스가 있는 경우 어떤 옵션이 적용되나요?

   각 쿼리에 대한 대상 데이터베이스를 구성하고 애플리케이션 및 Apache Tomcat의 모든 데이터베이스를 정의합니다.

7. 비활성화Blusam할 수 있습니까?

   예, 기본 구성 파일에서 데이터베이스가 필요하지 않습니다(자세한 내용은 Blusam 구성 설명서 페이지 참조).

8. IMS DB와 같은 데이터베이스를 대체하는 데 사용되는 AWS Blu Age API는 무엇입니까?

   JHDB(Java 계층적 DataBase) API입니다.

9. 레거시 데이터 및 데이터베이스를 최신 관계형 데이터베이스 관리 시스템(RDBMS)으로 마이그레이션하는 데 사용할 수 있는 AWS Blu Age 제품은 무엇입니까?

   AWS Blu Age DB 현대화 도구(데이터 마이그레이션 도구).

10 AWS Blu Age Data Simplifier란 무엇이며 현대화에서 어떤 문제를 해결하나요?

   Data Simplifier는 Java에서 레거시 메모리 액세스 패턴을 처리하는 문제를 해결하는 AWS Blu Age의 코어 라이브러리입니다. 메인프레임 애플리케이션에서는 일반적이지만 Java에서는 기본적으로 사용할 수 없는 하위 수준 메모리 액세스, 레거시 데이터 유형(예: 영역화, 압축, 영숫자) 및 혼합 구조화/원시 메모리 액세스를 지원하는 구문을 제공합니다. 라이브러리는 getter/setter 및 클래스 기반 APIs와 같은 친숙한 Java 패턴을 통해 이러한 기능을 노출하므로 레거시 기능을 유지하면서 Java 개발자가 액세스할 수 있습니다.

11 AWS Blu Age는 레거시 메모리 레이아웃과 데이터 구조를 어떻게 처리하나요?

   AWS Blu Age는 크기가 고정된 바이트 배열의 추상화를 제공하는 레코드 인터페이스를 통해 레거시 메모리 레이아웃을 처리합니다. COBOL '01 데이터 항목'과 같은 구조화된 데이터의 경우 현대화 중에 자동으로 생성되는 RecordEntity 하위 클래스를 사용합니다. 이러한 클래스는 레거시 데이터의 계층 구조를 유지하며 각 요소는 상위-하위 관계를 갖습니다. 시스템은 원시 메모리 액세스와 구조

화된 액세스 패턴을 모두 지원하여 레거시 시스템의 유연성을 유지하면서 최신 프로그래밍 인터페이스를 제공합니다.

12AWS Blu Age는 VSAM 데이터 세트 현대화를 어떻게 처리하나요?

Blusam 구성 요소는 전용 API, 엔드포인트 및 관리 웹 애플리케이션(BAC: Blusam 관리 콘솔)을 사용하여 VSAM 데이터 세트의 현대화를 지원합니다. Blusam은 관계형 데이터베이스를 백엔드(RDS 또는 Aurora를 사용하는 PostgreSQL)로 사용합니다.

트랜스포메이션

1. 변환 프로세스에 대한 세부 정보를 찾을 수 있나요?

   AWS Blu Insights 설명서를 참조하세요.

2. AWS Blu Age에서 생성한 모듈의 이름은 무엇입니까?

   서비스, 엔터티, 웹 및 도구.

3. Java/Spring이 AWS Blu Age의 대상 기술 중 하나로 선택된 이유는 무엇입니까?

   Java/Spring은 광범위한 채택, 대규모 인재 풀, 강력한 엔터프라이즈 기능으로 인해 대상 기술로 선택되었습니다. Java 에코시스템은 최신 애플리케이션 개발을 지원하는 광범위한 라이브러리, 프레임워크 및 도구를 제공합니다. Spring 프레임워크는 엔터프라이즈급 기능, 클라우드 네이티브 기능을 제공하고 업계 모범 사례를 따르므로 현대화된 애플리케이션에 적합합니다.

4. AWS Blu Age 생성 모듈이 포함된 상위 프로젝트의 이름은 무엇입니까?

   상위 프로젝트의 이름은 “-pom”으로 접미사로 지정되며 프로젝트라는 변환 속성을 사용하여 변환 센터에서 정의할 수 있습니다.

5. 제공된 경우 AWS Blu Age는 레거시 스케줄러 현대화를 어떻게 관리하나요?

   레거시 스케줄러 자산은 AWS Blu Age에 의해 현대화되지 않습니다. 평가 단계에서 누락된 아티팩트를 식별하는 데 도움이 되도록 고려되고 있습니다.

6. 생성된 코드를 AWS Blu Age로 디버깅하기 위한 요구 사항은 무엇인가요?

   Eclipse, JetBrain 또는 VisualCode와 같이 Java를 지원하는 모든 통합 개발 환경(IDE)입니다.

배포

1. AWS Blu Age를 사용하여 현대화된 애플리케이션을 배포할 수 있는 환경은 무엇입니까?

Windows Server, Linux 서버 및 Docker Linux 컨테이너.

2. AWS Blu Age 리팩터링된 애플리케이션을 모든 인프라에서 실행할 수 있나요?

   AWS Blu Age 리팩터링된 애플리케이션은 어떤 인프라에서도 실행되도록 설계되지 않았지만 배포 옵션에 상당한 유연성을 제공합니다. 이러한 애플리케이션은 클라우드 관리형 서비스, 서버리스 컴퓨팅, 온프레미스 인프라를 비롯한 다양한 컴퓨팅 플랫폼에 배포할 수 있습니다.

3. AWS Blu Age는 어떤 MQ 구성을 지원하나요?

   SQS, IBM WebSphere MQ.

4. 사용자가 AWS Mainframe Modernization 런타임을 사용하여 Java 비즈니스 애플리케이션 로직을 배포할 수 있는 애플리케이션 서버는 무엇입니까?

   Apache Tomcat, 버전 10.1 이상.

5. 리팩터링된 애플리케이션은 Amazon Aurora와 AWS 서비스 같은 다른 애플리케이션과 어떻게 통합되나요?

   현대화된 애플리케이션은 Amazon Aurora 및 RDS for PostgreSQL과 같은 클라우드 네이티브 데이터베이스 솔루션으로의 변환을 지원 AWS 서비스 하여와 통합됩니다. AWS Blu Age는 현대화된 애플리케이션과 간의 통합을 보장하여 조직이 클라우드 기능을 사용할 수 AWS 서비스있도록 합니다. 이 통합은 AWS 에코시스템 내의 데이터 스토리지 및 애플리케이션 서비스 모두에 적용됩니다. 데이터베이스 스토리지 외에도 AWS Blu Age 런타임은 구성 관리를 위한 Amazon ElastiCache for Redis 캐싱, 배포 AWS Secrets Manager 를 위한 AWS 메인프레임 현대화를 AWS 서비스 비롯한 다양한와 통합됩니다. 컨테이너 배포를 위해 Fargate에서 관리하는 Amazon EC2, Amazon EKS, ECS를 지원합니다. 시스템은 인증 AWS Identity and Access Management 에를, 스토리지에 Amazon Simple Storage Service를 사용할 수 있으며 구성 및 서비스 커넥터를 AWS 서비스 통해 다른 와의 통합을 지원합니다.

6. 리팩터링된 애플리케이션은 확장성 요구 사항을 어떻게 충족합니까?

   이 솔루션은 애플리케이션을 AWS 탄력적 인프라를 사용할 수 있는 클라우드 네이티브 아키텍처로 변환하여 확장성을 보장합니다. 수평 및 수직 조정을 지원하는 최신 설계 패턴과 모범 사례를 구현합니다. 서비스 지향 접근 방식을 사용하면 구성 요소를 독립적으로 확장할 수 있습니다. 현대화된 애플리케이션은 클라우드 서비스의 고유한 확장성 기능을 활용할 수 있습니다.

7. 소스 코드 리팩터링이 완료되면 어떻게 되나요?

   소스 코드 리팩터링 후 두 가지 주요 단계가 수행됩니다. 먼저 리팩터링된 애플리케이션이 빌드됩니다. 둘째, 애플리케이션이 배포됩니다. 배포는 고객이 자체 인프라를 관리하고 Amazon EC2, ECS

on EC2 또는 Fargate, EKS on EC2를 비롯한 다양한 플랫폼에 배포하는 AWS 계정 (AWS 메인프레임 현대화 AWSBlu Age 런타임)에서 수행됩니다EC2.

8. 사용자 지정 Amazon Linux AMI에서 AWS Blu Age로 현대화된 애플리케이션을 배포하고 실행하려면 어떻게 해야 하나요?

   이는 Amazon EC2에서 AWS Blu Age 런타임을 사용하여 애플리케이션을 배포하여 달성할 수 있습니다. 이 프로세스에는 AWS Blu Age 런타임 라이브러리에 종속된 Java/Spring 애플리케이션을 생성하고 사용자 지정 Amazon Linux AMI에 배포하는 작업이 포함됩니다. 이 접근 방식에 대한 자세한 지침은 Amazon EC2에서 AWS Blu Age 런타임 설정을 참조하세요.

9. 사용 가능한 Amazon Machine Image(AMI)가 있나요? 사용 가능한 도커 이미지가 있나요?

   - AMI: 아니요. 고객이 원하는 대로 환경을 사용자 지정하고 설정해야 하므로 사용 가능한 AMI가 없습니다. 고객은 AWS Blu Age 아티팩트를 검색하고 요구 사항에 따라 인스턴스를 설정할 수 있습니다.
   - Docker 이미지: 아니요, 바로 사용할 수 있는 Docker 이미지가 없지만 컨테이너에 AWS Blu Age 런타임 설정 페이지에서 AWS 는 Blu Age 런타임 바이너리를 기반으로 자체 Docker 이미지를 빌드하고 적절한 컨테이너 관리 시스템에 배포하는 방법을 설명합니다.

10. 고객이 AWS Blu Age 애플리케이션을 패키징하고 Docker 컨테이너로 실행할 수 있나요?

    예, 컨테이너에서 AWS Blu Age 런타임 설정을 참조하세요.

11. 작업 예약은 배치에서 어떻게 작동하나요?

    Control-M/Stone 브랜치 또는 다른 분산 스케줄러와 통합됩니다.

보안

1. 애플리케이션은 SQL 인젝션 공격으로부터 어떻게 보호하나요?

   애플리케이션은 전체적으로 SQL 모범 사례를 구현합니다. 모든 데이터베이스 쿼리는 준비된 문을 사용하므로 SQL 코드를 사용자가 제공한 데이터와 분리하여 SQL 주입 공격을 효과적으로 방지할 수 있습니다. 이렇게 하면 사용자 입력이 항상 실행 코드 대신 데이터로 처리됩니다.

2. OS 명령 삽입 취약성을 방지하기 위해 어떤 조치가 마련되어 있습니까?

   AWS 보안 팀은 AWS Blu Age 런타임에 대한 정기적인 보안 검토를 수행합니다. 팀이 OS 명령 주입을 잠재적으로 허용할 수 있는 코드와 같은 이상을 감지하면 AWS 즉시 해결됩니다. 이러한 지속적인 모니터링을 통해 런타임이 명령 주입 위협으로부터 안전하게 유지됩니다.

3. 애플리케이션이 디렉터리 순회 공격에 취약합니까?

아니요.이 취약성은 프런트 엔드 Angular 애플리케이션에 적용되지 않습니다. 백엔드의 경우 애플리케이션은 "경로" 또는 "디렉터리" 정보를 포함하지 않는 인터페이스 계약이 제한된 엔드포인트를 하나만 사용합니다. 이 설계는 디렉터리 순회 공격의 위험을 제거합니다.

4. 애플리케이션은 XSS 공격으로부터 어떻게 보호하나요?

   애플리케이션은 공식 Angular 보안 설명서에 설명된 Angular 보안 모범 사례를 따릅니다. 애플리케이션은 레거시 메인프레임 애플리케이션에 해당하므로 UI 측면에서 본질적으로 제한됩니다. 애플리케이션은 백엔드에서 생성된 URLs, 동적 스크립트 또는 HTML을 처리하지 않습니다. 이 제한된 공격 표면은 XSS 위험을 크게 줄입니다.

5. CSRF 공격에 대해 구현되는 보호 기능은 무엇입니까?

   애플리케이션은 Spring의 네이티브 CSRF 지원을 활용하며, 이를 통해 즉시 사이트 간 요청 위조 공격에 대한 강력한 보호를 제공합니다.

6. 사용자 입력으로 인해 HTTP 헤더 삽입이 발생할 수 있습니까?

   아니요. 사용자 입력의 길이는 레거시 메인프레임 애플리케이션 형식과 일치하도록 엄격하게 제한됩니다. 백엔드는 요청을 수신하면 사전 정의된 형식에 따라 입력의 형식을 즉시 지정하여 주입된 콘텐츠를 잘라냅니다. 또한 애플리케이션은 애플리케이션에서 사용하는 단일 엔드포인트의 사용자 입력을 기반으로 HTTP 헤더를 구성하지 않으므로 HTTP 헤더 삽입이 불가능합니다.

7. 애플리케이션은 클릭재킹 공격으로부터 어떻게 보호되나요?

   애플리케이션은 마우스 클릭 대신 키 입력을 사용하여 대부분의 작업을 수행하므로 클릭재킹 공격에 본질적으로 강합니다. 이 설계 선택은 이러한 유형의 취약성에 대한 공격 표면을 크게 줄입니다.

8. 버퍼 오버플로 공격이 애플리케이션에서 발생할 수 있나요?

   아니요. 사용자 입력의 길이는 레거시 메인프레임 애플리케이션 형식에 맞게 엄격하게 제한됩니다. 백엔드가 요청을 수신하면 해당 형식에 따라 입력의 형식을 즉시 지정하여 버퍼 오버플로 조건이 발생하지 않도록 합니다.

9. 액세스 제어 및 권한 부여는 어떻게 관리되나요?

   액세스 제어는 사용자에게 고유한 백엔드 엔드포인트에 액세스할 수 있는 권한이 있는지 여부를 전역적으로 결정합니다. 인증되면 애플리케이션 코드와 데이터가 권한 부여 제어를 처리합니다. 이렇게 하면 문제를 적절하게 분리하고 액세스를 안전하게 관리할 수 있습니다.

10. 세션 하이재킹을 방지하는 조치는 무엇입니까?

    세션 관리 및 XSS 방지를 위해 Spring 및 Angular 네이티브 기능을 프레임워크 모범 사례와 함께 결합하면 세션 하이재킹이 방지됩니다. 애플리케이션은 다음을 통해 보호를 더욱 강화할 수 있습니다.

- HTTPS 사용: 모든 통신이 암호화되었는지 확인합니다.
- 토큰 기반 인증 구현: 애플리케이션은 필요할 때 이를 활성화할 수 있습니다.
- 사용자 세션 모니터링: 애플리케이션은 세션 모니터링 및 이상 탐지를 활성화하여 의심스러운 활동을 식별할 수 있습니다.

이러한 계층화된 보안 조치는 세션 하이재킹 시도에 대한 포괄적인 보호를 제공합니다.

Rocket Software(이전 Micro Focus)를 사용하여 애플리케이션 리플랫포밍

이 가이드에서는 AWS Mainframe Modernization 솔루션을 사용하여 메인프레임 애플리케이션을 리플랫포밍하는 end-to-end 프로세스를 다룹니다 AWS. 모든 작업을 설명하고 초기 설정 및 분석부터 현대화된 애플리케이션을 빌드, 테스트 및 배포하는 것까지 Amazon EC2에서 AWS Mainframe Modernization 런타임을 구성하고 운영하는 방법에 대한 정보를 포함합니다 AWS. 또한 레거시 데이터 구조 작업, 템플릿 및 사전 정의된 프로젝트 사용, 스트리밍 세션에 대한 자동화 설정과 같은 고급 주제도 다룹니다.

주제

- Rocket 소프트웨어 설정(이전 Micro Focus)(Amazon EC2)
- Automation for Rocket Enterprise Analyzer(이전 Micro Focus) 및 Rocket Enterprise 개발자 스트리밍 세션 설정
- Rocket Enterprise Developer(이전 Micro Focus Enterprise Developer)에서 데이터 세트를 테이블 및 열로 보기
- Enterprise Developer에서 Rocket Software(이전 Micro Focus) 데이터 파일 도구를 사용하여 데이터 세트 편집
- Rocket 소프트웨어용 자습서(이전 Micro Focus)
- AWS Mainframe Modernization에서 사용 가능한 배치 유틸리티

Rocket 소프트웨어 설정(이전 Micro Focus)(Amazon EC2)

AWS Mainframe Modernization 는 Rocket Software(이전 Micro Focus) 라이선스 제품을 포함하는 여러 Amazon Machine Image(AMIs)를 제공합니다. 이러한 AMIs를 사용하면 Amazon Elastic Compute Cloud(Amazon EC2) 인스턴스를 신속하게 프로비저닝하여 제어 및 관리하는 Rocket Software 환경을 지원할 수 있습니다. 이 주제에서는 이러한 AMI에 액세스하고 시작하는 데 필요한 단계를 제공합니다. 이러한 AMI를 사용하는 것은 전적으로 선택 사항이며 이 사용 설명서의 자습서를 완료하는 데 반드시 필요한 것은 아닙니다.

주제

- Rocket 소프트웨어(이전 Micro Focus)(Amazon EC2)를 설정하기 위한 사전 조건
- Amazon S3용 Amazon VPC 엔드포인트 만들기
- 계정에 대한 허용 목록 업데이트 요청

- AWS Identity and Access Management 역할 생성
- License Manager에 필수 권한을 부여하세요
- Amazon Machine Images를 구독하세요
- AWS Mainframe Modernization Rocket Software(이전 Micro Focus) 인스턴스 시작
- 인터넷에 액세스할 수 없는 서브넷 또는 VPC

Rocket 소프트웨어(이전 Micro Focus)(Amazon EC2)를 설정하기 위한 사전 조건

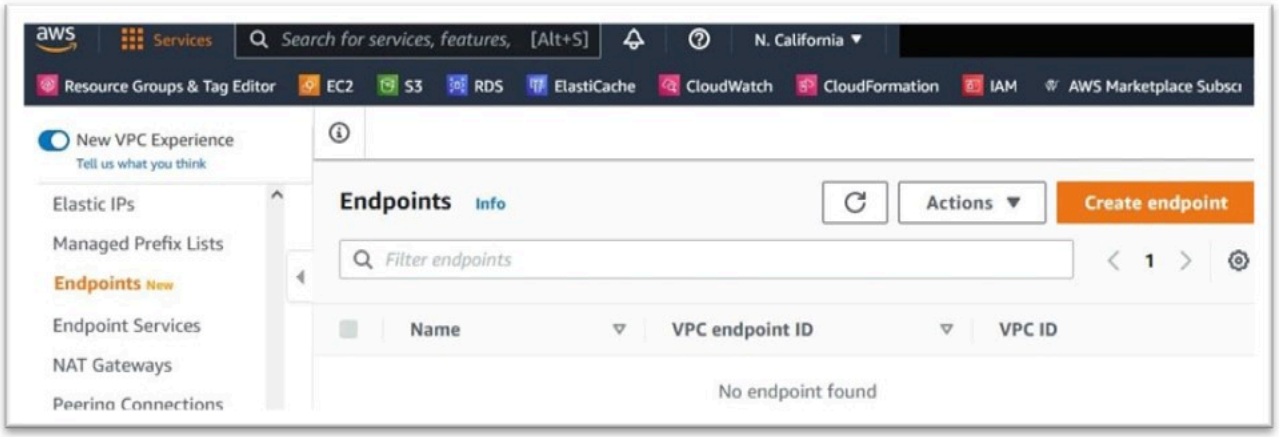
Rocket Software(Amazon EC2)를 설정할 때 다음 사전 조건을 충족해야 합니다.

- Amazon EC2 인스턴스가 생성될 계정에 대한 관리자 액세스가 생성됩니다.
- Amazon EC2 인스턴스가 생성될 AWS 리전 를 식별하고 AWS Mainframe Modernization 서비스를 사용할 수 있는지 확인합니다. AWS 리전별 서비스를 참조하세요. 서비스가 제공되는 리전을 선택했는지 확인합니다.
- Amazon EC2 인스턴스가 생성될 Amazon Virtual Private Cloud(Amazon VPC)를 식별하세요.

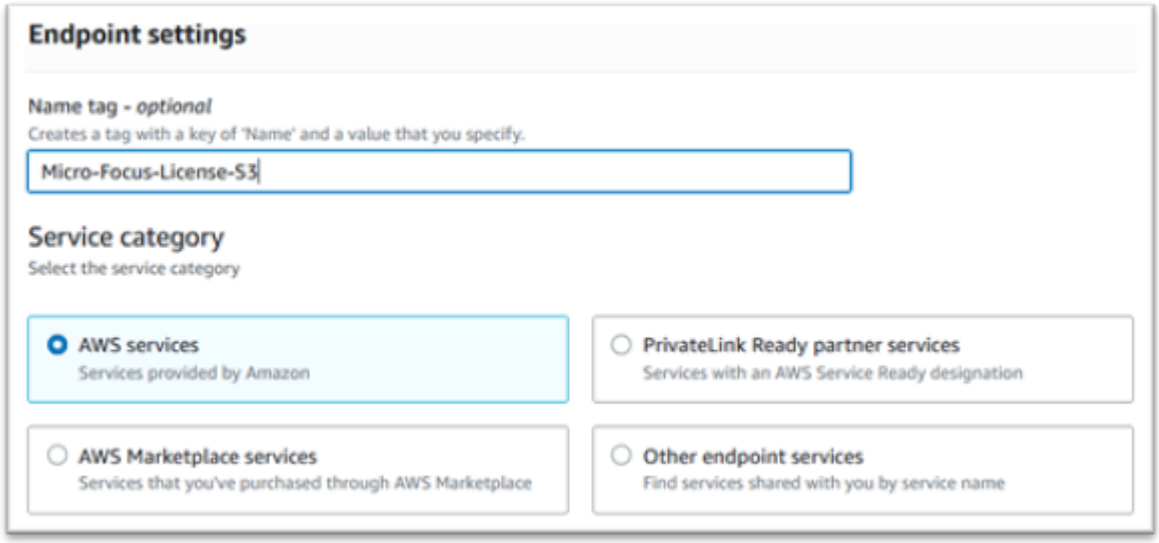
Amazon S3용 Amazon VPC 엔드포인트 만들기

이 섹션에서는 Amazon S3용 Amazon VPC 엔드포인트를 생성합니다. 이 엔드포인트를 설정하면 나중에 VPC에 대한 인터넷 액세스를 설정할 때 도움이 됩니다.

1. AWS Management Console에서 Amazon VPC로 이동합니다.
2. 탐색 창에서 엔드포인트를 선택합니다.
3. 엔드포인트 생성을 선택합니다.

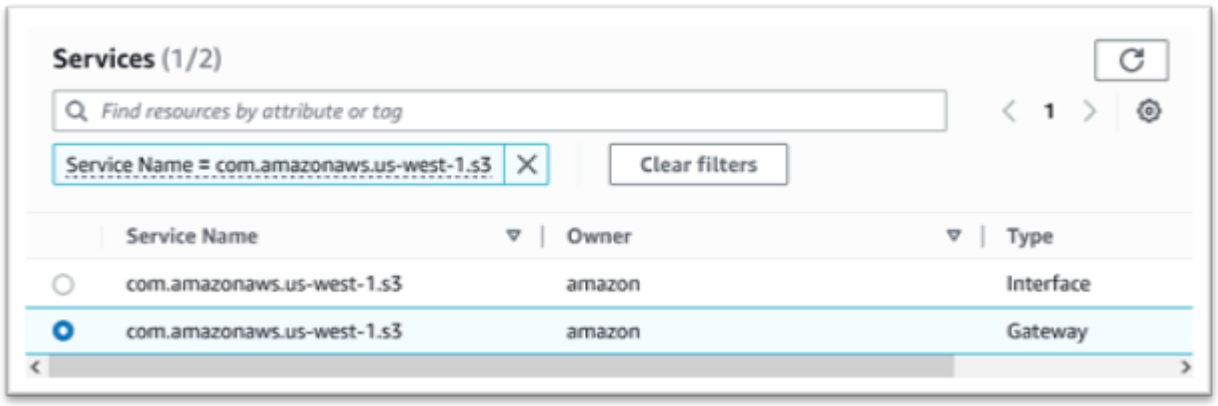


4. 의미 있는 이름 태그를 입력합니다(예: “Micro-Focus-License-S3”).
5. 서비스 카테고리에서 AWS 서비스를 선택합니다.

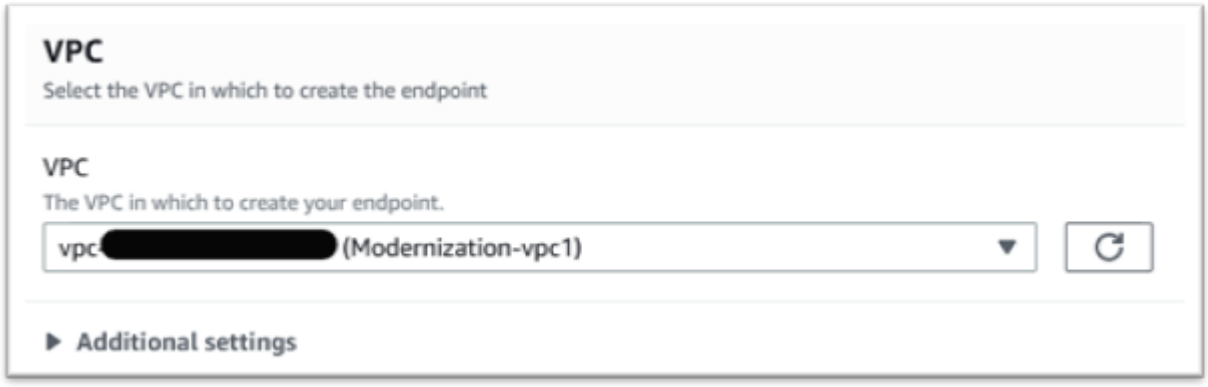


6. 서비스에서 Amazon S3 Gateway인 com.amazonaws.[region].s3를 찾습니다.

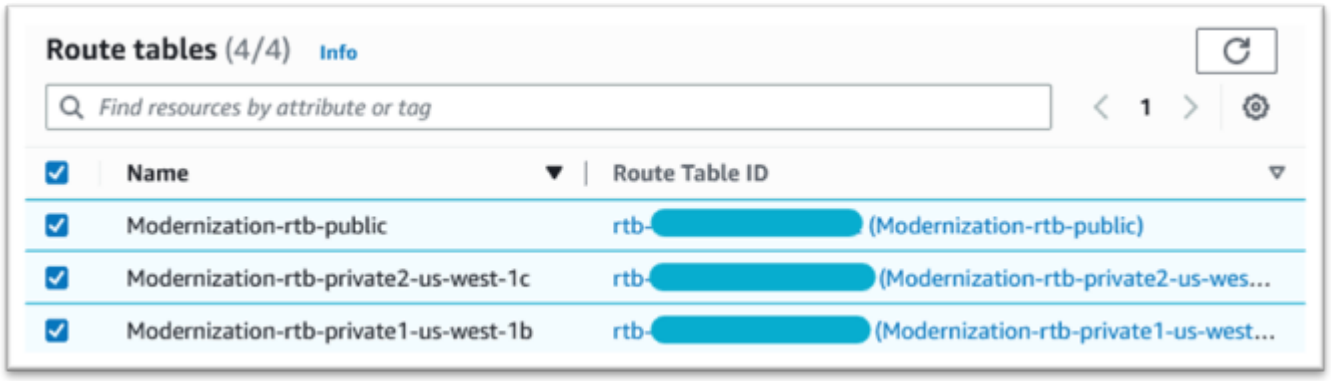
   `us-west-1`에 대해 `com.amazonaws.us-west-1.s3`과 같을 것입니다.
7. 게이트웨이 서비스를 선택합니다.



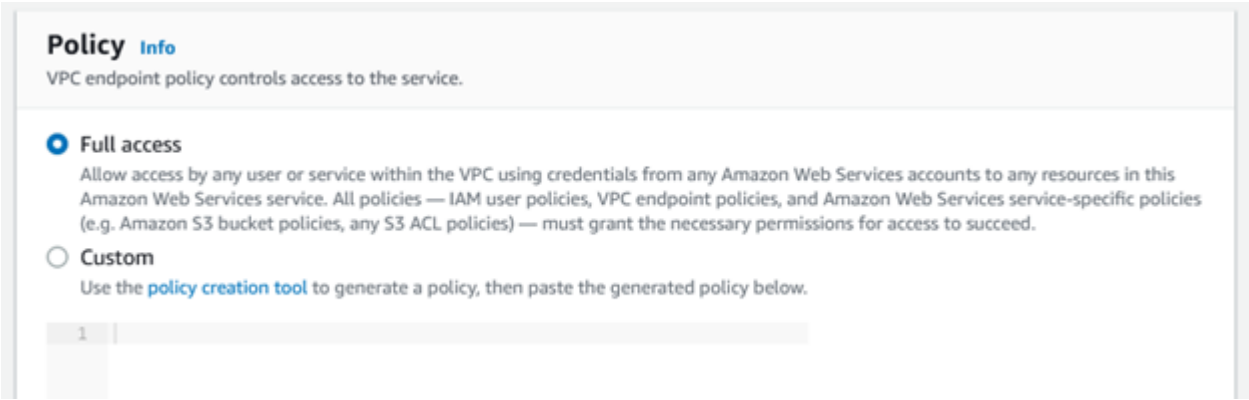
8. VPC의 경우 사용할 VPC를 선택합니다.



9. VPC의 모든 라우팅 테이블을 선택합니다.



10. 정책에서 전체 액세스를 선택합니다.



> **Note**
>
> 사용자 지정 정책을 생성하기로 결정한 경우 Amazon S3 버킷 `s3://aws-supernova-marketplace-<region>-prod`에 액세스할 수 있는지 확인합니다.

11. 엔드포인트 생성을 선택합니다.

계정에 대한 허용 목록 업데이트 요청

AWS 담당자와 협력하여 계정이 AWS Mainframe Modernization AMIs에 허용 목록에 오도록 합니다. 다음 정보를 제공합니다.

- AWS 계정 ID입니다.
- Amazon VPC 엔드포인트가 생성된 AWS 리전 입니다.
- Amazon S3용 Amazon VPC 엔드포인트 만들기에서 생성된 Amazon VPC Amazon S3 엔드포인트 ID. 이는 com.amazonaws.[region].s3 Gateway 엔드포인트트의 `vpce-xxxxxxxxxxxxxxxxx` ID입니다.
- 모든 Rocket Software Enterprise Suite AMI Amazon EC2 인스턴스에 필요한 라이선스 수입니다.

  CPU 코어당 하나의 라이선스가 필요합니다(대부분의 Amazon EC2 인스턴스의 경우 vCPU 2개당).

  자세한 정보는 CPU 옵션 최적화를 참조하세요.

  요청된 번호는 나중에 조정할 수 있습니다 AWS.

> **Note**
>
> AWS 담당자 또는 사용자를 대신하여 허용 목록 요청에 대한 지원 티켓을 개설할 AWS Support 담당자에게 문의하세요. 사용자가 직접 요청할 수 없으며 요청을 완료하는 데 며칠이 걸릴 수 있습니다.

AWS Identity and Access Management 역할 생성

AWS Mainframe Modernization Amazon EC2 인스턴스에서 사용할 AWS Identity and Access Management 정책 및 역할을 생성합니다. IAM 콘솔을 통해 역할을 생성하면 동일한 이름의 관련 인스턴스 프로파일이 생성됩니다. 이 인스턴스 프로파일을 Amazon EC2 인스턴스에 할당하면 Rocket 소프트웨어 라이선스를 할당할 수 있습니다. 자세한 내용은 IAM 역할을 사용하여 Amazon EC2 인스턴스에서 실행되는 애플리케이션에 권한 부여를 참조하세요.

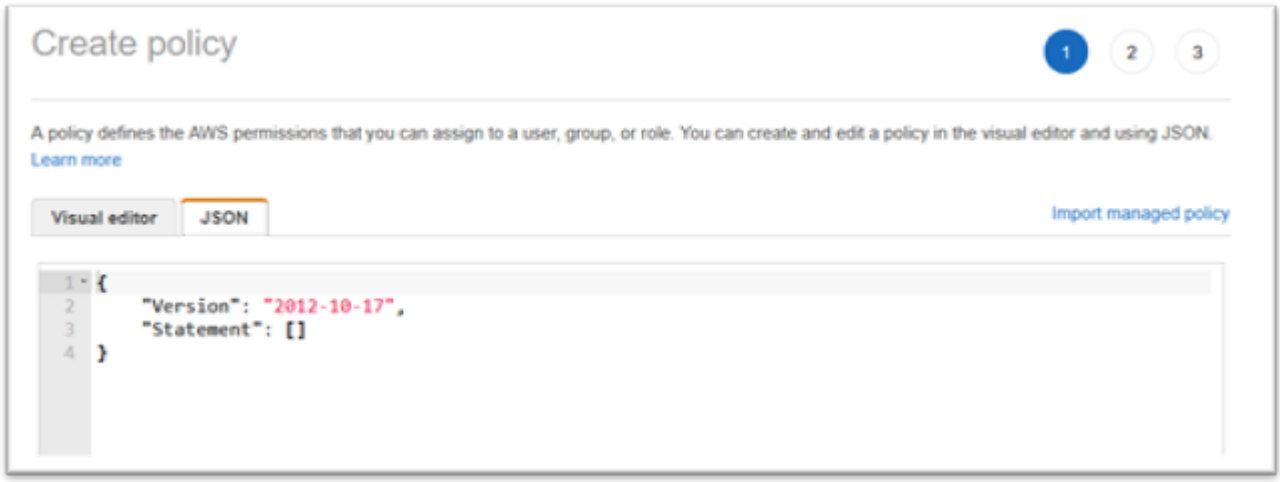
IAM 정책 생성

IAM 정책이 먼저 생성되며 그 다음 역할에 연결됩니다.

1. AWS Identity and Access Management 에서 로 이동합니다 AWS Management Console.

2. 정책을 선택한 다음 정책 만들기를 선택합니다.

3. JSON 탭을 선택합니다.



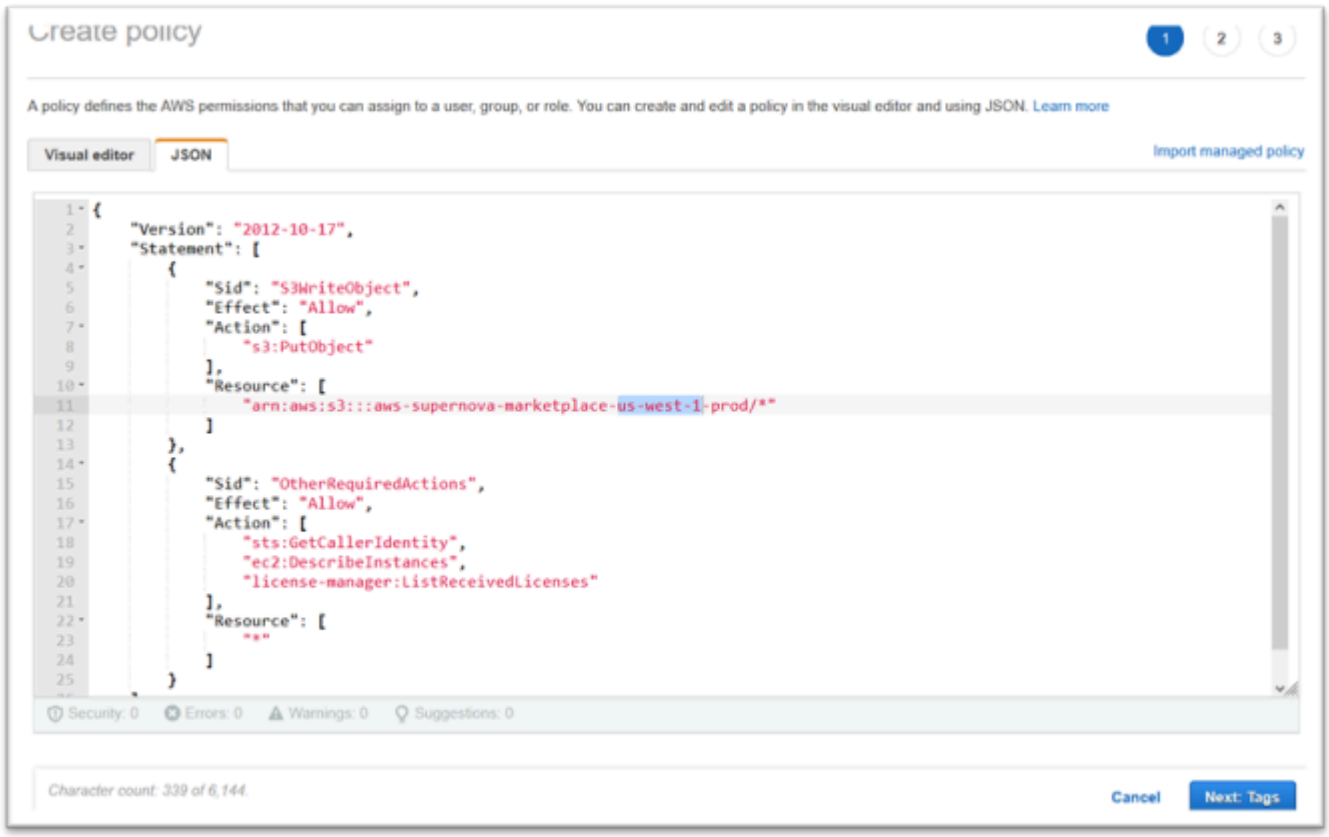
4. 다음 JSON`us-west-1`을 Amazon S3 엔드포인트 AWS 리전 가 정의된 로 바꾼 다음 JSON을 복사하여 정책 편집기에 붙여 넣습니다.

JSON

```
{
    "Version":"2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Sid": "S3WriteObject",
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "s3:PutObject"
            ],
            "Resource": [
```

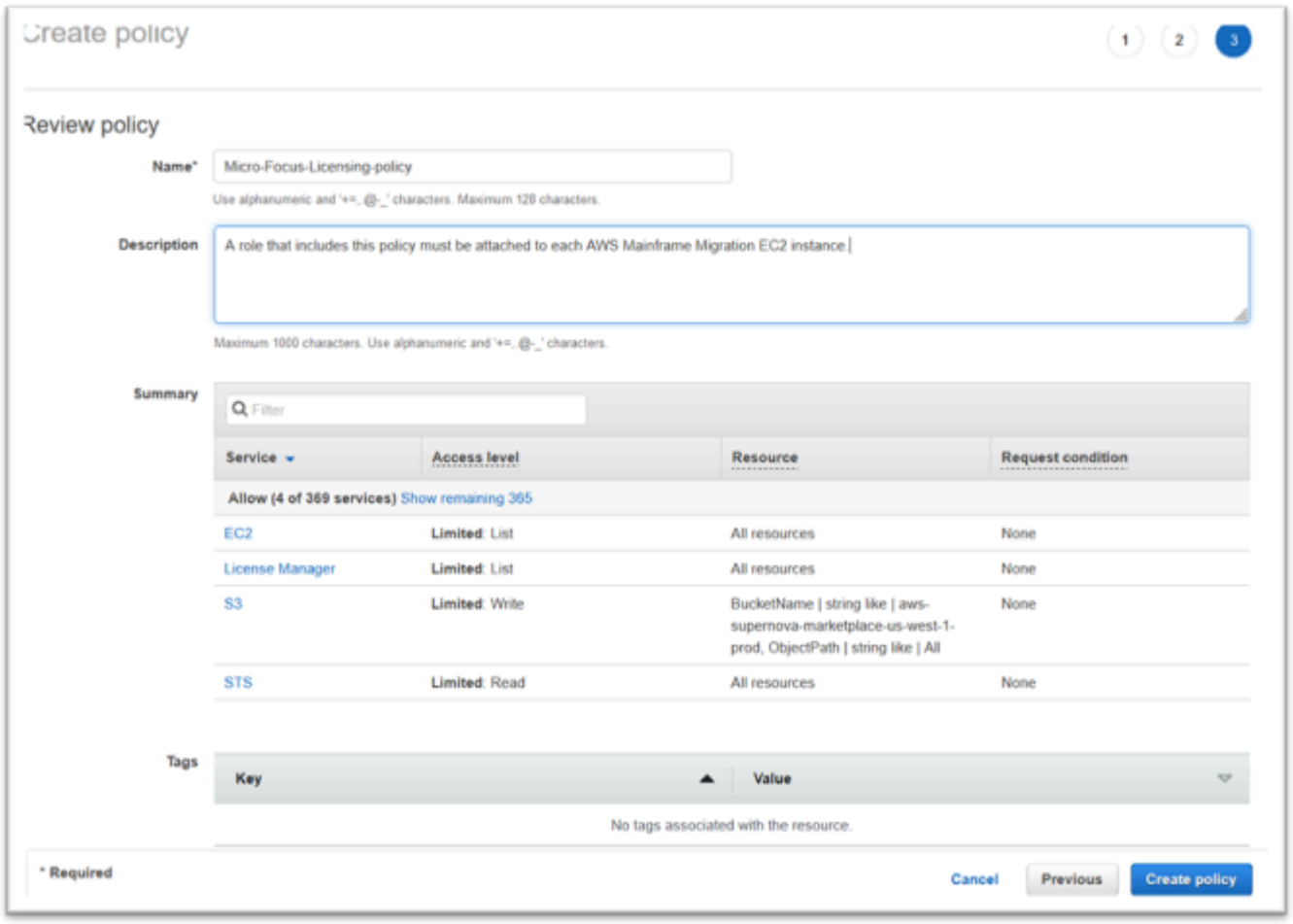
```
                "arn:aws:s3:::aws-supernova-marketplace-us-west-1-prod/*"
            ]
        },
        {
            "Sid": "OtherRequiredActions",
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "sts:GetCallerIdentity",
                "ec2:DescribeInstances",
                "license-manager:ListReceivedLicenses"
            ],
            "Resource": [
                "*"
            ]
        }
    ]
}
```

> **Note**
>
> Sid `OtherRequiredActions` 아래의 작업은 리소스 수준 권한을 지원하지 않기 때문에 리소스 요소에 `*`를 지정해야 합니다.



5. 다음: 태그를 선택합니다.

6. 원하는 경우 태그를 입력하고 다음: 검토를 선택합니다.
7. 정책 이름을 입력합니다(예: “Micro Focus 라이선싱 정책”). 선택적으로 “이 정책을 포함하는 역할은 각 AWS Mainframe Modernization Amazon EC2 인스턴스에 연결되어야 합니다.”와 같은 설명을 입력합니다.

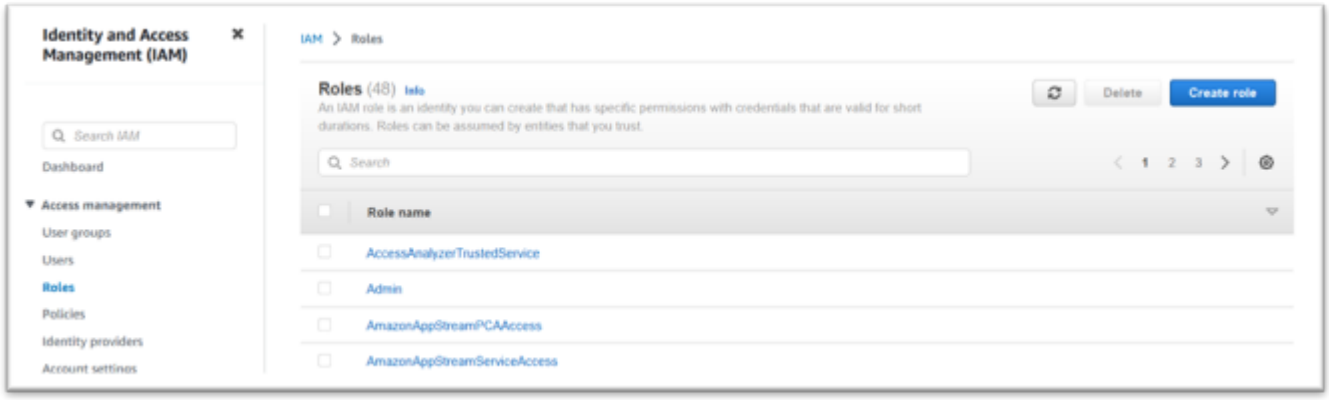


8. 정책 생성을 선택합니다.

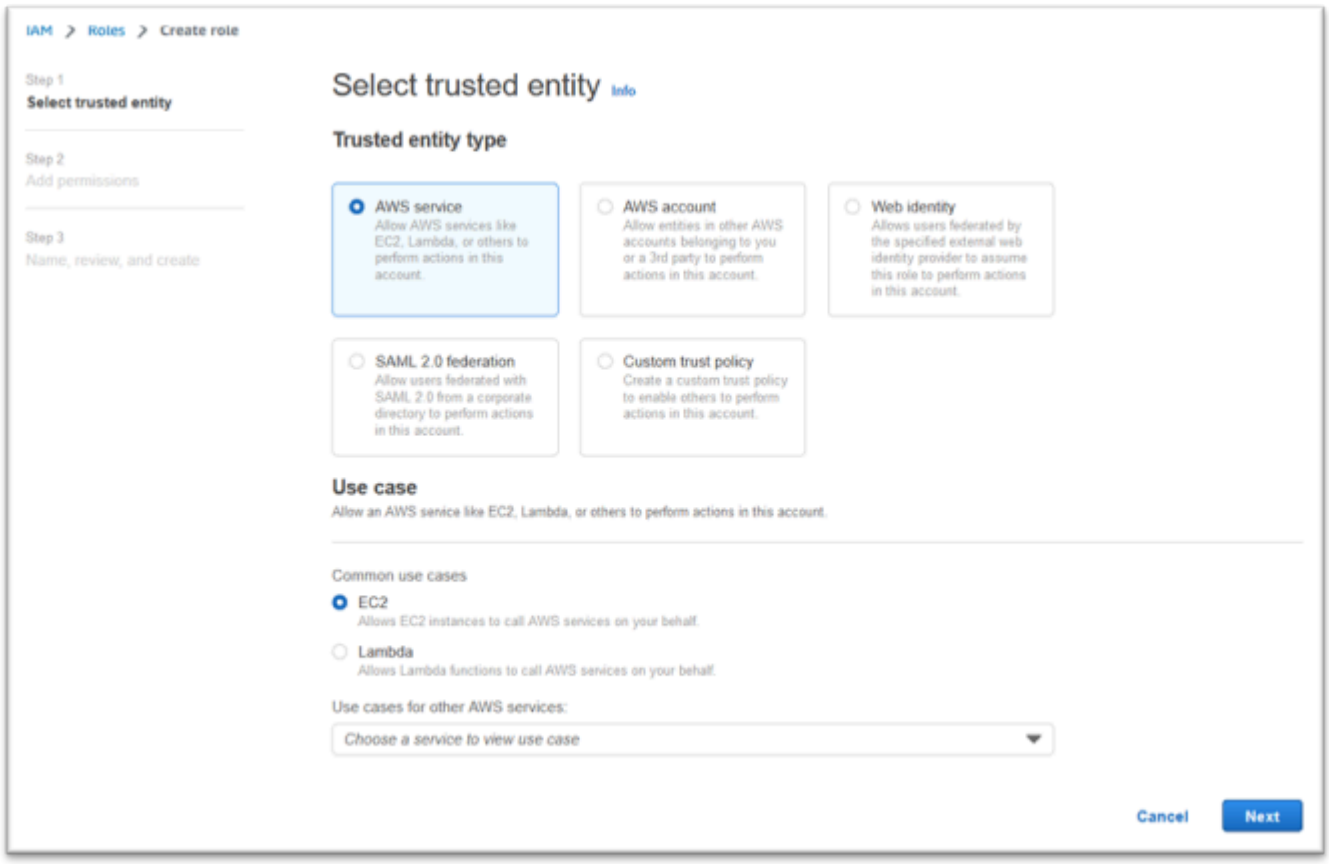
IAM 역할 생성

IAM 정책을 만든 후 IAM 역할을 만들어 여기에 정책을 연결합니다.

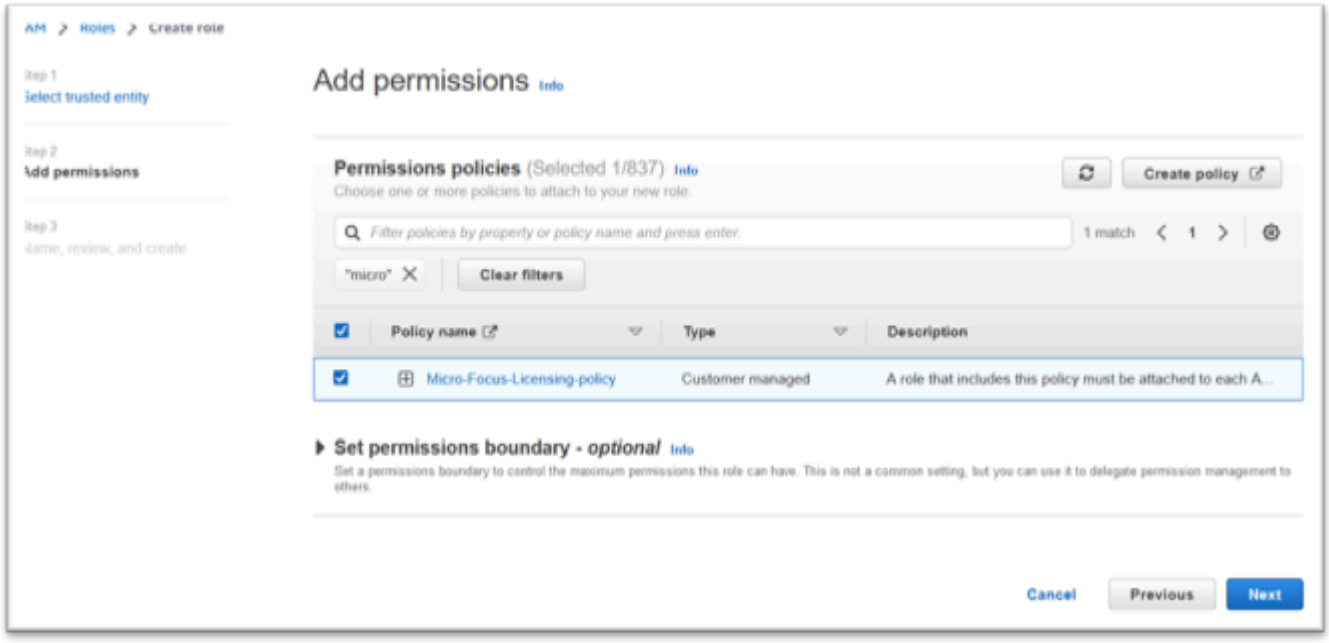
1. AWS Management Console에서 IAM으로 이동합니다.
2. 역할을 선택한 다음 역할 생성을 선택합니다.



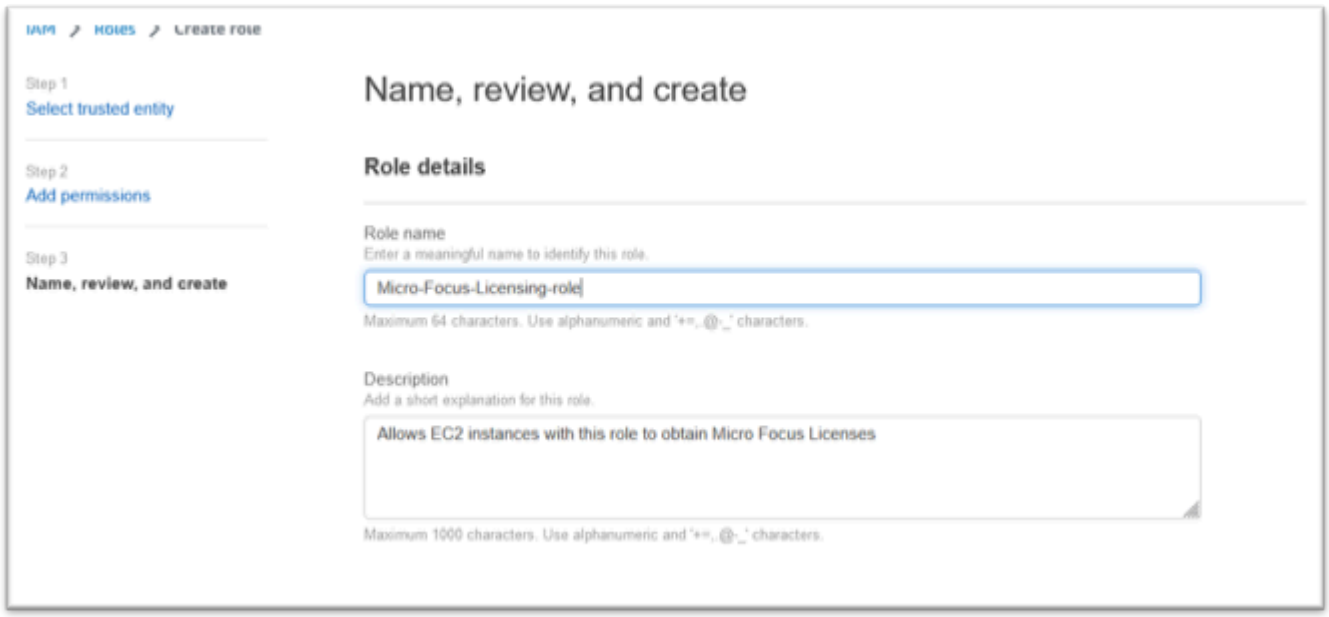
3. 신뢰할 수 있는 엔티티 유형은 AWS 서비스로 두고 EC2 일반 사용 사례를 선택하세요.



4. 다음을 선택합니다.
5. 필터에 “Micro”를 입력하고 Enter 키를 눌러 필터를 적용합니다.
6. 방금 생성한 정책을 선택합니다(예: “Micro Focus 라이선스 정책”).
7. 다음을 선택합니다.



8. 역할 이름을 입력합니다(예: “Micro Focus 라이선싱 역할”).
9. 설명을 자신의 설명으로 바꾸세요(예: “이 역할을 가진 Amazon EC2 인스턴스에서 Micro Focus 라이선스를 취득할 수 있도록 허용”).



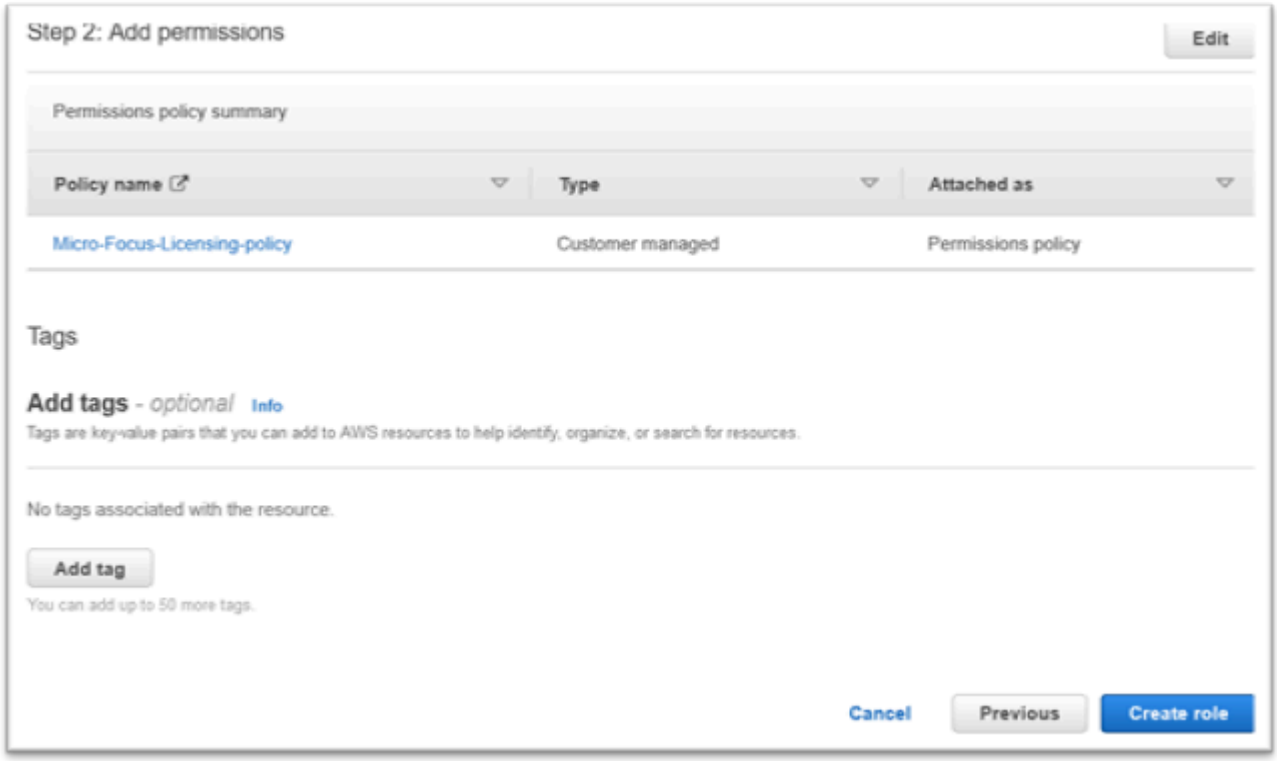
10. 1단계: 신뢰할 수 있는 엔티티 선택에서 JSON을 검토하고 JSON에 다음 값이 있는지 확인합니다.

    JSON

```
{
    "Version":"2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "sts:AssumeRole"
            ],
            "Principal": {
                "Service": [
                    "ec2.amazonaws.com"
                ]
            }
        }
    ]
}
```

> **Note**
>
> 효과, 조치, 주체의 순서는 중요하지 않습니다.

11. 2단계: 권한 추가에 라이선스 정책이 표시되는지 확인하세요.



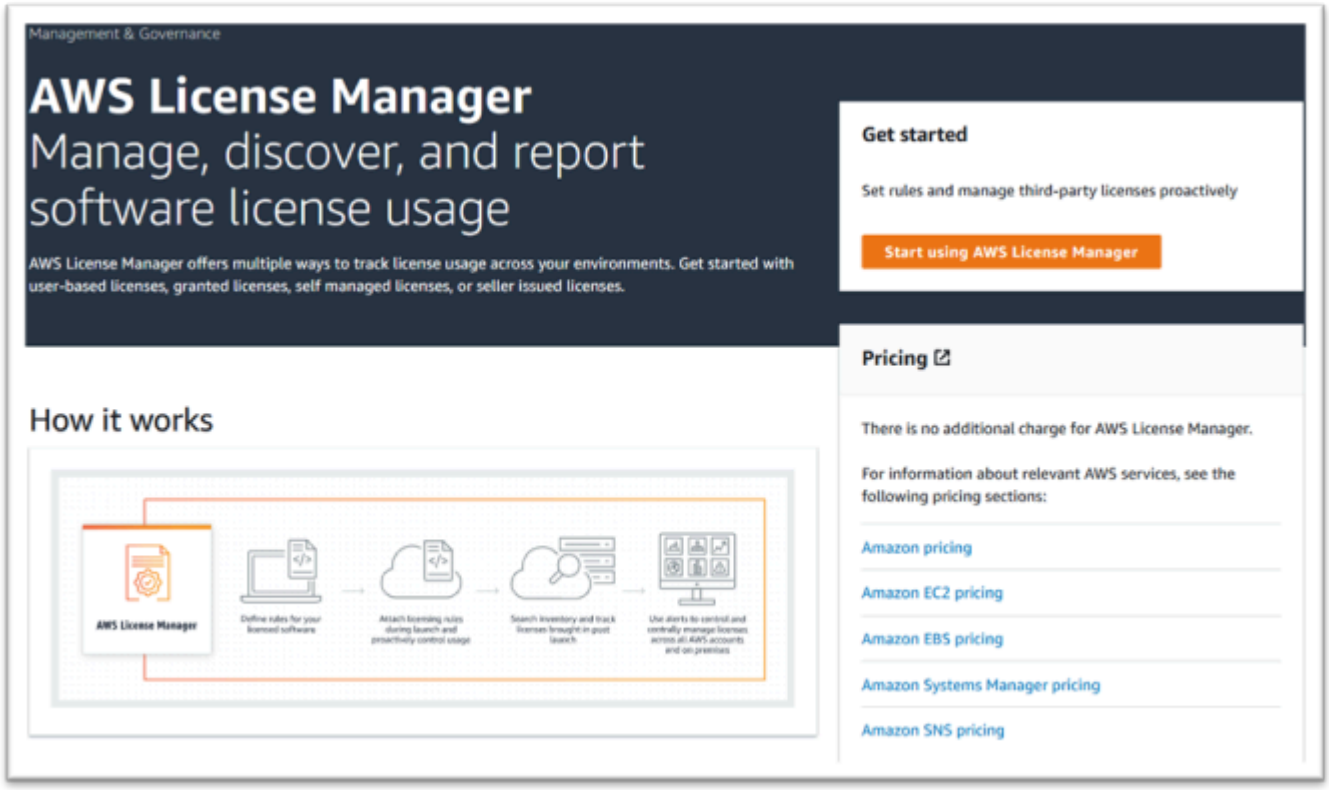
12. 역할 생성을 선택합니다.

허용 목록 요청이 완료되면 다음 단계로 계속합니다.

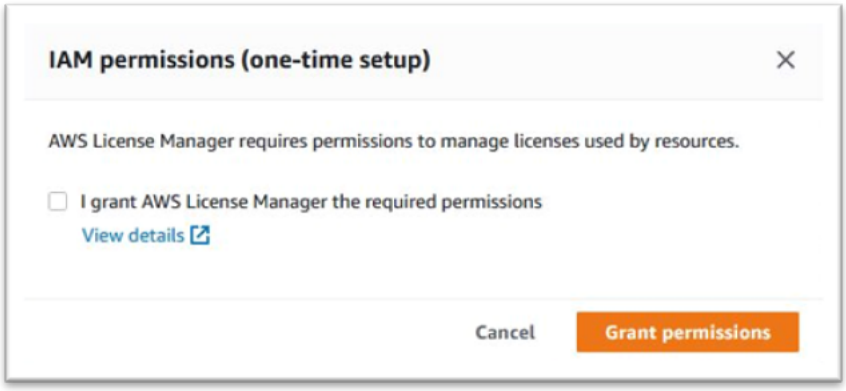
License Manager에 필수 권한을 부여하세요

Rocket Software 런타임 엔진(Amazon EC2) AWS License Manager 을 설정하려면에 권한을 부여해야 합니다.

1. AWS License Manager 에서 로 이동합니다 AWS Management Console.



2. AWS License Manager 사용 시작을 선택합니다.
3. 다음 팝업이 표시되면 세부 정보를 확인한 다음 확인란을 선택하고 권한 부여를 누르세요.

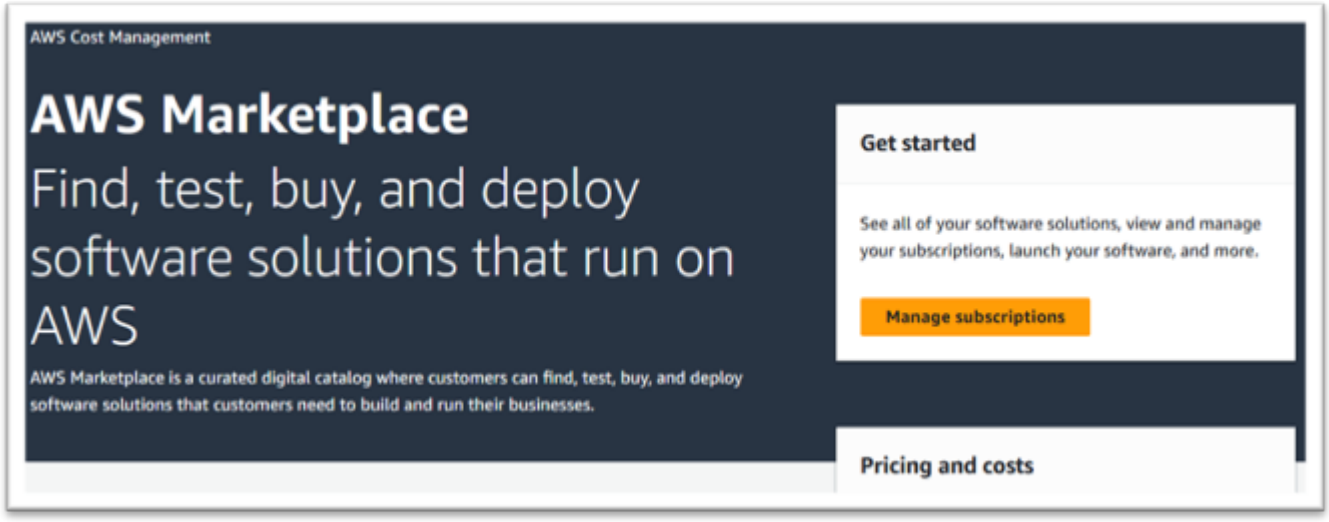


Amazon Machine Images를 구독하세요

AWS Marketplace 제품을 구독한 후 제품의 AMI에서 인스턴스를 시작할 수 있습니다. Rocket Software(이전 Micro Focus) 런타임 엔진(Amazon EC2)을 설정할 때 구독한 AMIs를 관리할 수도 있습니다.

1. 에서 AWS Marketplace 구독으로 이동합니다 AWS Management Console.

2. 구독 관리를 선택합니다.



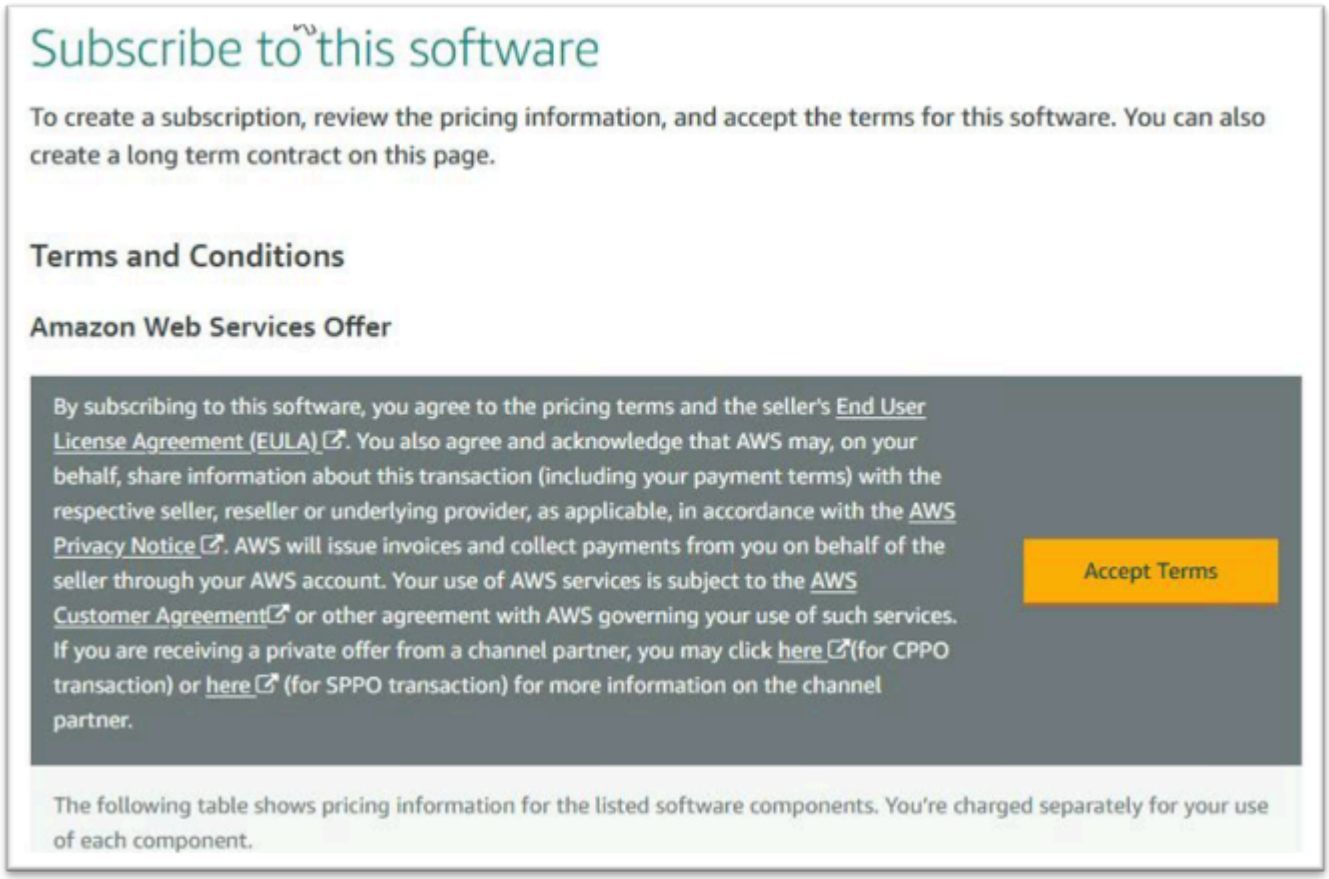
3. 다음 링크 중 하나를 복사하여 브라우저 주소 표시줄에 붙여넣습니다.

> **Note**
>
> 1. 사용 권한이 부여된 제품 중 하나에 대한 링크만 선택하세요.
> 2. 이러한 링크를 사용하려면 계정에 대한 허용 목록 업데이트 요청 페이지에 따라 계정을 허용 목록에 등록해야 합니다.

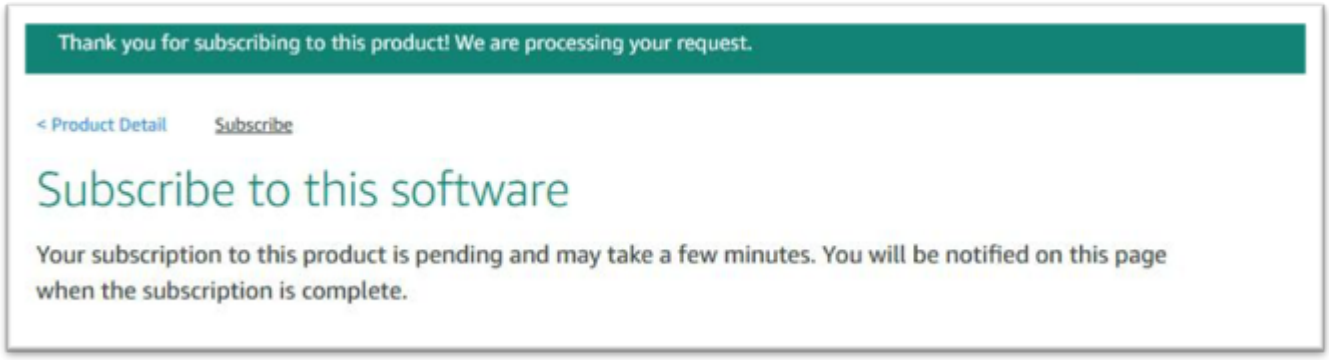
- Enterprise 서버: https://aws.amazon.com/marketplace/pp/prodview-g5emev63l7blc
- Windows용 Enterprise 서버: https://aws.amazon.com/marketplace/pp/prodview-lwybsiyikbhc2
- Enterprise 개발자: https://aws.amazon.com/marketplace/pp/prodview-77qmpr42yzxwk
- Visual Studio 2022를 사용하는 Enterprise 개발자: https://aws.amazon.com/marketplace/pp/prodview-m4l3lqiszo6cm
- Enterprise 분석기: https://aws.amazon.com/marketplace/pp/prodview-tttheylcmcihm
- Windows용 Enterprise 빌드 툴: https://aws.amazon.com/marketplace/pp/prodview-2rw35bbt6uozi
- Enterprise 저장 프로시저: https://aws.amazon.com/marketplace/pp/prodview-zoeyqnsdsj6ha
- SQL Server 2019를 사용한 Enterprise 저장 프로시저: https://aws.amazon.com/marketplace/pp/prodview-ynfklquwubnz4

4. 구독 계속을 선택합니다.

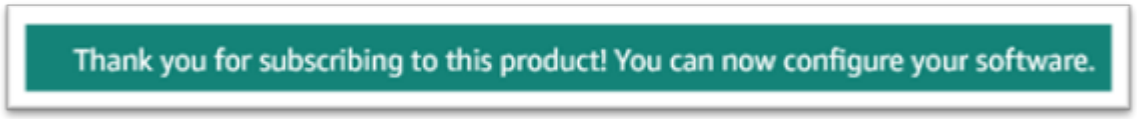
5. 이용 약관에 동의하는 경우 약관 동의를 선택합니다.



6. 이 프로세스에는 몇 분이 걸릴 수 있습니다.

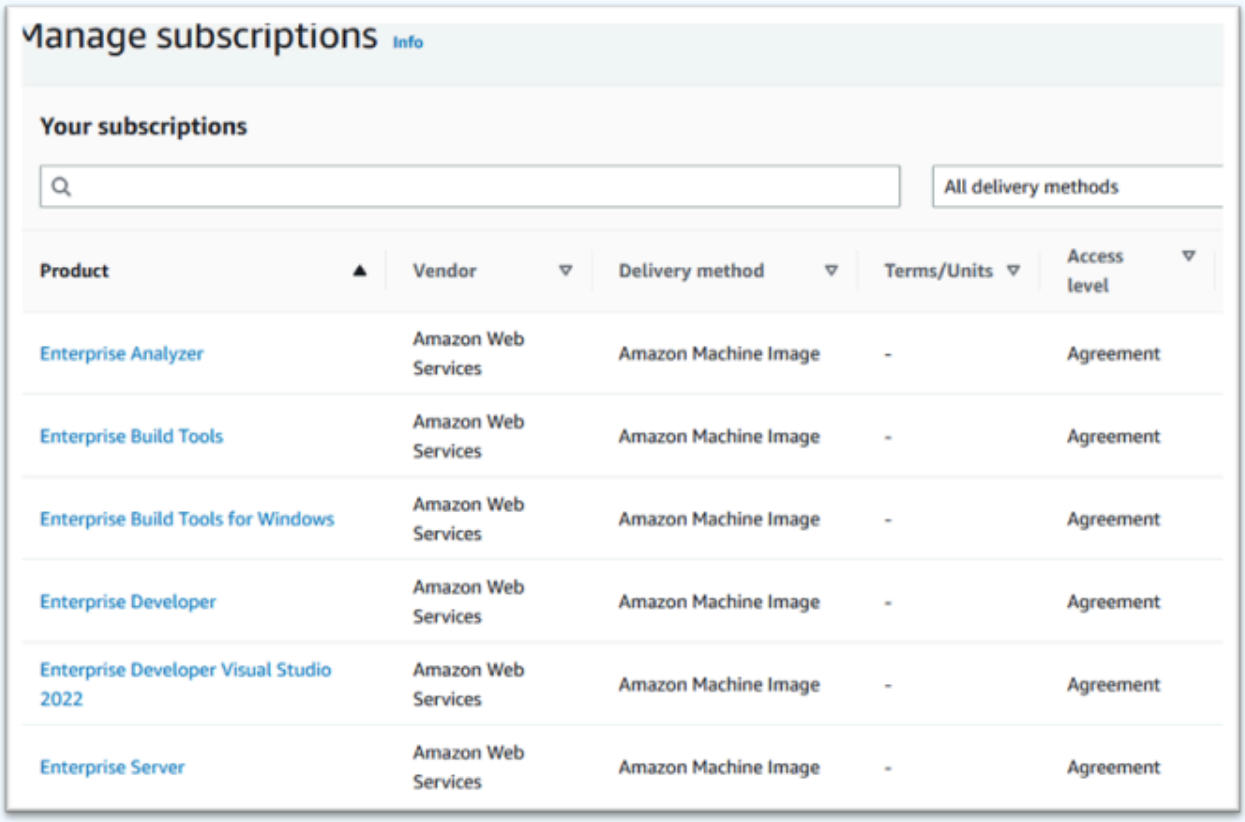


7. 감사 메시지가 표시된 후 3단계의 다음 링크를 복사하여 붙여넣으면 구독을 계속 추가할 수 있습니다.



8. 구독 관리에 구독한 AMI가 모두 표시되면 중지하세요.

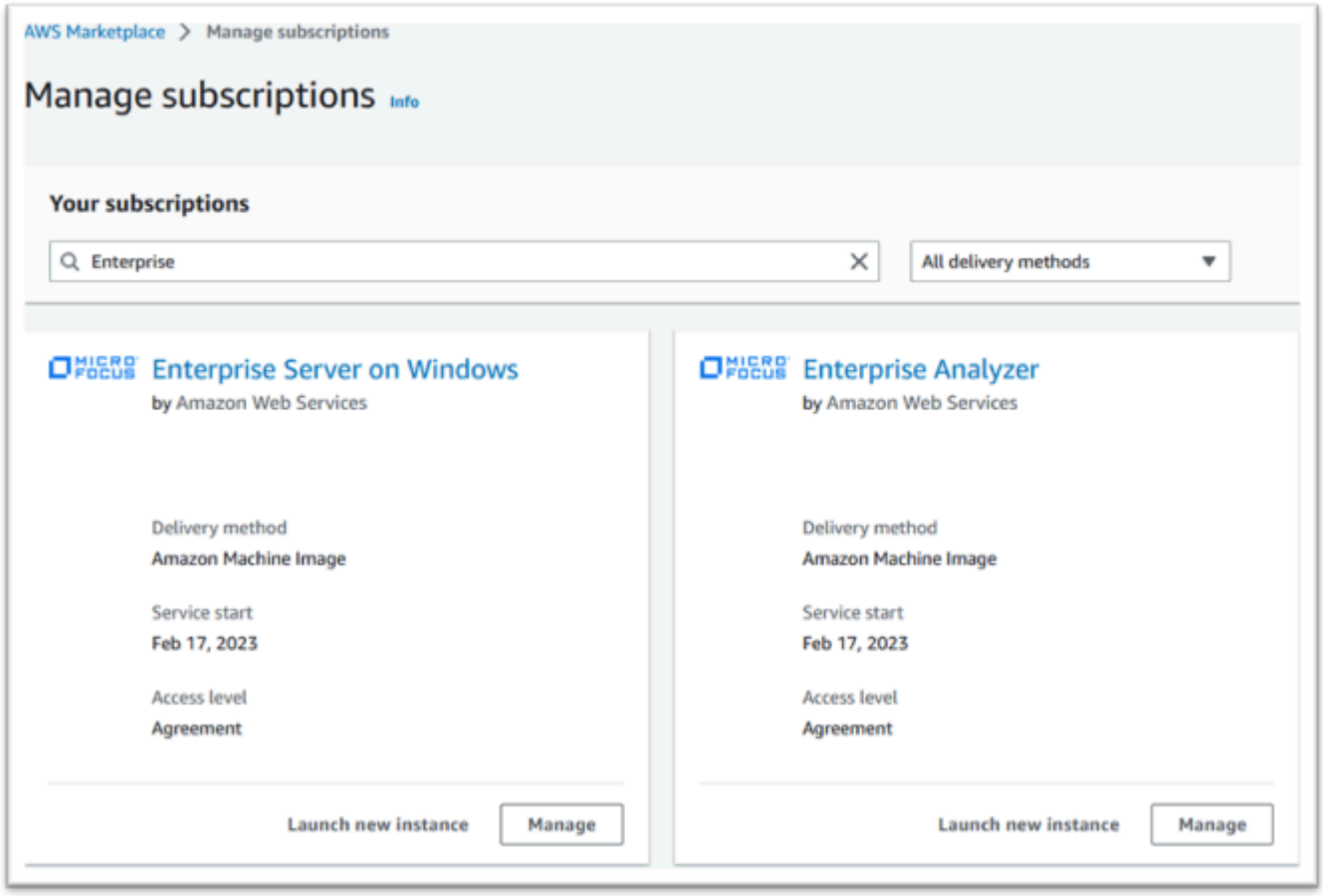
> **Note**
>
> 패널 환경설정(톱니바퀴 아이콘)은 보기를 표로 표시하도록 설정되어 있습니다.



AWS Mainframe Modernization Rocket Software(이전 Micro Focus) 인스턴스 시작

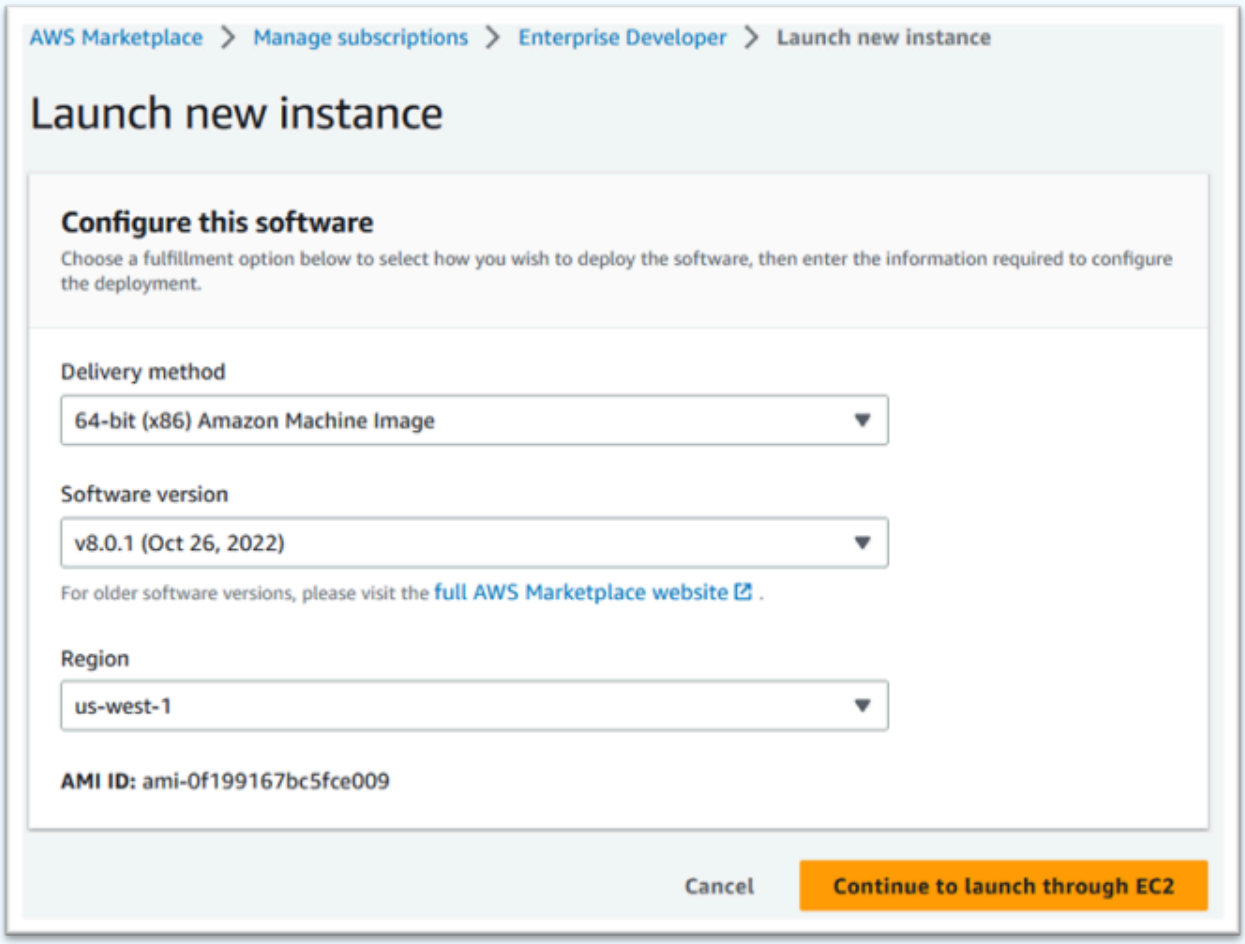
엔드포인트, IAM 정책, IAM 역할을 생성하고 AMIs를 구독하면에서 AWS Mainframe Modernization Rocket Software(Micro Focus) 인스턴스를 시작할 준비가 된 것입니다 AWS Management Console.

1. 에서 AWS Marketplace 구독으로 이동합니다 AWS Management Console.
2. 시작할 AMI를 찾고 새 인스턴스 시작을 선택합니다.



3. 새 인스턴스 시작 대화 상자에서 허용 목록에 있는 리전이 선택되어 있는지 확인합니다.
4. 계속을 눌러 EC2를 통해 시작하세요.

> **Note**
>
> 다음 예제에서는 Enterprise Developer AMI의 시작을 보여주지만 프로세스는 모든 AWS Mainframe Modernization AMIs에 대해 동일합니다.

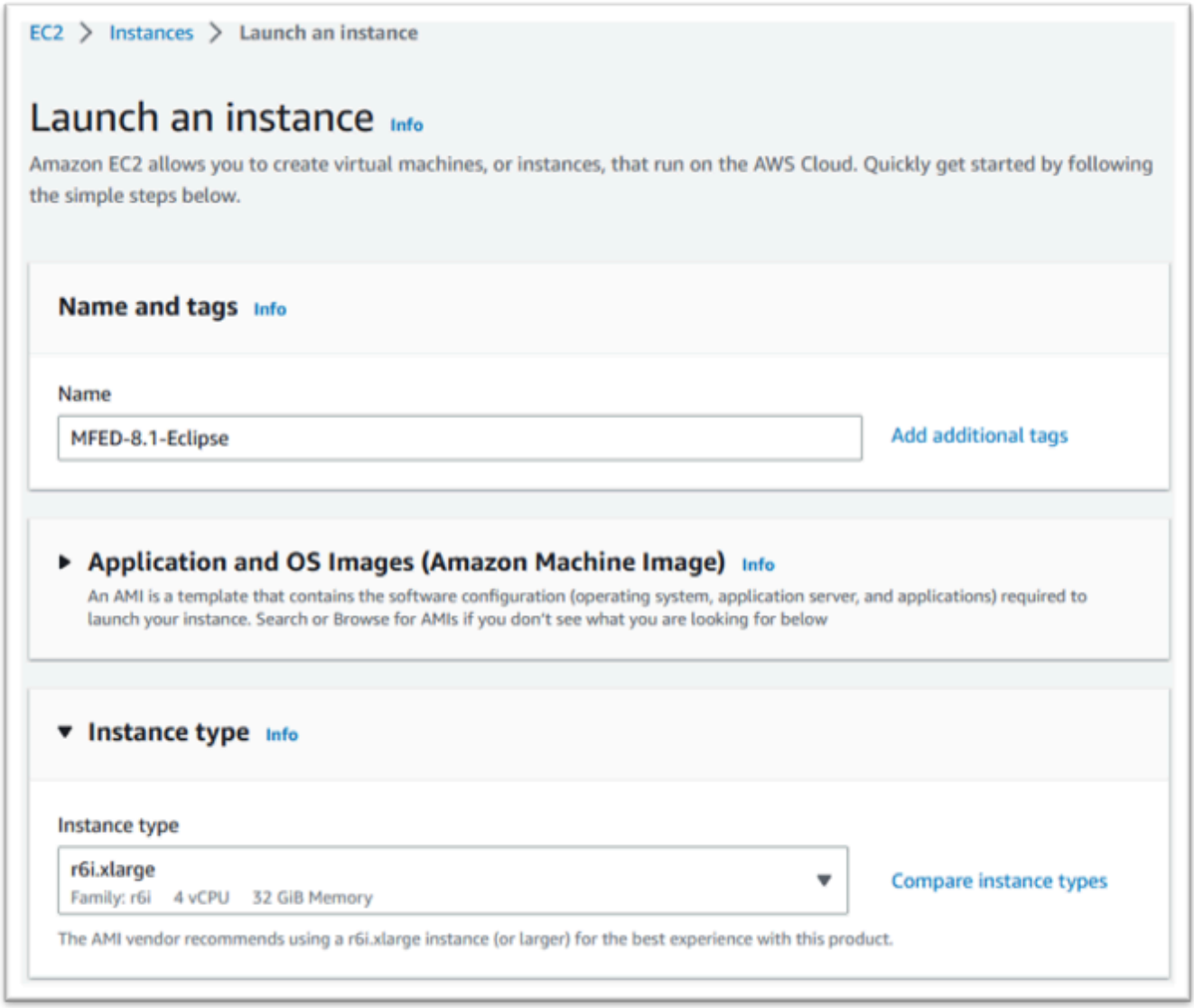


5. 서버 이름에 DNS 이름을 입력합니다.
6. 인스턴스 유형을 선택합니다.

   선택한 인스턴스 유형은 프로젝트 성과 및 비용 요구 사항에 따라 결정되어야 합니다. 권장되는 시작 지점은 다음과 같습니다.

   - Enterprise 분석기의 경우 r6i.xlarge
   - Enterprise 개발자용, r6i.large
   - Enterprise 서버의 독립 실행형 인스턴스의 경우 r6i.xlarge
   - 확장 기능이 있는 Rocket Software Performance Availability Cluster(PAC)의 경우 r6i.large

   > **Note**
   >
   > 스크린샷의 애플리케이션 및 OS 이미지 섹션은 축소되었습니다.



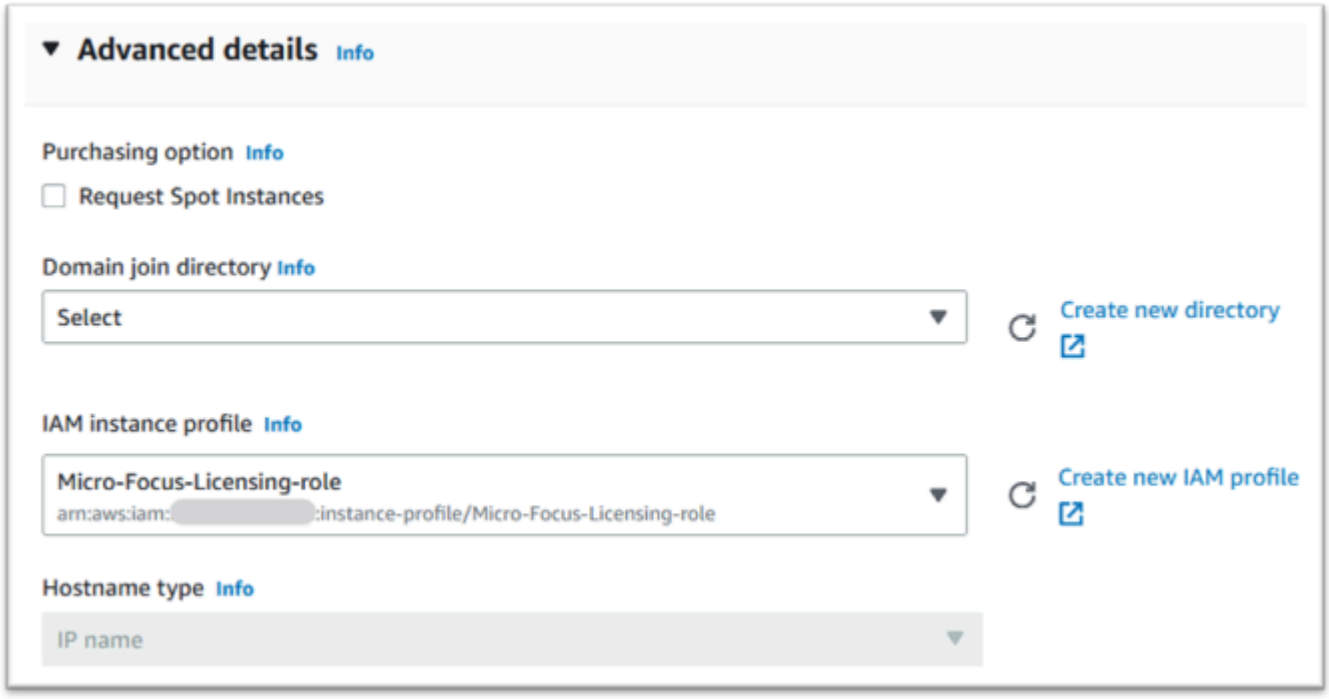
7. 키 쌍(표시되지 않음)을 선택하거나 생성(및 저장)합니다.

   Linux 인스턴스에 대한 키 쌍의 쌍세한 내용은 Amazon EC2 키 쌍 및 Linux 인스턴스를 참조하세요.

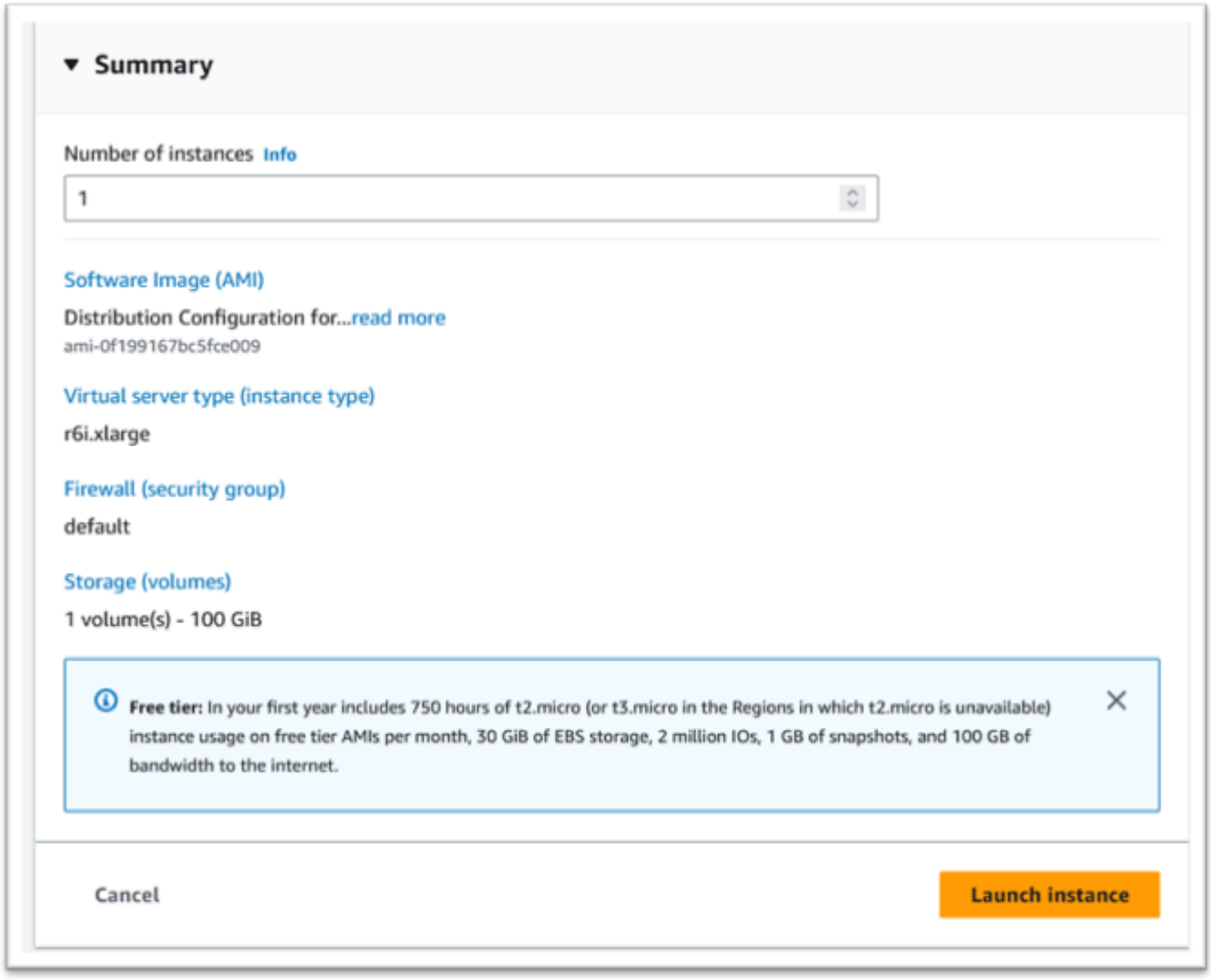
   키 쌍 및 Windows 인스턴스에 대한 자세한 내용은 Amazon EC2 키 쌍 및 Windows 인스턴스를 참조하세요.
8. 네트워크 설정을 편집하고 허용 목록에 있는 VPC와 적절한 서브넷을 선택합니다.
9. 보안 그룹을 선택하거나 생성합니다. Enterprise Server EC2 인스턴스인 경우 일반적으로 포트 86 및 10086에 대한 TCP 트래픽을 허용하여 Rocket Software 구성을 관리합니다.
10. Amazon EC2 인스턴스용 스토리지를 구성할 수도 있습니다.

11. 중요 - 고급 세부 정보를 확장하고 IAM 인스턴스 프로필에서 이전에 생성한 라이선스 역할(예: “Micro-focus-Licensing-role”)을 선택합니다.

> **Note**
>
> 이 단계를 놓친 경우, 인스턴스를 생성한 후 EC2 인스턴스에 대한 작업 메뉴의 보안 옵션에서 IAM 역할을 수정할 수 있습니다.

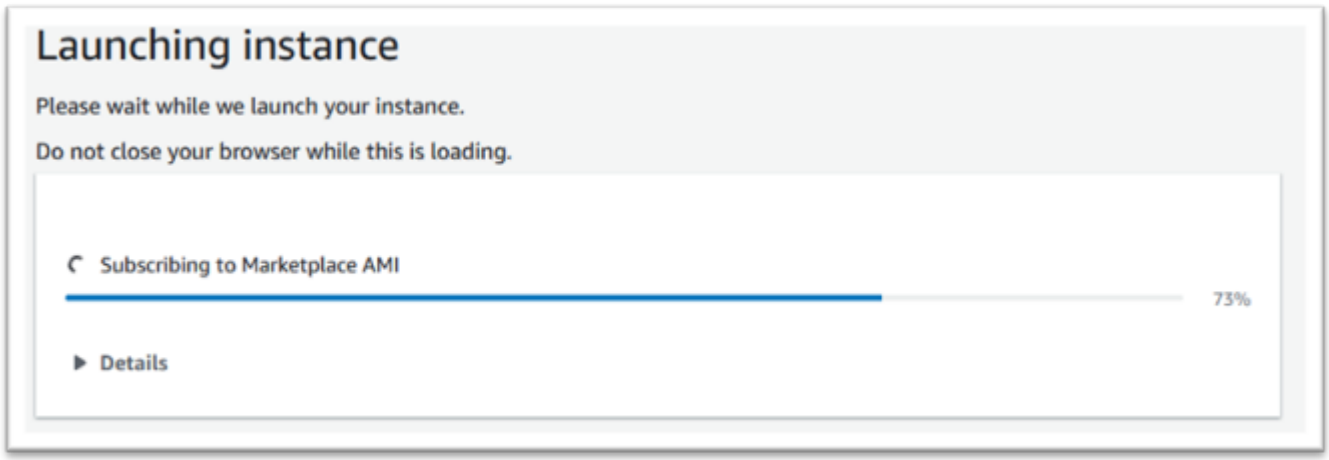


12. 요약을 검토하고 시작 인스턴스를 푸시하세요.

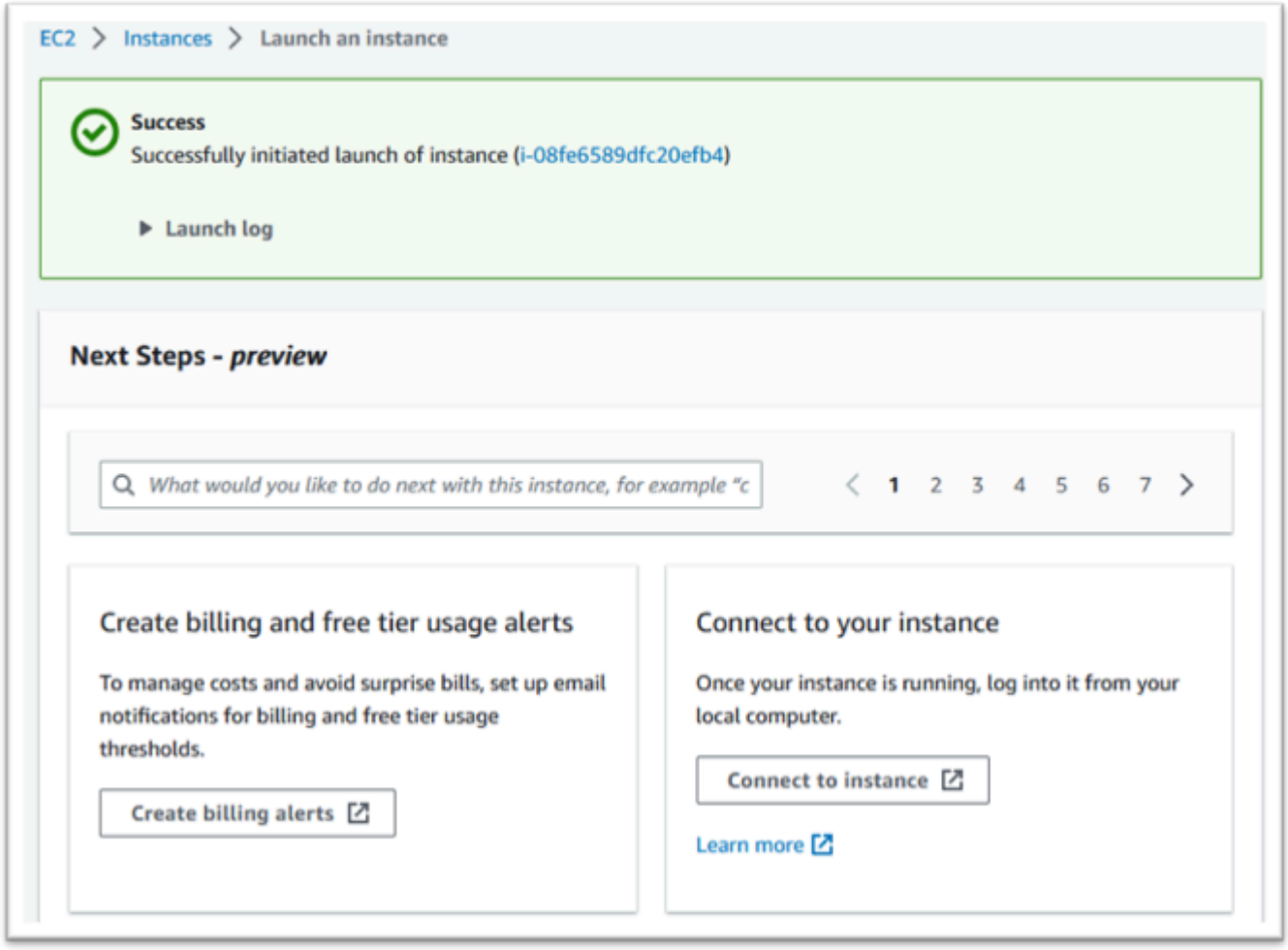


13. 잘못된 가상 서버 유형을 선택하면 인스턴스 시작이 실패합니다.

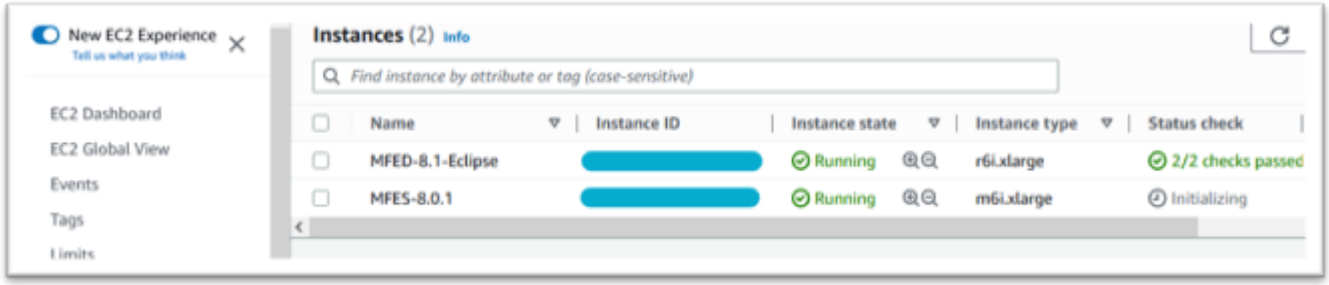
    이 경우 인스턴스 구성 편집을 선택하고 인스턴스 유형을 변경하세요.



14. “성공” 메시지가 표시되면 인스턴스에 연결을 선택하여 연결 세부 정보를 가져옵니다.



15. 또는 AWS Management Console에서 EC2로 이동할 수도 있습니다.
16. 새 인스턴스의 상태를 보려면 인스턴스를 선택합니다.



인터넷에 액세스할 수 없는 서브넷 또는 VPC

서브넷 또는 VPC에 아웃바운드 인터넷 액세스가 없는 경우 이러한 추가 변경을 수행하세요.

라이선스 관리자는 다음 AWS 서비스에 액세스할 수 있어야 합니다.

- com.amazonaws.*region*.s3
- com.amazonaws.*region*.ec2
- com.amazonaws.*region*.license-manager
- com.amazonaws.*region*.sts

이전 단계에서는 게이트웨이 엔드포인트로 com.amazonaws.*region*.s3를 정의했습니다. 이 엔드포인트에는 인터넷 액세스가 불가능한 모든 서브넷에 대한 라우팅 테이블 항목이 필요합니다.

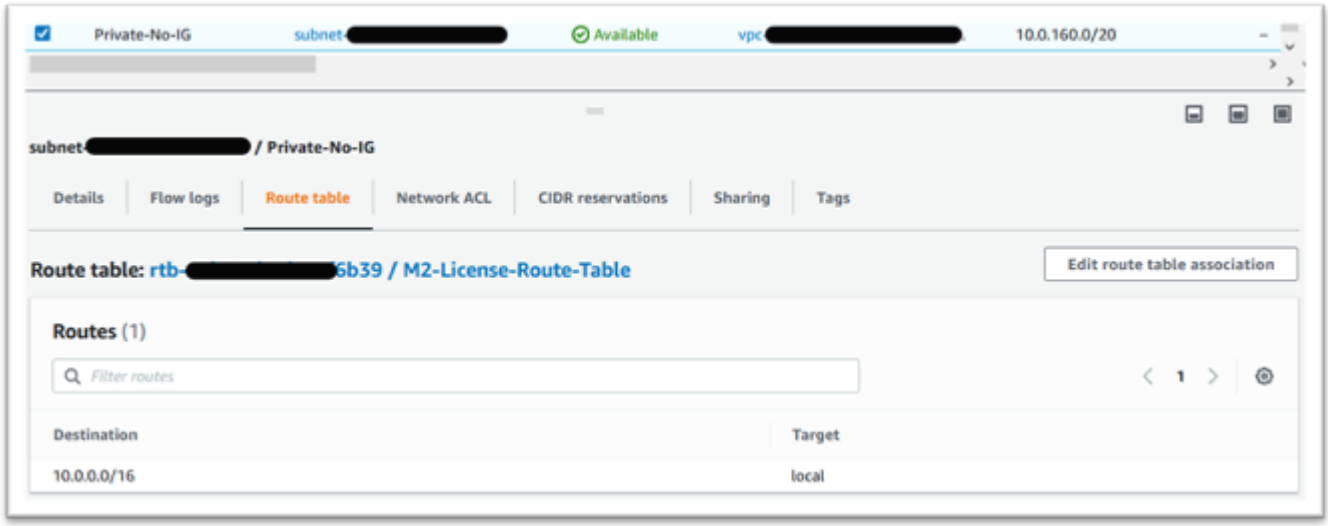
추가 서비스 3개는 인터페이스 엔드포인트로 정의됩니다.

주제

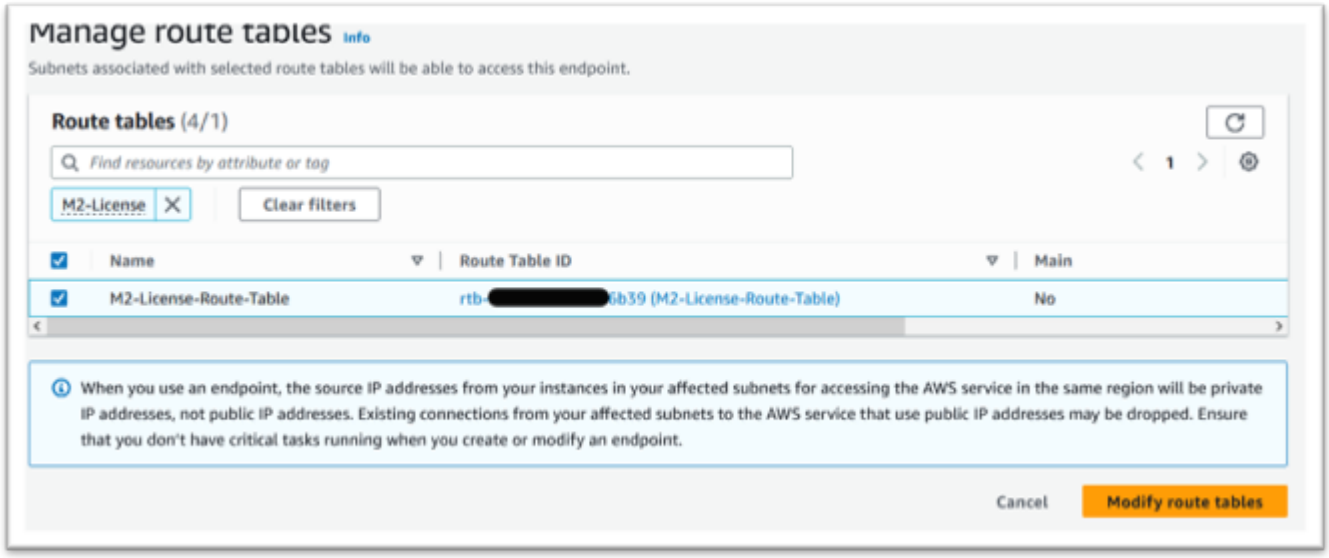
- Amazon S3 엔드포인트에 대한 라우팅 테이블 항목 추가
- 필수 보안 그룹 정의
- 서비스 엔드포인트 생성

Amazon S3 엔드포인트에 대한 라우팅 테이블 항목 추가

1. 에서 VPC로 이동하여 서브넷을 AWS Management Console 선택합니다.
2. Amazon EC2 인스턴스가 생성될 서브넷을 선택하고 라우팅 테이블 탭을 선택합니다.
3. 라우팅 테이블 ID의 후행 몇 자리 숫자를 기록해 두세요. 아래 이미지의 6b39를 예로 들 수 있습니다.



4. 탐색 창에서 엔드포인트를 선택합니다.
5. 이전에 생성한 엔드포인트를 선택한 다음, 엔드포인트의 라우팅 테이블 탭 또는 작업 드롭다운에서 라우팅 테이블 관리를 선택합니다.
6. 앞서 식별한 숫자를 사용하여 라우팅 테이블을 선택하고 라우팅 테이블 수정을 누릅니다.

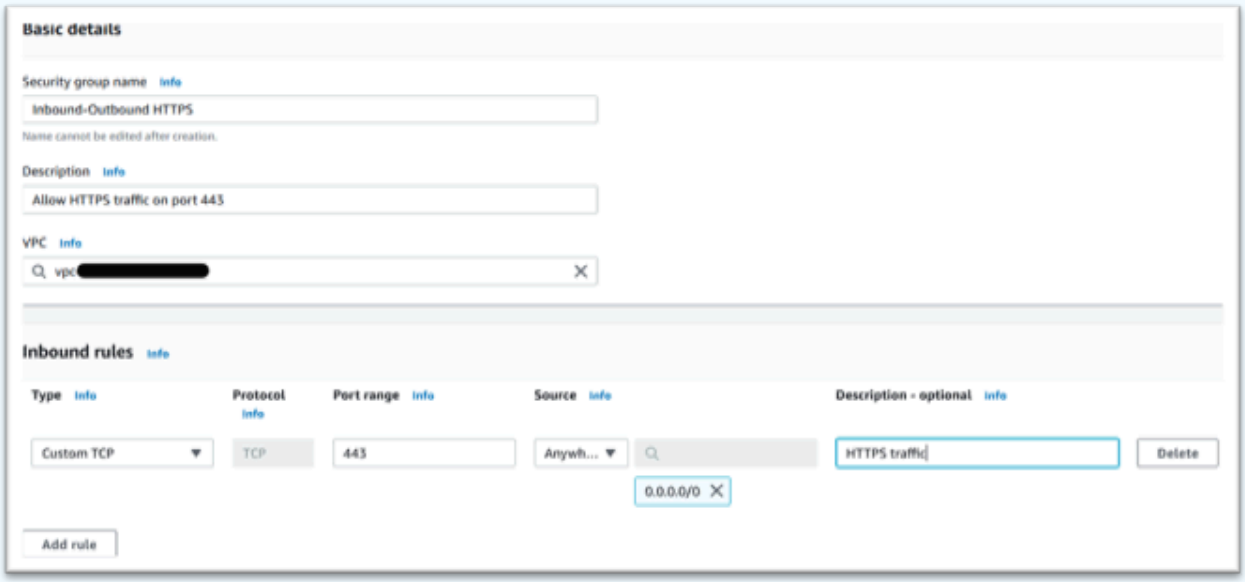


필수 보안 그룹 정의

Amazon EC2 AWS STS및 License Manager 서비스는 포트 443을 통해 HTTPS를 통해 통신합니다. 이 통신은 양방향으로 이루어지므로 인스턴스가 서비스와 통신할 수 있도록 인바운드 및 아웃바운드 규칙이 필요합니다.

1. AWS Management Console에서 Amazon VPC로 이동합니다.
2. 탐색 창에서 보안 그룹과 보안 그룹 생성을 차례로 선택합니다.
3. 보안 그룹 이름과 설명을 입력합니다(예: “인바운드-아웃바운드 HTTPS”).
4. VPC 선택 영역에서 X를 눌러 기본 VPC를 제거하고 S3 엔드포인트가 포함된 VPC를 선택합니다.
5. 어디서든 포트 443의 TCP 트래픽을 허용하는 인바운드 규칙을 추가합니다.

> **Note**
>
> 소스를 제한하여 인바운드(및 아웃바운드 규칙)를 추가로 제한할 수 있습니다. 자세한 내용은 Amazon VPC 사용 설명서의 보안 그룹을 사용하여 AWS 리소스에 대한 트래픽 제어를 참조하세요.

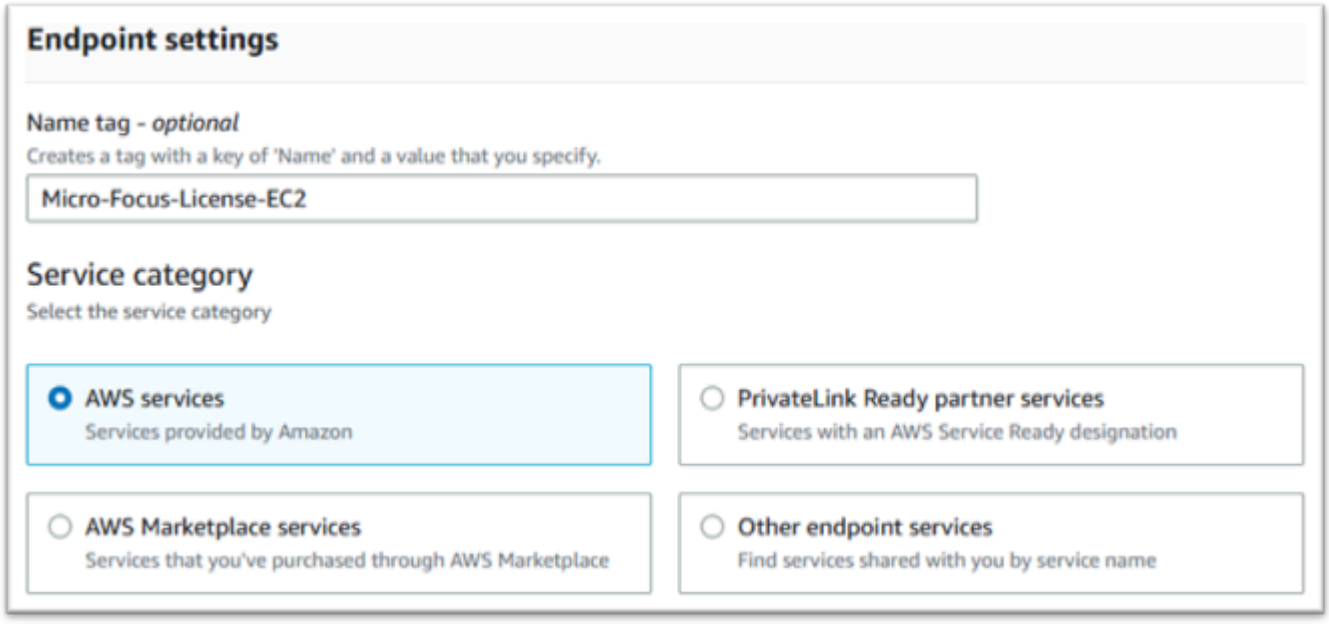


6. 보안 그룹을 생성합니다.

서비스 엔드포인트 생성

이 프로세스를 각 서비스에 대해 한 번씩 세 번 반복합니다.

1. 에서 Amazon VPC로 이동하여 엔드포인트를 AWS Management Console 선택합니다.
2. 엔드포인트 생성을 누릅니다.
3. 이름을 입력합니다(예: “Micro-Focus-License-EC2”, “Micro-Focus-License-STS”, or “Micro-Focus-License-Manager”).
4. AWS 서비스 서비스 카테고리를 선택합니다.



5. 서비스에서 다음 중 하나에 해당하는 인터페이스 서비스를 검색합니다.

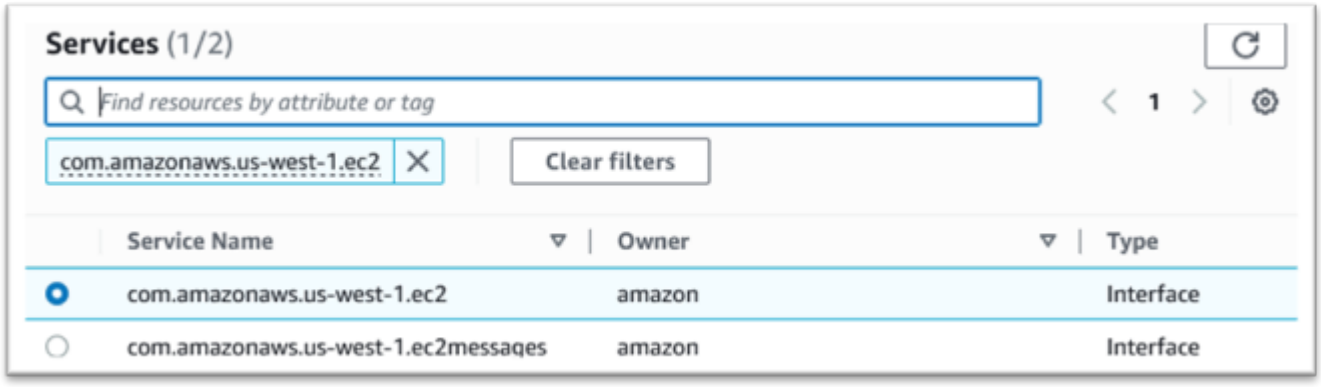
   - “com.amazonaws.*region*.ec2”
   - “com.amazonaws.*region*.sts”
   - “com.amazonaws.*region*.license-manager”

   예제:

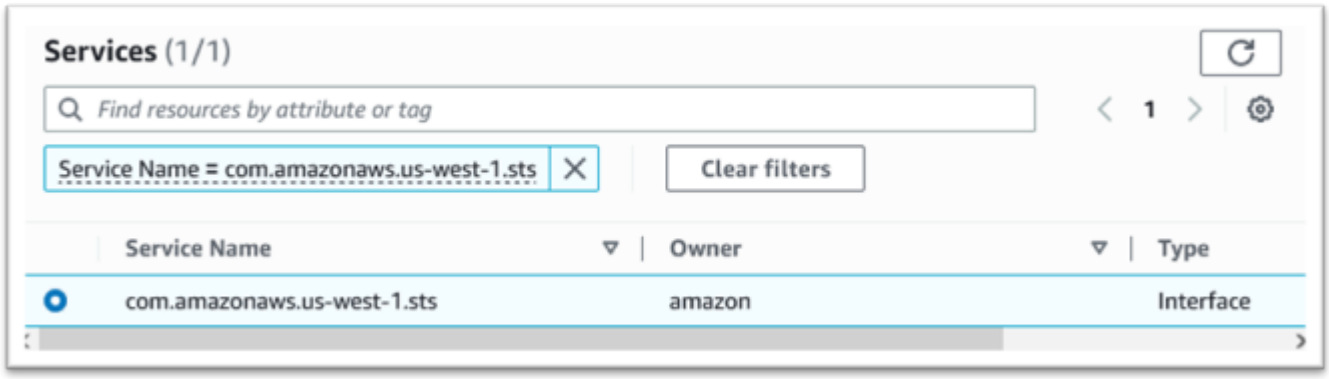
   - “com.amazonaws.us-west-1.ec2”
   - “com.amazonaws.us-west-1.sts”
   - “com.amazonaws.us-west-1.license-manager”

6. 일치하는 인터페이스 서비스를 선택합니다.

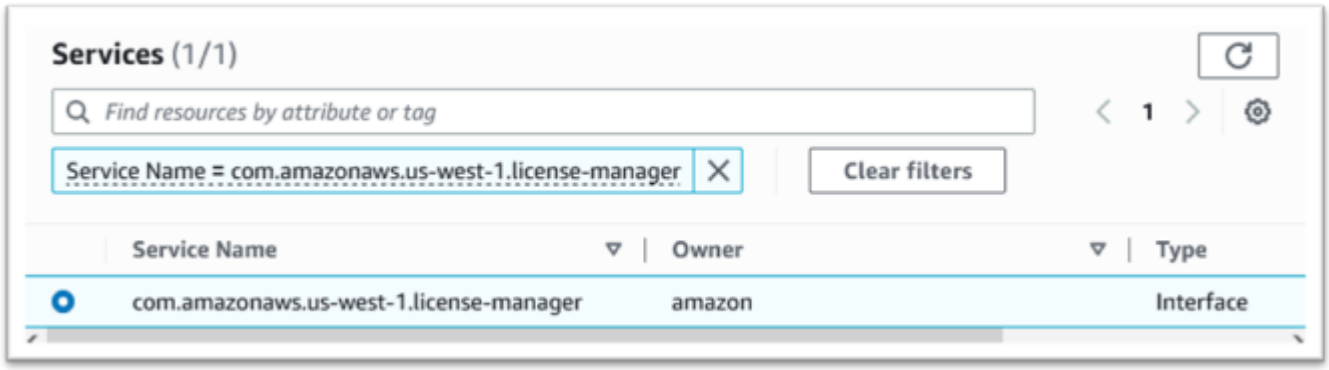
   com.amazonaws.***region***.ec2:



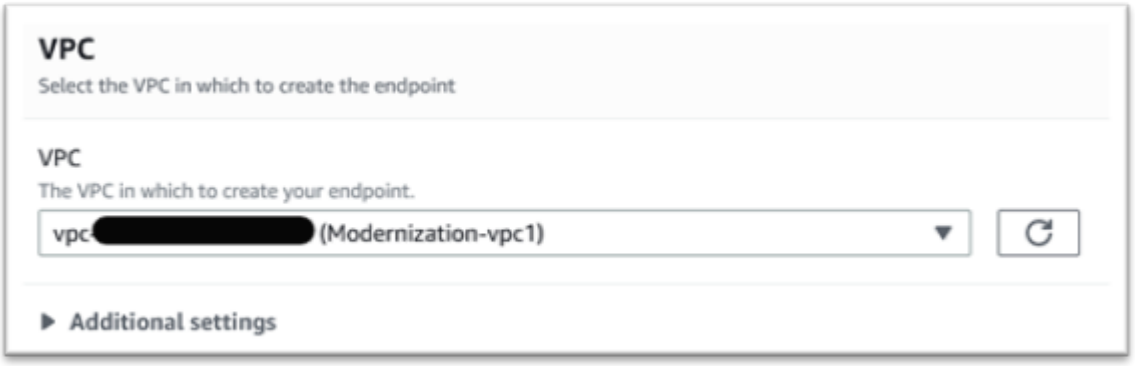
com.amazonaws.***region***.sts:



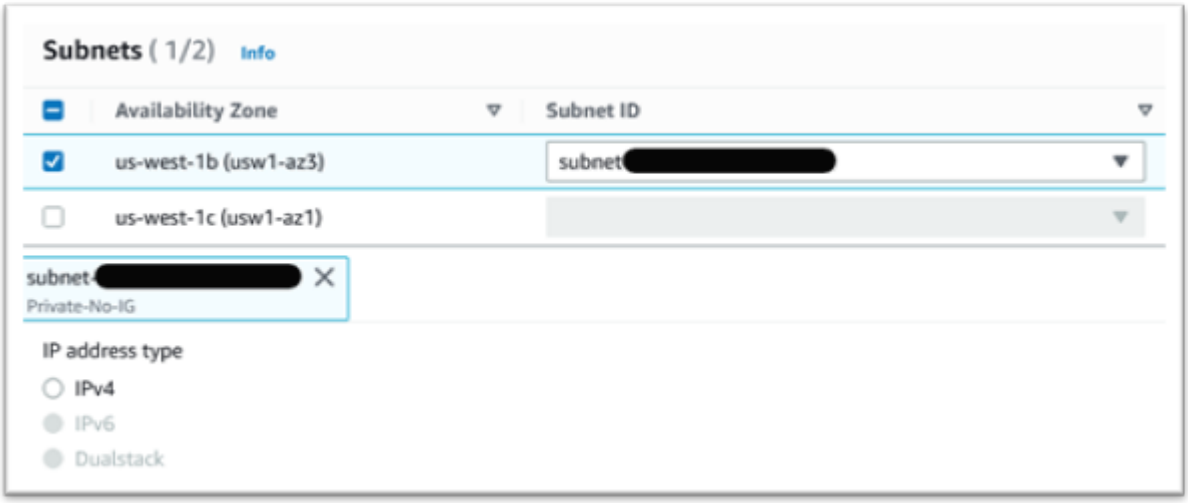
com.amazonaws.***region***.license-manager:



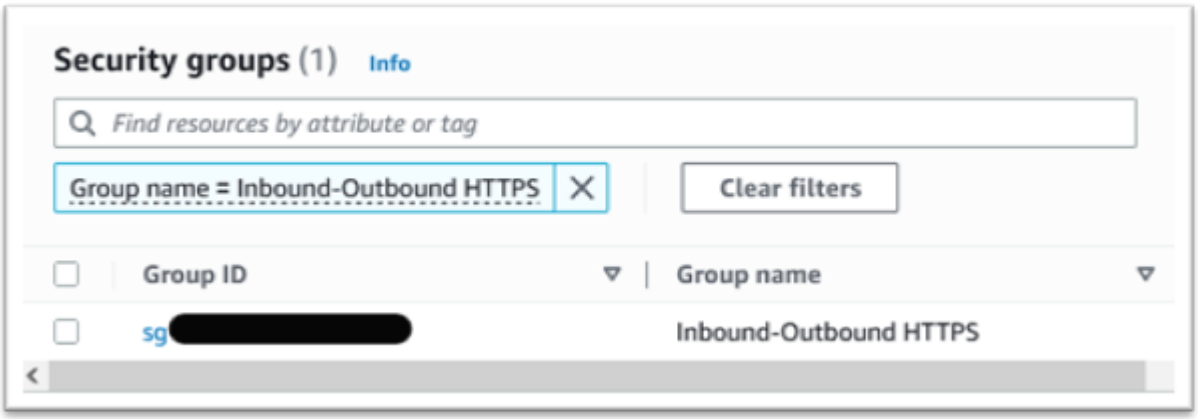
7. VPC에서 인스턴스의 VPC를 선택합니다.



8. VPC의 가용 영역과 서브넷을 선택합니다.



9. 보안 그룹을 생성하려면 생성을 선택합니다.



10. 정책에서 전체 액세스를 선택합니다.

11. 엔드포인트 생성을 선택합니다.
12. 나머지 인터페이스에 대해 이 절차를 반복합니다.

Automation for Rocket Enterprise Analyzer(이전 Micro Focus) 및 Rocket Enterprise 개발자 스트리밍 세션 설정

세션 시작 및 종료 시 스크립트를 자동으로 실행하여 고객 상황에 맞는 자동화를 허용할 수 있습니다. 이 WorkSpaces 애플리케이션 기능에 대한 자세한 내용은 Amazon WorkSpaces 애플리케이션 관리 안내서의 세션 스크립트를 사용하여 AppStream 2.0 사용자의 스트리밍 환경 관리를 참조하세요. Amazon WorkSpaces

이 기능을 사용하려면 최소한 다음 버전의 Enterprise Analyzer 및 Enterprise Developer 이미지가 있어야 합니다.

- `m2-enterprise-analyzer-v8.0.4.R1`
- `m2-enterprise-developer-v8.0.4.R1`

주제

- 세션 시작 시 자동화 설정
- 세션 종료 시 자동화 설정

세션 시작 시 자동화 설정

사용자가 WorkSpaces 애플리케이션에 연결할 때 자동화 스크립트를 실행하려면 스크립트를 생성하고 이름을 로 지정합니다`m2-user-setup.cmd`. 스크립트를 사용자의 WorkSpaces 애플리케이션 홈

폴더에 저장합니다. AWS 메인프레임 현대화가 제공하는 WorkSpaces 애플리케이션 이미지는 해당 위치에 해당 이름의 스크립트를 찾아서 존재하는 경우 실행합니다.

> **Note**
>
> 스크립트 지속 시간은 현재 60초인 WorkSpaces 애플리케이션에서 설정한 제한을 초과할 수 없습니다. 자세한 내용은 Amazon WorkSpaces 애플리케이션 관리 안내서의 스트리밍 세션 시작 전 스크립트 실행을 참조하세요. Amazon WorkSpaces

세션 종료 시 자동화 설정

사용자가 WorkSpaces 애플리케이션에서 연결을 해제할 때 자동화 스크립트를 실행하려면 스크립트를 생성하고 이름을 로 지정합니다`m2-user-teardown.cmd`. 스크립트를 사용자의 WorkSpaces 애플리케이션 홈 폴더에 저장합니다. AWS 메인프레임 현대화가 제공하는 WorkSpaces 애플리케이션 이미지는 해당 위치에 해당 이름의 스크립트를 찾아서 존재하는 경우 실행합니다.

> **Note**
>
> 스크립트 지속 시간은 현재 60초인 WorkSpaces 애플리케이션에서 설정한 제한을 초과할 수 없습니다. 자세한 내용은 Amazon WorkSpaces 애플리케이션 관리 안내서의 스트리밍 세션 종료 후 스크립트 실행을 참조하세요. Amazon WorkSpaces

Rocket Enterprise Developer(이전 Micro Focus Enterprise Developer)에서 데이터 세트를 테이블 및 열로 보기

Rocket Software(이전 Micro Focus) 런타임을 사용하여 Mainframe Modernization에 배포된 AWS 메인프레임 데이터 세트에 액세스할 수 있습니다. Rocket Enterprise Developer 인스턴스에서 마이그레이션된 데이터 세트를 테이블 및 열로 볼 수 있습니다. 데이터 세트를 이 방법으로 보면 다음을 수행할 수 있습니다.

- 마이그레이션된 데이터 파일에 대한 `SQL SELECT` 작업을 수행합니다.
- 애플리케이션을 변경하지 않고 마이그레이션된 Mainframe 애플리케이션 외부에 데이터를 노출할 수 있습니다.
- 데이터를 쉽게 필터링하고 CSV 또는 기타 파일 형식으로 저장할 수 있습니다.

> **Note**
>
> 1단계와 2단계는 일회성 활동입니다. 각 데이터 세트에 대해 3단계와 4단계를 반복하여 데이터베이스 뷰를 생성합니다.

주제

- 사전 조건
- 1단계: Rocket Software 데이터 스토어에 대한 ODBC 연결 설정(Amazon RDS 데이터베이스)
- 2단계: MFDBFH.cfg 파일 생성
- 3단계: 카피북 레이아웃을 위한 구조(STR) 파일 생성
- 4단계: 구조(STR) 파일을 사용하여 데이터베이스 뷰 생성
- 5단계: Rocket Software(이전 Micro Focus) 데이터 세트를 테이블 및 열로 보기

사전 조건

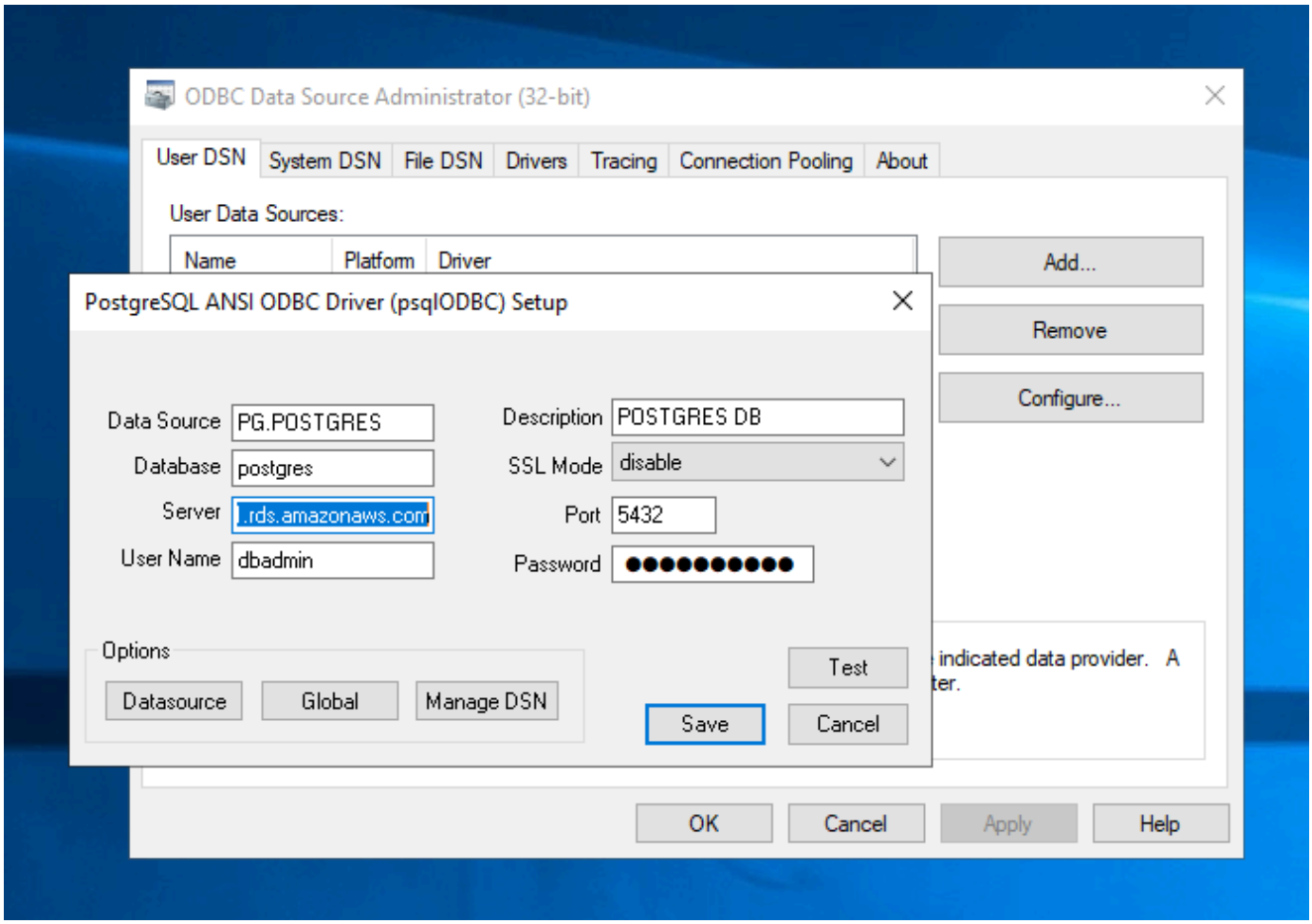
- WorkSpaces 애플리케이션을 통해 Rocket Enterprise Developer Desktop에 액세스할 수 있어야 합니다.
- Rocket Software 런타임 엔진을 사용하여 AWS Mainframe Modernization에 따라 애플리케이션을 배포하고 실행해야 합니다.
- Aurora PostgreSQL 호환 버전에서 애플리케이션 데이터를 저장하고 있습니다.

1단계: Rocket Software 데이터 스토어에 대한 ODBC 연결 설정(Amazon RDS 데이터베이스)

이 단계에서는 테이블과 열로 보려는 데이터가 들어 있는 데이터베이스에 대한 ODBC 연결을 설정합니다. 이 단계는 일회성 단계입니다.

1. WorkSpaces 애플리케이션 스트리밍 URL을 사용하여 Rocket Enterprise Developer Desktop에 로그인합니다.
2. ODBC 데이터 원본 관리자를 열고 사용자 DSN을 선택한 다음 추가를 선택합니다.
3. 새 데이터 소스 생성에서 PostgreSQL ANSI를 선택한 다음 마침을 선택합니다.
4. 다음과 같이 필요한 데이터베이스 정보를 제공하여 `PG.POSTGRES`에 대한 데이터 소스를 생성합니다.

```
Data Source : PG.POSTGRES
Database    : postgres
Server      : rds_endpoint.rds.amazonaws.com
Port        : 5432
User Name   : user_name
Password    : user_password
```



5. 테스트를 선택하여 연결이 제대로 작동하는지 확인합니다. 테스트가 성공하면 `Connection successful` 메시지가 표시됩니다.

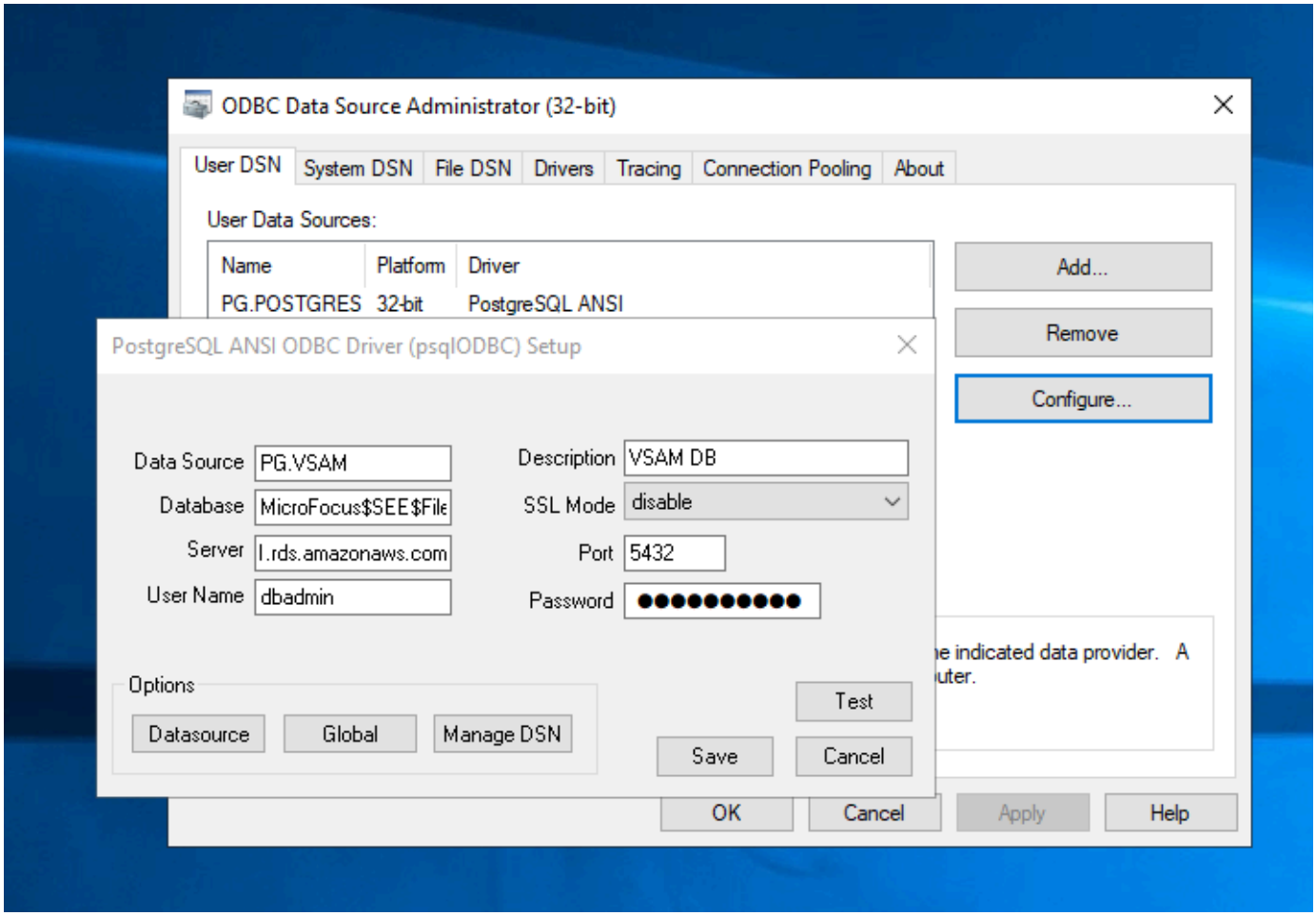
   테스트에 실패하면 다음 정보를 검토하세요.

   - Amazon RDS 문제 해결
   - Amazon RDS DB 인스턴스에 연결할 때 발생하는 문제를 해결하려면 어떻게 해야 합니까?

6. 데이터 소스를 저장합니다.

7. PG.VSAM에 대한 데이터 원본을 만들고 연결을 테스트하고, 데이터 원본을 저장합니다. 데이터베이스에 대한 다음 정보를 제공합니다.

```
Data Source : PG.VSAM
Database    : MicroFocus$SEE$Files$VSAM
Server      : rds_endpoint.rds.amazonaws.com
Port        : 5432
User Name   : user_name
Password    : user_password
```



2단계: MFDBFH.cfg 파일 생성

이 단계에서는 Micro Focus 데이터 스토어를 설명하는 구성 파일을 생성합니다. 구성 단계는 일회성 단계입니다.

1. 홈 폴더(예: D:\PhotonUser\My Files\Home Folder\MFED\cfg\MFDBFH.cfg)에서 다음 내용이 포함된 MFDBFH.cfg 파일을 생성합니다.

```
<datastores>
       <server name="ESPACDatabase" type="postgresql" access="odbc">
        <dsn name="PG.POSTGRES" type="database" dbname="postgres"/>
        <dsn name="PG.VSAM" type="datastore" dsname="VSAM"/>
       </server>
      </datastores>
```

2. 다음 명령을 실행하여 Micro Focus 데이터 스토어를 쿼리하여 MFDBFH 구성을 확인합니다.

```
*###*
*## Test the connection by running the following commands*
*###*

set MFDBFH_CONFIG="D:\PhotonUser\My Files\Home Folder\MFED\cfg\MFDBFH.cfg"

dbfhdeploy list sql://ESPACDatabase/VSAM?folder=/DATA
```

3단계: 카피북 레이아웃을 위한 구조(STR) 파일 생성

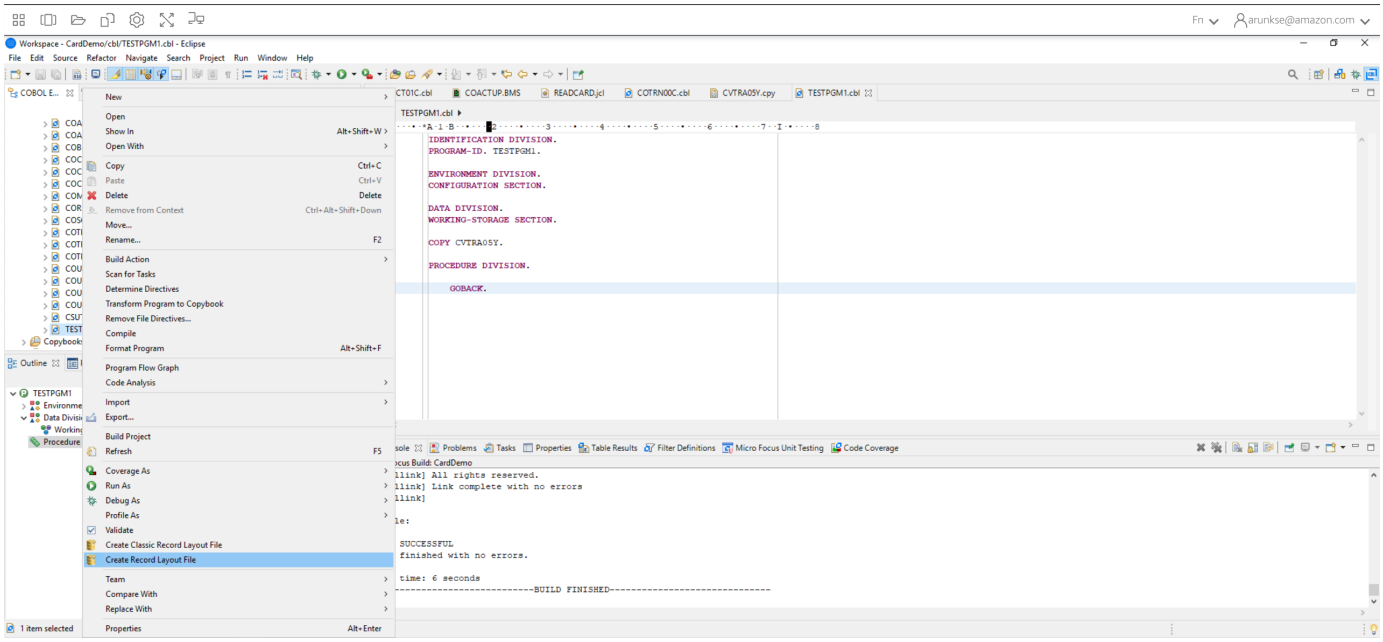
이 단계에서는 나중에 이 파일을 사용하여 데이터 세트에서 데이터베이스 보기를 만들 수 있도록 카피북 레이아웃용 구조 파일을 만듭니다.

1. 카피북과 관련된 프로그램을 컴파일하세요. 카피북을 사용하는 프로그램이 없는 경우 카피북의 COPY 문을 사용하여 다음과 같은 간단한 프로그램을 만들고 컴파일하세요.

```
IDENTIFICATION DIVISION.
      PROGRAM-ID. TESTPGM1.

      ENVIRONMENT DIVISION.
      CONFIGURATION SECTION.

      DATA DIVISION.
      WORKING-STORAGE SECTION.

      COPY CVTRA05Y.

      PROCEDURE DIVISION.
```

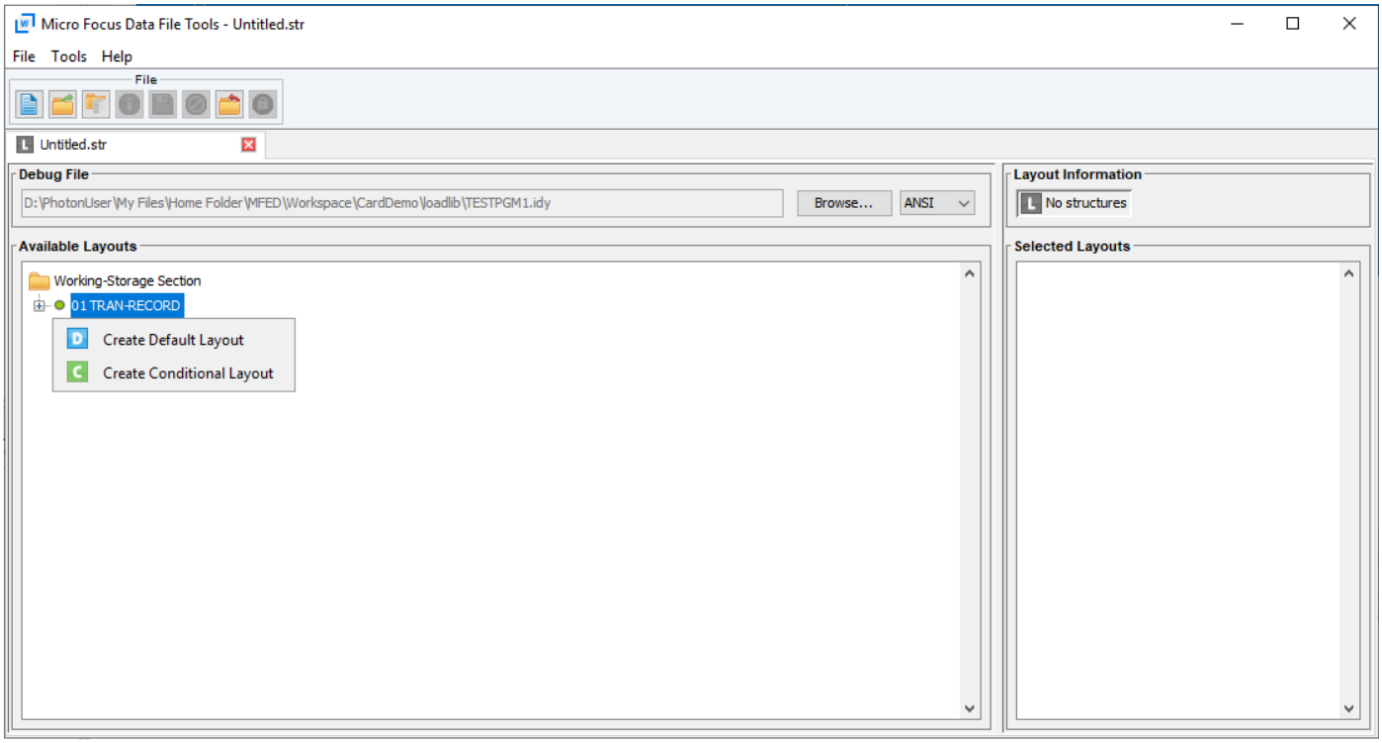
```
       GOBACK.
```

2. 컴파일에 성공하면 프로그램을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 레코드 레이아웃 파일 생성을 선택합니다. 그러면 컴파일 중에 생성된.idy 파일을 사용하여 Micro Focus 데이터 파일 도구가 열립니다.

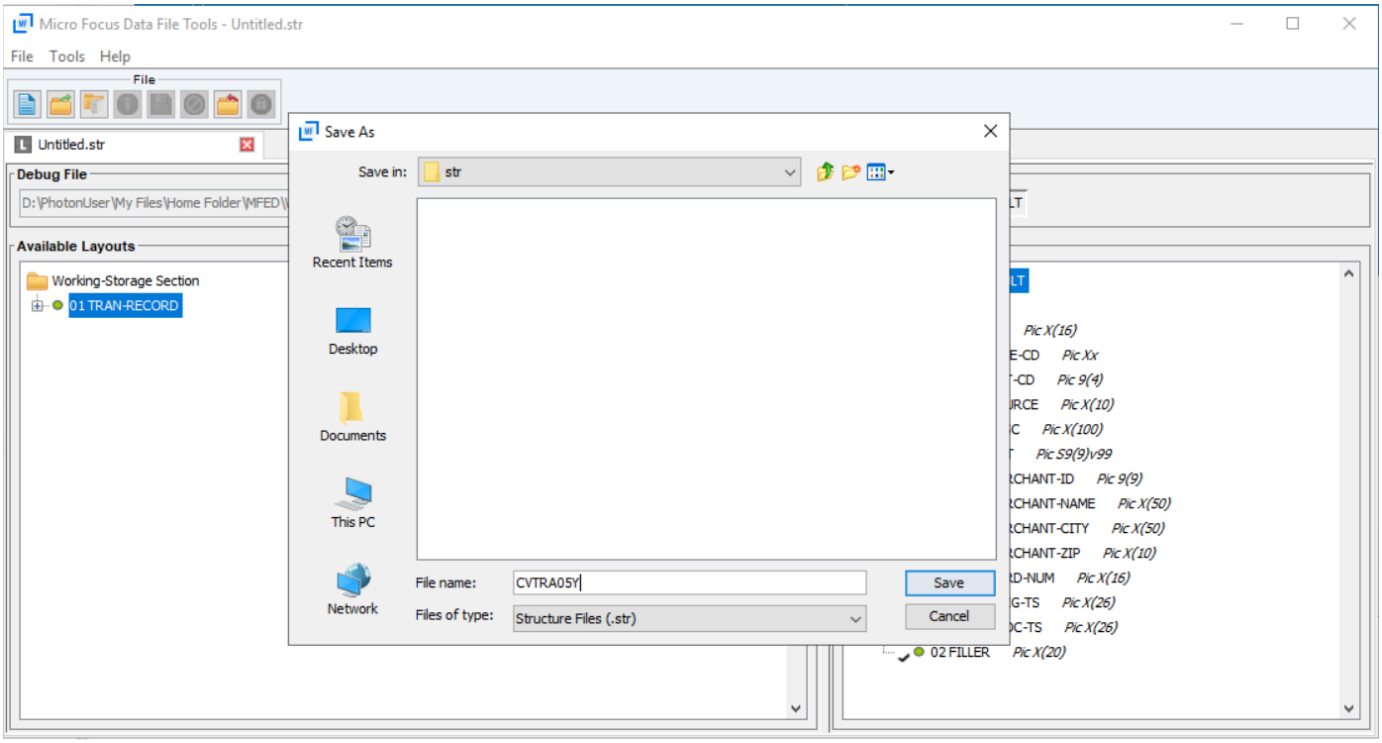


3. 레코드 구조를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 레이아웃에 따라 기본 레이아웃 생성(단일 구조) 또는 조건부 레이아웃 생성(다중 구조)을 선택합니다.

   자세한 내용은 Micro Focus 설명서의 구조 파일 및 레이아웃 생성을 참조하세요.



4. 레이아웃을 생성한 후 메뉴에서 파일을 선택한 다음 다른 이름으로 저장을 선택합니다. 홈 폴더에서 파일을 찾아 카피북과 동일한 파일 이름으로 저장합니다. `str`라는 폴더를 만들고 여기에 모든 구조 파일을 저장할 수 있습니다.



4단계: 구조(STR) 파일을 사용하여 데이터베이스 뷰 생성

이 단계에서는 이전에 만든 구조 파일을 사용하여 데이터 세트에 대한 데이터베이스 보기를 만듭니다.

- dbfhview 명령을 사용하여 다음 예와 같이 Micro Focus 데이터 스토어에 이미 있는 데이터 세트에 대한 데이터베이스 보기를 생성합니다.

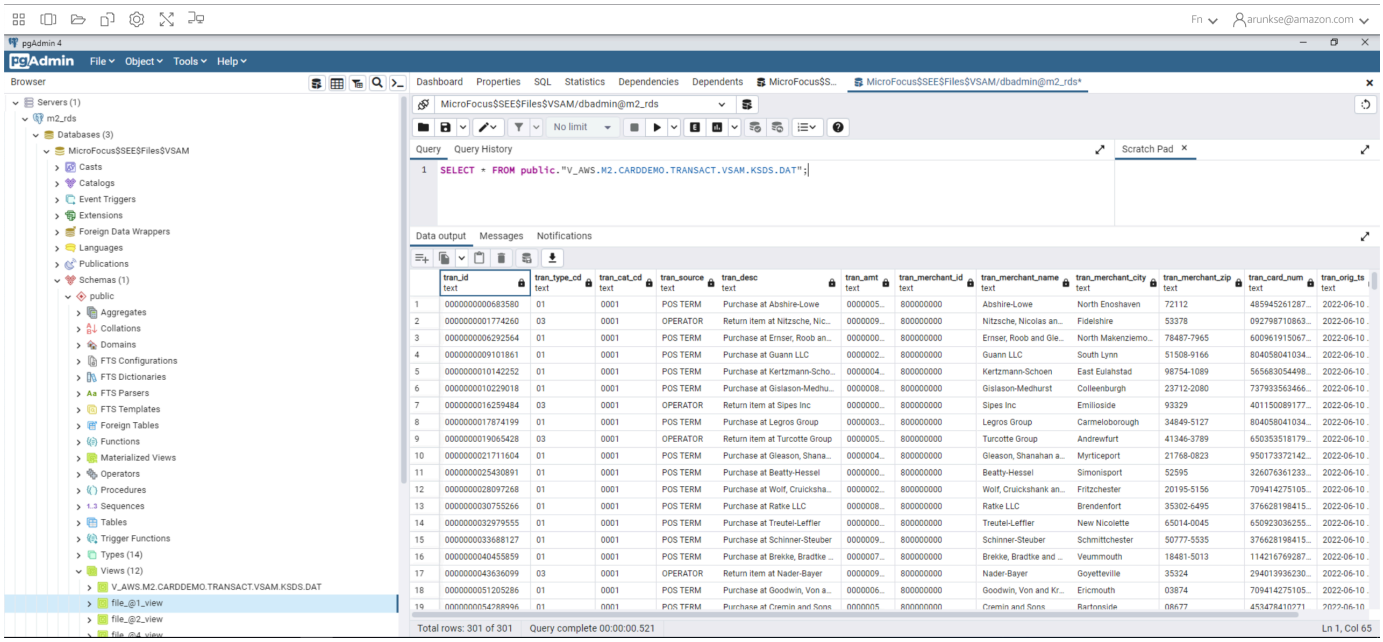
```
##
      ## The below command creates database view for VSAM file
 AWS.M2.CARDDEMO.TRANSACT.VSAM.KSDS
      ## using the STR file CVTRA05Y.str
      ##

      dbfhview -create -struct:"D:\PhotonUser\My Files\Home Folder\MFED\str
\CVTRA05Y.str" -name:V_AWS.M2.CARDDEMO.TRANSACT.VSAM.KSDS.DAT -file:sql://
ESPACDatabase/VSAM/AWS.M2.CARDDEMO.TRANSACT.VSAM.KSDS.DAT?folder=/DATA

      ##
      ## Output:
      ##

      Micro Focus Database File Handler - View Generation Tool Version 8.0.00
      Copyright (C) 1984-2022 Micro Focus. All rights reserved.

      VGN0017I Using structure definition 'TRAN-RECORD-DEFAULT'
      VGN0022I View 'V_AWS.M2.CARDDEMO.TRANSACT.VSAM.KSDS.DAT' installed in
 datastore 'sql://espacdatabase/VSAM'
      VGN0002I The operation completed successfully
```

5단계: Rocket Software(이전 Micro Focus) 데이터 세트를 테이블 및 열로 보기

이 단계에서는 쿼리를 실행하여 테이블 및 열과 같은 데이터 세트를 볼 수 있도록 pgAdmin를 사용하여 데이터베이스에 연결합니다.

- pgAdmin을 사용하여 데이터베이스 MicroFocusSEEFiles$VSAM에 연결하고 4단계에서 만든 데이터베이스 보기를 쿼리합니다.

```
SELECT * FROM public."V_AWS.M2.CARDDEMO.TRANSACT.VSAM.KSDS.DAT";
```



Enterprise Developer에서 Rocket Software(이전 Micro Focus) 데이터 파일 도구를 사용하여 데이터 세트 편집

마이그레이션된 모든 데이터 세트에 대해 Rocket Software 런타임을 사용하여 AWS Mainframe Modernization에서 데이터 세트를 보고 편집할 수 있습니다.
이 문서의 단계는 데이터 파일 도구를 사용하여 데이터 세트에 액세스하는 프로세스를 안내합니다. 이렇게 하면 필요에 따라 마이그레이션된 데이터 세트를 보고 편집할 수 있습니다.

주제

- 사전 조건
- Rocket Software(이전 Micro Focus) 데이터 파일 도구 시작
- MFDBFH 데이터베이스에 저장된 VSAM 데이터 세트 편집
- MFDBFH 데이터베이스에 저장된 비 VSAM 데이터 세트 편집
- 파일 시스템에 저장된 VSAM 및 비 VSAM 데이터 세트 편집 (EFS/FSx)

사전 조건

시작하기 전에 데이터 세트와 함께 배포된 애플리케이션이 있어야 합니다.
Rocket Software 엔진을 사용하여 AWS Mainframe Modernization 서비스에서 가져온 입니다.

데이터 세트 편집을 계속하려면 1단계, 2단계,
및 (선택 사항) the section called “Enterprise Developer에서 데이터 세트를 테이블로 보기” 페이지의 3단계
ODBC 연결 및 Micro Focus 데이터 스토어(즉, MFDBFH)를 구성합니다.

> **Important**
>
> 이 안내서에서는 Amazon Aurora Postgres를 Micro Focus 데이터 스토어(MFDBFH)로 사용한다고 가정합니다.
> 애플리케이션 데이터를 저장합니다.

Rocket Software(이전 Micro Focus) 데이터 파일 도구 시작

사전 조건을 완료한 후 데이터베이스()에 저장된 데이터 세트에 액세스하도록 MFDBFH_CONFIG 환경 변수를 설정하여 Micro Focus 데이터 파일 도구를 시작합니다MFDBFH.

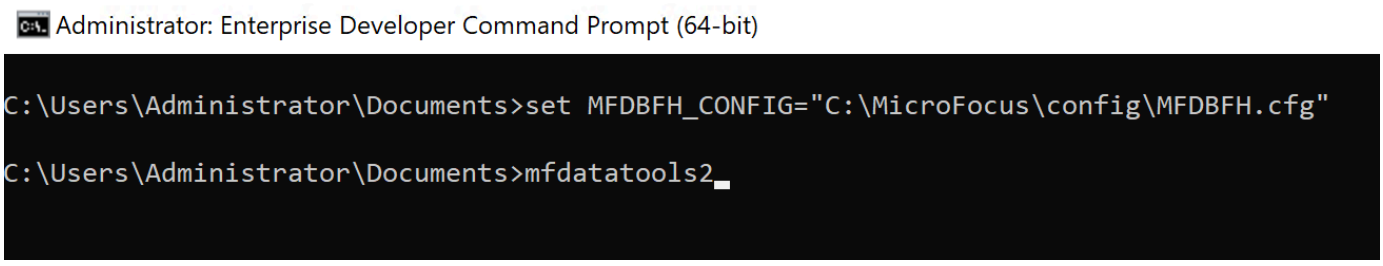
방법은 다음과 같습니다.

1. Micro Focus Enterprise Developer 데스크톱에 로그인하고 시작 메뉴에서 Enterprise Developer 명령 프롬프트(64비트)를 시작합니다.
2. MFDBCH.cfg 파일의 전체 경로로 MFDBFH_CONFIG 환경 변수를 설정합니다.

```
set MFDBFH_CONFIG="C:\MicroFocus\config\MFDBFH.cfg"
```

3. 다음 명령을 사용하여 Enterprise Developer 명령줄에서 Micro Focus 데이터 파일 도구를 시작합니다.

```
mfdatatools2
```



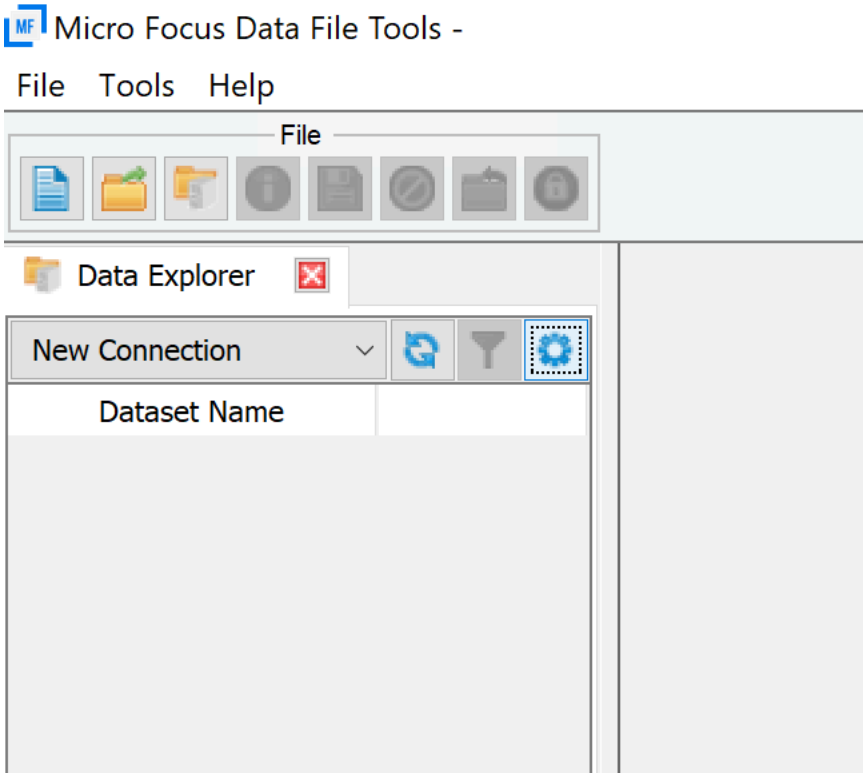
그러면 Micro Focus 데이터 파일 도구가 별도의 창에서 열립니다.

MFDBFH 데이터베이스에 저장된 VSAM 데이터 세트 편집

Micro Focus 데이터 파일 도구를 시작하면 Micro Focus 데이터 스토어에 저장된 VSAM 데이터 세트를 엽니다.

방법은 다음과 같습니다.

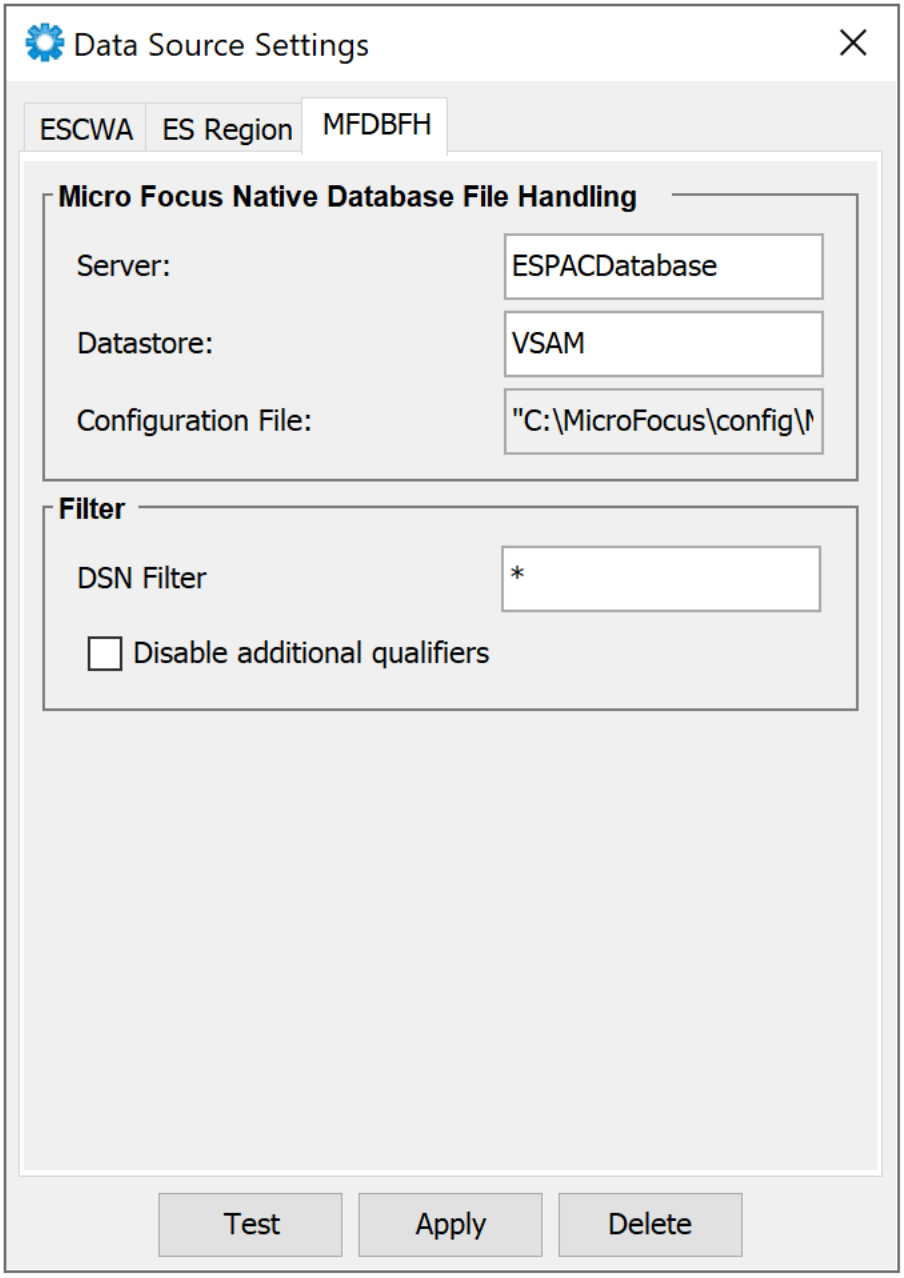
1. Micro Focus 데이터 파일 도구 창의 파일 메뉴에서 데이터 탐색기를 선택합니다.
2. 데이터 탐색기 섹션에서 설정(톱니 모양 아이콘)을 선택하여 새 연결을 구성합니다. 그러면 데이터 소스 설정 창이 열립니다.



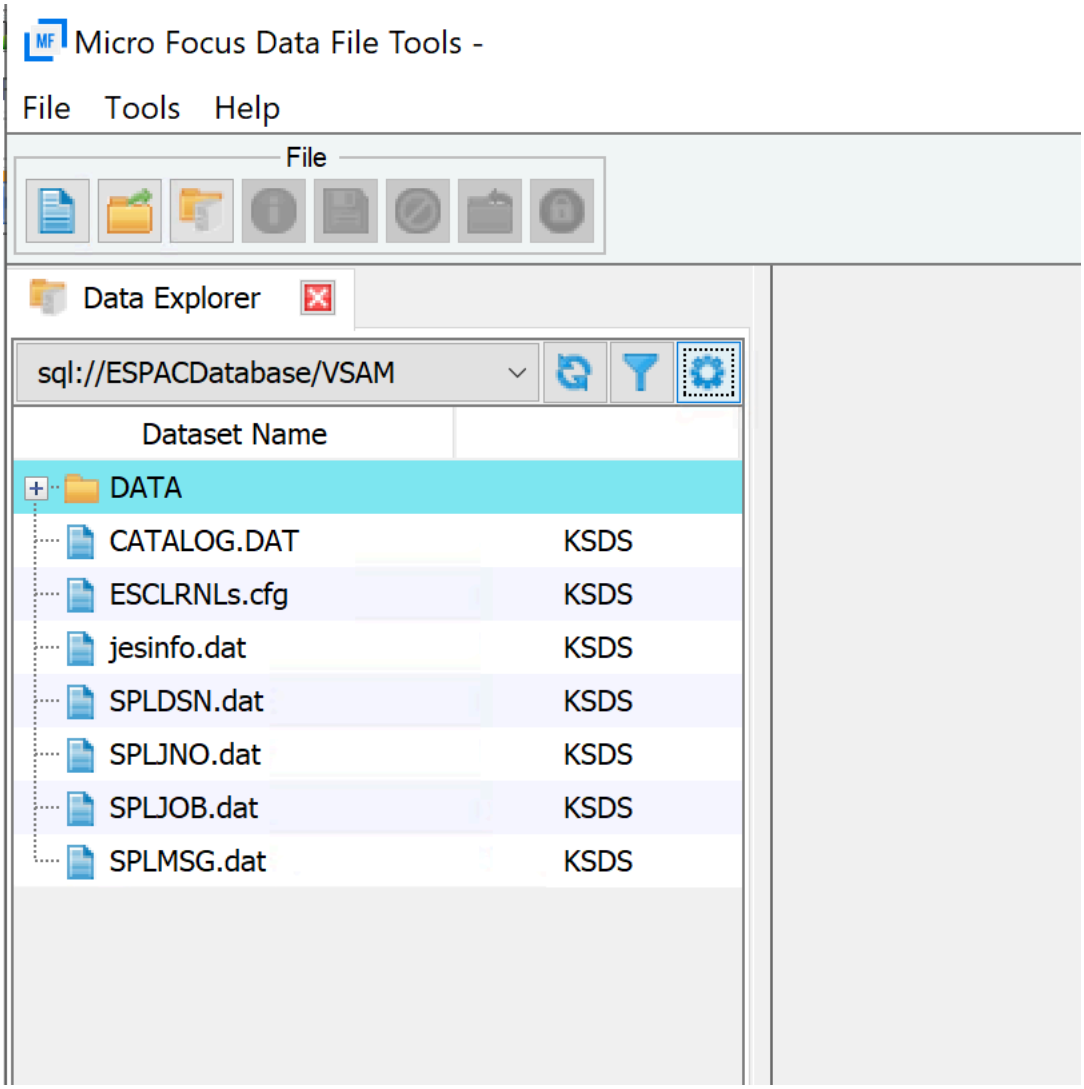
3. 데이터 소스 설정 창에서 MFDBFH 탭을 선택하고 다음 값을 입력합니다.

   - 서버: `ESPACDatabase`
   - 데이터 스토어: `VSAM`

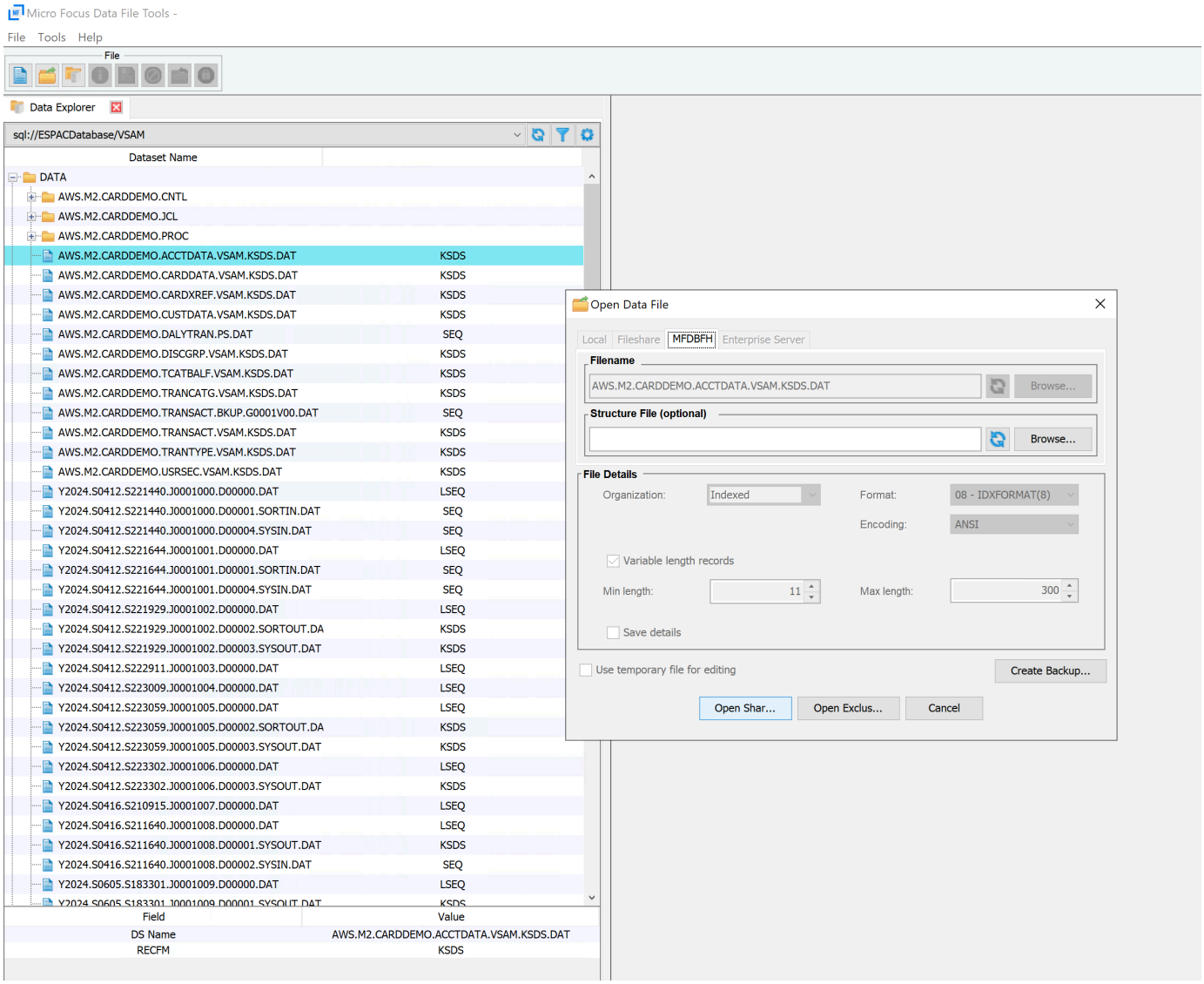
   적용을 선택하여 구성을 저장합니다.



이제 Data Explorer에에 저장된 모든 데이터 세트가 표시됩니다MFDBFH.



4. 상대 경로를 확장DATA하고 열려는 VSAM 데이터 세트를 두 번 클릭합니다.
5. 데이터 파일 열기 창에서 공유 열기 또는 독점 열기를 선택하여 데이터 세트를 엽니다.



이제 열려 있는 데이터 세트를 보거나 편집할 수 있습니다.

MFDBFH 데이터베이스에 저장된 비 VSAM 데이터 세트 편집

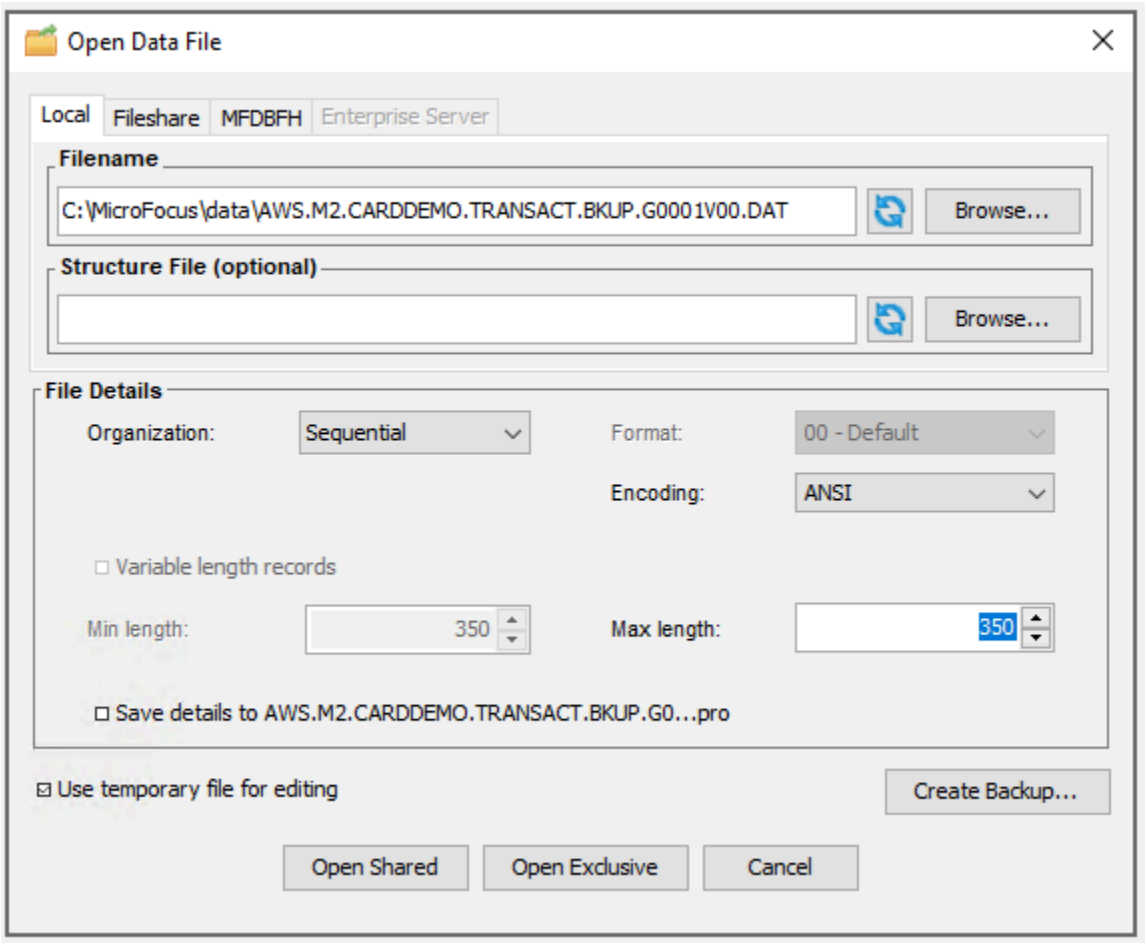
VSAM이 아닌 데이터 세트를 편집하려면 Micro Focus 데이터 스토어에 저장된 VSAM이 아닌 데이터 세트를 엽니다.

방법은 다음과 같습니다.

1. Enterprise Developer 명령 프롬프트(64비트)에서 `dbfhdeploy data extract` 명령을 실행하여 VSAM이 아닌 데이터 세트를 로컬 파일 시스템에 다운로드합니다.

> **Note**
>
> 이 명령을 실행하기 전에 `MFDBFH.cfg` 파일의 전체 경로로 `MFDBFH_CONFIG` 환경 변수를 설정했는지 확인합니다.
>
> ```
> dbfhdeploy data extract sql://ESPACDatabase/VSAM/
> AWS.M2.CARDDEMO.TRANSACT.BKUP.G0001V00.DAT?folder=/DATA C:\MicroFocus\data
> \AWS.M2.CARDDEMO.TRANSACT.BKUP.G0001V00.DAT
> ```

2. 시작 메뉴에서 Micro Focus 데이터 파일 도구를 시작합니다.
3. Micro Focus 데이터 파일 도구의 파일 메뉴에서 열기를 선택한 다음 데이터 파일을 선택합니다.
4. 데이터 파일 열기 창에서 로컬 파일 시스템에서 다운로드한 데이터 세트를 찾습니다. 필요에 따라 파일 세부 정보를 편집합니다. 그런 다음 공유 열기 또는 독점 열기를 선택하여 데이터 세트를 엽니다.



이제 열려 있는 데이터 세트를 보거나 편집할 수 있습니다.

편집되거나 업데이트된 데이터 세트는의 단계를 사용하거나 dbfhdeploy 명령줄 유틸리티를 사용하여 Micro Focus 데이터 스토어the section called “ 애플리케이션용 데이터 세트 가져오기”로 다시 가져올 수 있습니다.

파일 시스템에 저장된 VSAM 및 비 VSAM 데이터 세트 편집 (EFS/FSx)

파일 시스템에 저장된 데이터 세트를 열 수도 있습니다.

방법은 다음과 같습니다.

1. Enterprise Developer EC2 인스턴스의에 EFS/FSx 파일 시스템을 탑재합니다.
2. Micro Focus 데이터 파일 도구를 사용하여 파일 시스템에서 데이터 세트를 찾아 엽니다.

Rocket 소프트웨어용 자습서(이전 Micro Focus)

이 섹션의 자습서는 AWS 메인프레임 현대화 서비스를 위한 Rocket Software 런타임 엔진에서 다양한 작업을 설정하는 데 도움이 됩니다. 이 자습서는 샘플 애플리케이션을 설정하고, Rocket Enterprise Developer에서 템플릿을 사용하고, Enterprise Analyzer를 설정하기 위한 것입니다.

주제

- 자습서: BankDemo 샘플 애플리케이션을 위한 Rocket 소프트웨어(이전 Micro Focus) 빌드 설정
- 자습서: Rocket Enterprise Analyzer 및 Rocket Enterprise Developer와 함께 사용할 WorkSpaces 애플리케이션 설정
- 자습서: Rocket Enterprise Developer(이전 Micro Focus Enterprise Developer)에서 템플릿 사용
- 자습서: WorkSpaces 애플리케이션에서 Enterprise Analyzer 설정
- 자습서: WorkSpaces 애플리케이션에서 Rocket Enterprise Developer 설정

자습서: BankDemo 샘플 애플리케이션을 위한 Rocket 소프트웨어(이전 Micro Focus) 빌드 설정

AWS 메인프레임 현대화는 마이그레이션된 애플리케이션에 대한 빌드 및 지속적 통합/지속적 전송(CI/CD) 파이프라인을 설정할 수 있는 기능을 제공합니다. 이러한 빌드 및 파이프라인은 AWS CodeBuild AWS CodeCommit및 AWS CodePipeline 를 사용하여 이러한 기능을 제공합니다. CodeBuild는 소스 코드를 컴파일하고 단위 테스트를 실행하며 배포할 준비가 완료된 아티팩트를 생성하는 완전 관리형 빌드 서비스입니다. CodeCommit은 AWS 클라우드에서 Git 책임을 비공개로 저장하고 관리할 수 있는

버전 관리 서비스입니다. CodePipeline은 소프트웨어 릴리스에 필요한 단계를 모델링, 시각화 및 자동화하는 데 사용할 수 있는 지속적 전달 서비스입니다.

이 자습서에서는를 AWS CodeBuild 사용하여 Amazon S3에서 BankDemo 샘플 애플리케이션 소스 코드를 컴파일한 다음 컴파일된 코드를 Amazon S3로 다시 내보내는 방법을 보여줍니다.

AWS CodeBuild 는 소스 코드를 컴파일하고, 테스트를 실행하고, 배포할 준비가 된 소프트웨어 패키지를 생성하는 완전 관리형 지속적 통합 서비스입니다. CodeBuild를 사용하면 사전 패키징된 빌드 환경을 사용하거나 혹은 자체 빌드 도구를 사용하는 사용자 지정 빌드 환경을 만들 수 있습니다. 이 데모 시나리오에서는 두 번째 옵션을 사용합니다. 사전 패키징된 Docker 이미지를 사용하는 CodeBuild 빌드 환경으로 구성되어 있습니다.

> **Important**
>
> Mainframe Modernization 프로젝트를 시작하기 전에 Mainframe용AWS Migration Acceleration Program(MAP)에 대해 알아보거나 AWS Mainframe 전문가에게 문의하여 Mainframe 애플리케이션을 현대화하는 데 필요한 단계에 대해 알아보는 것이 좋습니다.

주제

- 사전 조건
- 1단계: 빌드 자산을 AWS 계정과 공유
- 2단계: Amazon S3 버킷 생성
- 3단계: 빌드 사양 생성
- 4단계: 소스 파일 업로드
- 5단계: IAM 정책 생성
- 6단계: IAM 역할 생성
- 7단계: IAM 정책을 IAM 역할에 연결
- 8단계: CodeBuild 프로젝트 생성
- 9단계: 빌드 시작
- 10단계: 출력 아티팩트 다운로드
- 리소스 정리

사전 조건

이 자습서를 시작하기 전에 다음 사전 조건을 완료합니다.

- BankDemo 샘플 애플리케이션을 다운로드하고 폴더에 압축을 풉니다. 소스 폴더에는 COBOL 프로그램과 카피북 및 정의가 들어 있습니다. JCL을 빌드할 필요는 없지만 참조용 JCL 폴더도 포함되어 있습니다. 이 폴더에는 빌드에 필요한 메타 파일도 들어 있습니다.
- AWS 메인프레임 현대화 콘솔에서 도구를 선택합니다. 자산 분석, 개발 및 구축에서 내 AWS 계정과 자산 공유를 선택합니다.

1단계: 빌드 자산을 AWS 계정과 공유

이 단계에서는 특히 자산이 사용되는 리전에서 빌드 자산을 AWS 계정과 공유해야 합니다.

1. https://console.aws.amazon.com/m2/ AWS Mainframe Modernization 콘솔을 엽니다.
2. 왼쪽 탐색 창에서 도구를 선택합니다.
3. 분석, 개발 및 빌드 자산에서 내 AWS 계정과 자산 공유를 선택합니다.

> **Important**
>
> 빌드를 수행하려는 모든 AWS 리전에서이 단계를 한 번 수행해야 합니다.

2단계: Amazon S3 버킷 생성

이 단계에서는 두 개의 Amazon S3 버킷을 생성합니다. 첫 번째는 소스 코드를 보관하는 입력 버킷이고 다른 하나는 빌드 출력을 보관하는 출력 버킷입니다. 자세한 내용은 Amazon S3 사용 설명서의 Amazon S3 버킷 생성, 구성 및 사용을 참조하세요.

1. 입력 버킷을 만들려면 Amazon S3 콘솔에 로그인하고 버킷 생성을 선택합니다.
2. 일반 구성에서 버킷의 이름을 제공하고 버킷을 생성할 AWS 리전 를 지정합니다. 예제 이름은 이며`codebuild-regionId-accountId-input-bucket`, 여기서 `regionId`는 버킷 AWS 리전의 이고 `accountId`는 ID AWS 계정 입니다.

   > **Note**
   >
   > 미국 동부(버지니아 북부) AWS 리전 와 다른에서 버킷을 생성하는 경우 `LocationConstraint` 파라미터를 지정합니다. 자세한 내용은 Amazon Simple Storage Service API 참조의 버킷 생성을 참조하세요.

3. 다른 모든 설정을 유지하고 버킷 생성을 선택합니다.

4. 1-3단계를 반복하여 출력 버킷을 생성합니다. 예제 이름은 입니다. `codebuild-regionId-accountId-output-bucket`여기서 `regionId`는 버킷 AWS 리전 의 이고 `accountId`는 AWS 계정 ID입니다.

   이러한 버킷에 대해 어떤 이름을 선택하더라도 선택한 경우 이 자습서 전체에서 해당 이름을 사용해야 합니다.

3단계: 빌드 사양 생성

이 단계에서는 빌드 사양 파일을 생성합니다. 이 파일은 CodeBuild에서 빌드를 실행하기 위한 빌드 명령과 관련 설정을 YAML 형식으로 제공합니다. 자세한 내용은 AWS CodeBuild 사용 설명서의 CodeBuild용 빌드 사양 참조 필드를 참조하세요.

1. 사전 요구 사항으로 압축을 푼 `buildspec.yml` 디렉터리에 이름이 지정된 파일을 생성합니다.
2. 다음 콘텐츠를 파일에 추가하고 저장합니다. 이 파일은 변경할 필요가 없습니다.

```
version: 0.2
env:
  exported-variables:
    - CODEBUILD_BUILD_ID
    - CODEBUILD_BUILD_ARN
phases:
  install:
    runtime-versions:
      python: 3.7
  pre_build:
    commands:
      - echo Installing source dependencies...
      - ls -lR $CODEBUILD_SRC_DIR/source
  build:
    commands:
      - echo Build started on `date`
      - /start-build.sh -Dbasedir=$CODEBUILD_SRC_DIR/source -Dloaddir=
$CODEBUILD_SRC_DIR/target
  post_build:
    commands:
      - ls -lR $CODEBUILD_SRC_DIR/target
      - echo Build completed on `date`
artifacts:
  files:
    - $CODEBUILD_SRC_DIR/target/**
```

여기서 CODEBUILD_BUILD_ID, CODEBUILD_BUILD_ARN, $CODEBUILD_SRC_DIR/source 및 $CODEBUILD_SRC_DIR/target은 CodeBuild 내에서 사용할 수 있는 환경 변수입니다. 자세한 내용은 빌드 환경의 환경 변수 참조하세요.

이때 다음과 같이 디렉터리가 나타나야 합니다.

```
(root directory name)
    |-- build.xml
    |-- buildspec.yml
    |-- LICENSE.txt
    |-- source
         |... etc.
```

3. 폴더의 내용을 BankDemo.zip이라는 이름의 파일로 압축합니다. 이 자습서에서는 폴더를 압축할 수 없습니다. 대신 폴더의 내용 압축을 통해 BankDemo.zip 파일에 압축합니다.

4단계: 소스 파일 업로드

이 단계에서는 BankDemo 샘플 애플리케이션의 소스 코드를 Amazon S3 입력 버킷에 업로드합니다.

1. Amazon SNS 콘솔에 로그인하고 왼쪽 탐색 창에서 버킷을 선택합니다. 그런 다음 이전에 생성한 입력 버킷을 선택합니다.
2. 객체에서 업로드를 선택합니다.
3. 파일 및 폴더 섹션에서 파일 추가를 선택합니다.
4. BankDemo.zip 파일로 이동하여 선택합니다.
5. 업로드를 선택합니다.

5단계: IAM 정책 생성

이 단계에서는 두 개의 IAM 정책을 생성합니다. 한 정책은 AWS Mainframe Modernization이 Rocket Software 빌드 도구가 포함된 Docker 이미지에 액세스하고 사용할 수 있는 권한을 부여합니다. 이 정책은 고객을 위해 맞춤화되지 않았습니다. 다른 정책은 AWS 메인프레임 현대화가 입력 및 출력 버킷, CodeBuild가 생성하는 Amazon CloudWatch logs와 상호 작용할 수 있는 권한을 부여합니다.

IAM 정책 생성에 대해 자세히 알아보려면 IAM 사용자 설명서의 IAM 정책 편집을 참조하세요.

Docker 이미지에 액세스하기 위한 정책을 만들려면

1. IAM 콘솔에서 다음 정책 문서를 복사하여 정책 편집기에 붙여 넣습니다.

   JSON

```
{
    "Version":"2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "ecr:GetAuthorizationToken"
            ],
            "Resource": "*"
        },
        {
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "ecr:BatchCheckLayerAvailability",
                "ecr:GetDownloadUrlForLayer",
                "ecr:BatchGetImage"
            ],
            "Resource": "arn:aws:ecr:*:673918848628:repository/m2-enterprise-
build-tools"
        },
        {
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "s3:PutObject"
            ],
            "Resource": "arn:aws:s3:::aws-m2-repo-*-<region>-prod"
        }
    ]
}
```

2. 정책의 이름을 제공합니다(예: `m2CodeBuildPolicy`).

AWS Mainframe Modernization이 버킷 및 로그와 상호 작용하도록 허용하는 정책을 생성하려면

1. IAM 콘솔에서 다음 정책 문서를 복사하여 정책 편집기에 붙여 넣습니다. 를 `regionId`로 AWS 리전업데이트하고를 `accountId`로 업데이트해야 합니다 AWS 계정.

2. 정책의 이름을 제공합니다(예: `BankdemoCodeBuildRolePolicy`).

6단계: IAM 역할 생성

이 단계에서는 이전에 생성한 IAM 정책을이 새 IAM 역할과 연결한 후 CodeBuild가 AWS 리소스와 상호 작용할 수 있도록 허용하는 새 IAM 역할을 생성합니다.

서비스 역할 생성에 대한 자세한 내용은 IAM 사용 설명서의 AWS 서비스에 대한 권한을 위임할 역할 생성을 참조하세요.

1. IAM 콘솔에 로그인하고 왼쪽 탐색 창에서 역할을 선택합니다.
2. 역할 생성을 선택합니다.
3. 신뢰할 수 있는 엔터티 유형에서 AWS 서비스를 선택합니다.
4. 다른 AWS 서비스의 사용 사례에서 CodeBuild를 선택한 다음 CodeBuild를 다시 선택합니다.
5. 다음을 선택합니다.
6. 권한 추가 페이지에서 다음을 선택합니다. 나중에 역할에 정책을 할당합니다.
7. 역할 세부 정보에서 역할의 이름을 제공합니다(예: `BankdemoCodeBuildServiceRole`).
8. 신뢰할 수 있는 엔티티 선택에서 정책 문서가 다음과 같은지 확인합니다.

   JSON

```
{
          "Version":"2012-10-17",
          "Statement": [
            {
              "Effect": "Allow",
              "Principal": {
                "Service": "codebuild.amazonaws.com"
              },
              "Action": "sts:AssumeRole"
            }
          ]
        }
```

9. 역할 생성을 선택합니다.

7단계: IAM 정책을 IAM 역할에 연결

이 단계에서 IAM 정책을 이전 단계에서 생성한 BankdemoCodeBuildServiceRole IAM 역할에 연결합니다.

1. IAM 콘솔에 로그인하고 왼쪽 탐색 창에서 역할을 선택합니다.
2. 역할에서 이전에 생성한 역할을 선택합니다(예: BankdemoCodeBuildServiceRole).
3. 권한 정책에서 권한 추가와 정책 연결을 차례로 선택합니다.
4. 기타 권한 정책에서 이전에 만든 정책(예: m2CodeBuildPolicy 및 BankdemoCodeBuildRolePolicy)을 선택합니다.
5. 정책 연결을 선택합니다.

8단계: CodeBuild 프로젝트 생성

이 단계에서는 CodeBuild에서 프로젝트를 생성합니다.

1. CodeBuild 콘솔에 로그인하고 빌드 프로젝트 생성을 선택합니다.
2. 프로젝트 구성 섹션에서 프로젝트 이름을 입력합니다(예: codebuild-bankdemo-project).
3. 소스 섹션의 소스 공급자에서 Amazon S3를 선택한 다음 이전에 생성한 입력 버킷을 선택합니다(예: codebuild-regionId-accountId-input-bucket).
4. S3 객체 키 또는 S3 폴더 필드에 S3 버킷에 업로드한 zip 파일의 이름을 입력합니다. 이 파일의 파일 이름은 bankdemo.zip입니다.
5. 환경 섹션에서 사용자 지정 이미지를 선택합니다.
6. 환경 유형 필드에서 Linux를 선택합니다.
7. 이미지 레지스트리에서 기타 레지스트리를 선택합니다.
8. 외부 레지스트리 URL 필드에서 다음을 수행합니다.

    - Rocket 소프트웨어 v9:를 입력합니다673918848628.dkr.ecr.us-west-1.amazonaws.com/m2-enterprise-build-tools:9.0.7.R1. Rocket Software v9에서 다른 AWS 리전을 사용하는 경우를 지정할 수도 있습니다. 673918848628.dkr.ecr.<m2-region>.amazonaws.com/m2-enterprise-build-tools:9.0.7.R1여기서 <m2-region>은 AWS Mainframe Modernization 서비스를 사용할 수 있는 AWS 리전입니다(예: eu-west-3).
    - Rocket 소프트웨어 v8의 경우:를 입력합니다. 673918848628.dkr.ecr.us-west-2.amazonaws.com/m2-enterprise-build-tools:8.0.9.R1

- Rocket Software v7의 경우:를 입력합니다. `673918848628.dkr.ecr.us-west-2.amazonaws.com/m2-enterprise-build-tools:7.0.R10`

9. 서비스 역할에서 기존 서비스 역할을 선택하고, 역할 ARN 필드에서 이전에 생성한 서비스 역할(예: `BankdemoCodeBuildServiceRole`)을 선택합니다.
10. 빌드 사양에서 빌드 사양 파일 사용을 선택합니다.
11. 아티팩트 섹션의 유형에서 Amazon S3를 선택한 다음 출력 버킷을 선택합니다(예: `codebuild-regionId-accountId-output-bucket`).
12. 이름 필드에 빌드 출력 아티팩트를 포함하려는 버킷의 폴더 이름을 입력합니다(예: `bankdemo-output.zip`).
13. 아티팩트 패키징에서 압축을 선택합니다.
14. 빌드 프로젝트 생성을 선택합니다.

9단계: 빌드 시작

이 단계에서는 빌드를 시작합니다.

1. CodeBuild 콘솔에 로그인합니다.
2. 왼쪽 탐색 창에서 빌드 프로젝트를 선택합니다.
3. 이전에 만든 빌드 프로젝트(예: `codebuild-bankdemo-project`)를 선택합니다.
4. 빌드 시작를 선택합니다.

이 명령은 빌드를 시작합니다. 빌드는 비동기적으로 실행됩니다. 명령의 출력은 속성 ID가 포함된 JSON입니다. 이 속성 ID는 방금 시작한 빌드의 CodeBuild 빌드 ID를 참조합니다. CodeBuild 콘솔에서 빌드의 상태를 볼 수 있습니다. 또한 콘솔에서 빌드 실행에 대한 자세한 로그를 볼 수 있습니다. 자세한 내용은 AWS CodeBuild 사용 설명서의 세부 빌드 정보 보기를 참조하세요.

현재 단계가 완료되면 빌드가 성공적으로 완료되고 컴파일된 아티팩트가 Amazon S3에서 준비되었음을 의미합니다.

10단계: 출력 아티팩트 다운로드

이 단계에서는 Amazon S3에서 출력 아티팩트를 다운로드합니다. Rocket Software 빌드 도구는 여러 가지 실행 유형을 생성할 수 있습니다. 이 자습서에서는 공유 객체를 생성합니다.

1. Amazon S3 콘솔에 로그인합니다.

2. 버킷 섹션에서 출력 버킷의 이름을 선택합니다(예: `codebuild-regionId-accountId-output-bucket`).
3. 역할 다운로드를 선택합니다.
4. 다운로드한 파일의 압축을 풉니다. 대상 폴더로 이동하여 빌드 아티팩트를 확인하세요. 여기에는 `.so` Linux 공유 객체가 포함됩니다.

리소스 정리

이 자습서를 진행하기 위해 생성한 리소스가 더 이상 필요하지 않은 경우 해당 리소스를 삭제합니다. 이렇게 하려면 다음 단계를 완료합니다.

- 이 자습서를 위해 생성한 S3 버킷을 삭제하세요. 자세한 내용은 Amazon Simple Storage Service 사용 설명서의 버킷 삭제를 참조하세요.
- 이 자습서에서 생성한 정책을 선택합니다. 자세한 내용은 IAM 사용자 설명서에서 IAM 정책 삭제를 참조하세요.
- 이 자습서에서 생성한 IAM 역할을 선택합니다. 자세한 내용은 IAM 사용 설명서에서 역할 또는 인스턴스 프로파일 삭제를 참조하세요.
- 이 자습서를 위해 만든 CodeBuild 프로젝트를 삭제합니다. 자세한 내용은 AWS CodeBuild 사용 설명서에서 CodeBuild에서 빌드 프로젝트 삭제를 참조하세요.

자습서: Rocket Enterprise Analyzer 및 Rocket Enterprise Developer와 함께 사용할 WorkSpaces 애플리케이션 설정

AWS 메인프레임 현대화는 Amazon WorkSpaces 애플리케이션을 통해 여러 도구를 제공합니다. WorkSpaces 애플리케이션은 애플리케이션을 다시 작성하지 않고도 데스크톱 애플리케이션을 사용자에게 스트리밍할 수 있는 완전 관리형 보안 애플리케이션 스트리밍 서비스입니다. WorkSpaces 애플리케이션은 사용자가 원하는 디바이스에서 응답적이고 유연한 사용자 경험을 통해 필요한 애플리케이션에 즉시 액세스할 수 있도록 합니다. WorkSpaces 애플리케이션을 사용하여 런타임 엔진별 도구를 호스팅하면 고객 애플리케이션 팀이 웹 브라우저에서 직접 도구를 사용하여 Amazon S3 버킷 또는 CodeCommit 리포지토리에 저장된 애플리케이션 파일과 상호 작용할 수 있습니다.

WorkSpaces 애플리케이션의 브라우저 지원에 대한 자세한 내용은 Amazon WorkSpaces 애플리케이션 관리 안내서의 시스템 요구 사항 및 기능 지원(웹 브라우저)을 참조하세요. Amazon WorkSpaces WorkSpaces 애플리케이션을 사용할 때 문제가 있는 경우 Amazon WorkSpaces 애플리케이션 관리 안내서의 AppStream 2.0 사용자 문제 해결을 참조하세요. Amazon WorkSpaces

이 문서는 고객 운영 팀 구성원을 대상으로 합니다. AWS Mainframe Modernization에 사용되는 Rocket Enterprise Analyzer 및 Rocket Enterprise Developer 도구를 호스팅하도록 Amazon WorkSpaces Applications 플릿 및 스택을 설정하는 방법을 설명합니다. Rocket Enterprise Analyzer는 일반적으로 평가 단계에서 사용되고 Rocket Enterprise Developer는 일반적으로 AWS 메인프레임 현대화 접근 방식의 마이그레이션 및 현대화 단계에서 사용됩니다. Enterprise Analyzer와 Enterprise Developer를 모두 사용하려는 경우 각 도구에 대해 별도의 플릿과 스택을 만들어야 합니다. 라이선스 조건이 다르기 때문에 각 도구마다 자체 플릿과 스택이 필요합니다.

> **Important**
>
> 이 자습서의 단계는 다운로드 가능한 CloudFormation 템플릿 cfn-m2-appstream-fleet-ea-ed.yml을 기반으로 합니다.

주제

- 사전 조건
- 1단계: WorkSpaces 애플리케이션 이미지 가져오기
- 2단계: CloudFormation 템플릿을 사용하여 스택 생성
- 3단계: WorkSpaces 애플리케이션에서 사용자 생성
- 4단계: WorkSpaces 애플리케이션에 로그인
- 5단계: Amazon S3의 버킷 확인(선택 사항)
- 다음 단계
- 리소스 정리

사전 조건

- cfn-m2-appstream-fleet-ea-ed.yml 템플릿을 다운로드하세요.
- 기본 VPC 및 보안 그룹의 ID를 가져옵니다. 기본 VPC에 대한 자세한 내용은 Amazon VPC 사용 설명서의 기본 VPC를 참조하세요. 기본 보안 그룹에 대한 자세한 내용은 Amazon EC2 사용 설명서의 기본 및 사용자 지정 보안 그룹을 참조하세요.
- 다음 권한이 활성화되어 있는지 확인하세요.
  - WorkSpaces 애플리케이션에서 스택, 플릿 및 사용자를 생성합니다.
  - 템플릿을 CloudFormation 사용하여에서 스택을 생성합니다.
  - Amazon S3에 버킷을 생성하고 버킷에 파일을 업로드하는 권한.

- IAM에서 보안 인증(`access_key_id` 및 `secret_access_key`)을 다운로드할 수 있는 권한.

1단계: WorkSpaces 애플리케이션 이미지 가져오기

이 단계에서는 Enterprise Analyzer 및 Enterprise Developer용 WorkSpaces 애플리케이션 이미지를 AWS 계정과 공유합니다.

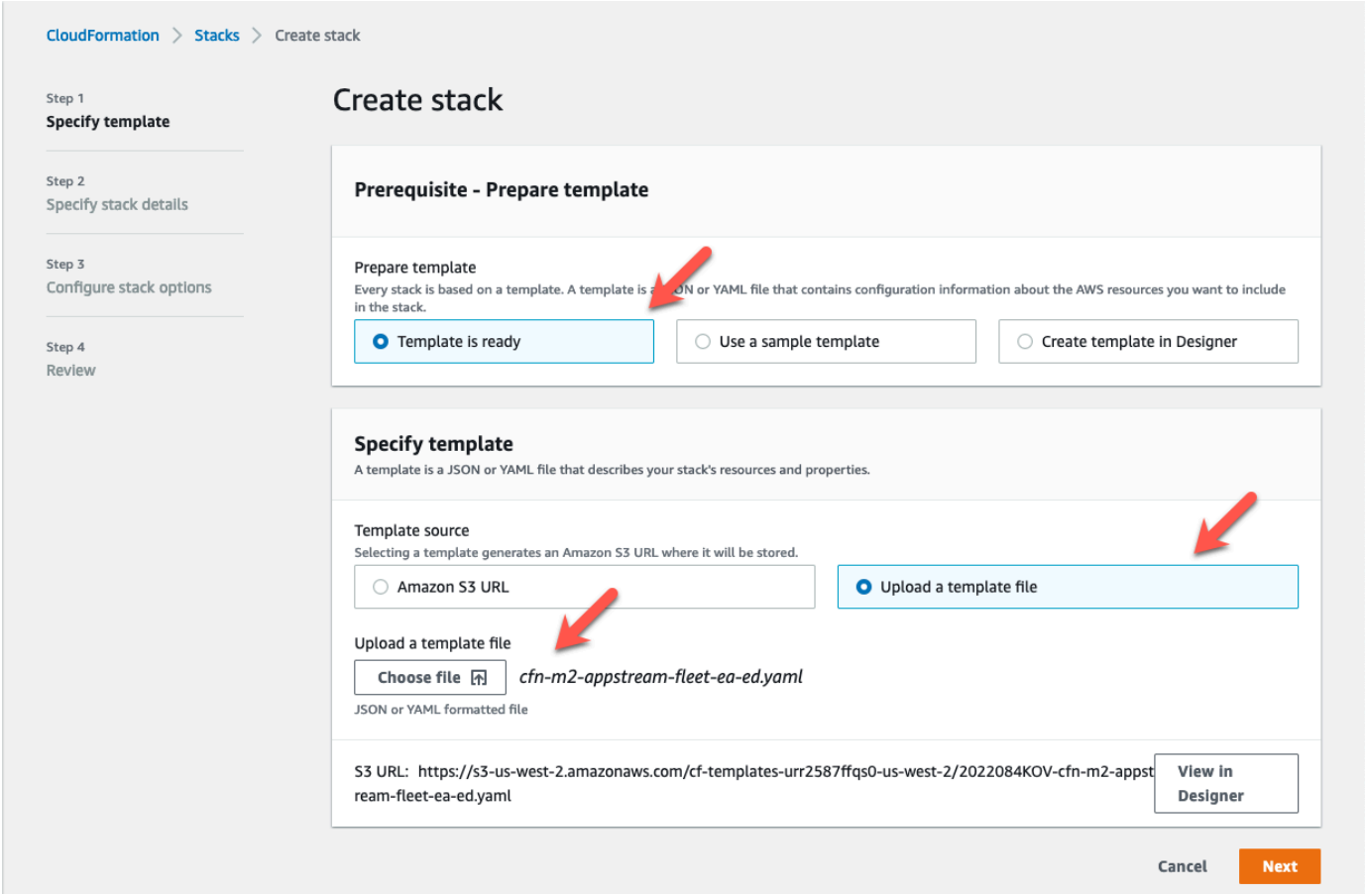
1. https://console.aws.amazon.com/m2/ AWS Mainframe Modernization 콘솔을 엽니다.
2. 왼쪽 탐색 창에서 도구를 선택합니다.
3. 분석, 개발 및 빌드 자산에서 내 AWS 계정과 자산 공유를 선택합니다.

2단계: CloudFormation 템플릿을 사용하여 스택 생성

이 단계에서는 다운로드한 CloudFormation 템플릿을 사용하여 Rocket Enterprise Analyzer를 실행하기 위한 WorkSpaces 애플리케이션 스택 및 플릿을 생성합니다. 나중에이 단계를 반복하여 Rocket Enterprise Developer를 실행하기 위한 또 다른 WorkSpaces 애플리케이션 스택과 플릿을 생성할 수 있습니다. 각 도구에는 WorkSpaces 애플리케이션에서 자체 플릿과 스택이 필요하기 때문입니다. CloudFormation 스택에 대한 자세한 내용은 AWS CloudFormation 사용 설명서의 스택 작업을 참조하세요.

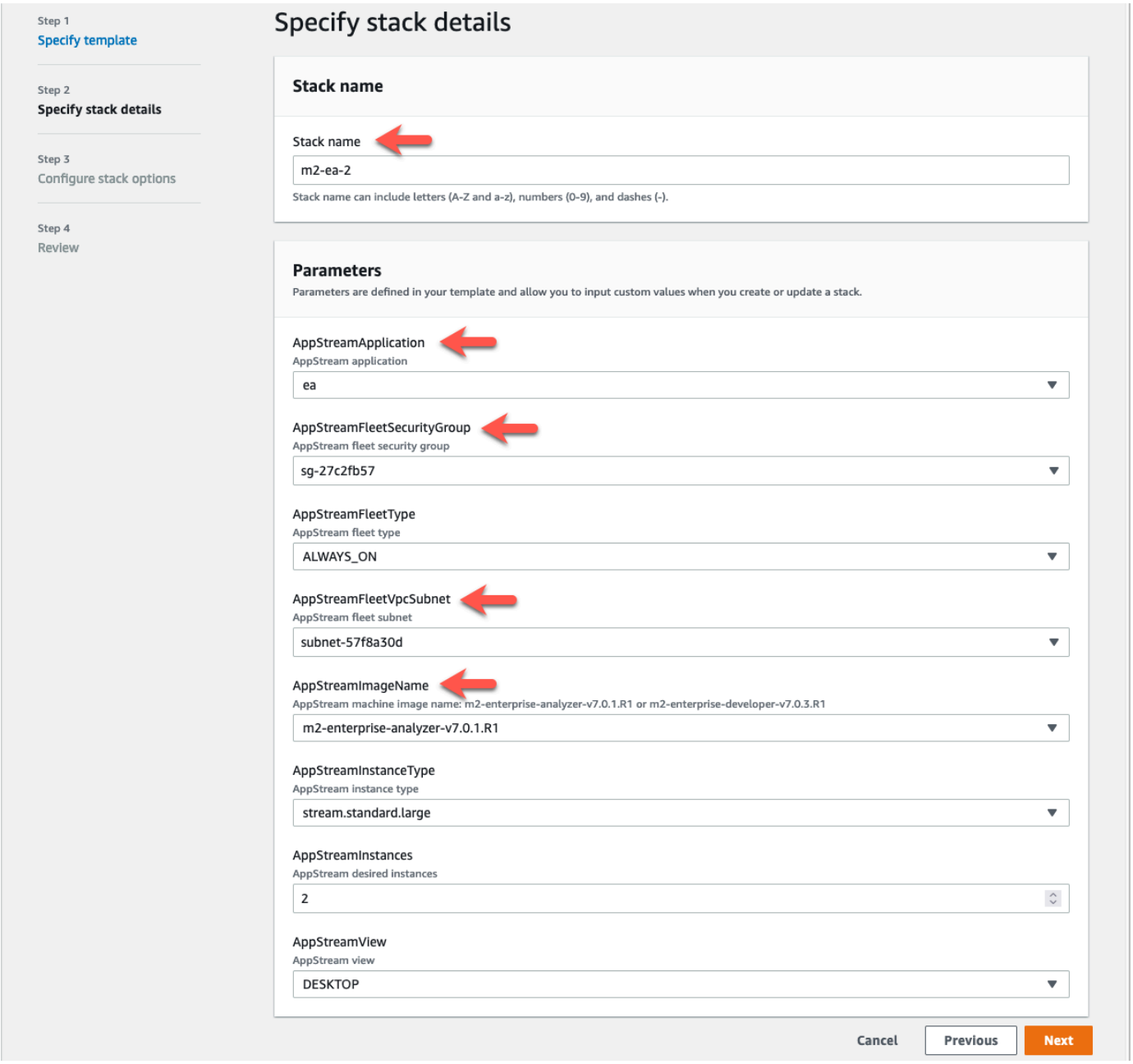
> **Note**
>
> AWS 메인프레임 현대화는 Enterprise Analyzer 및 Enterprise Developer 사용에 대한 표준 WorkSpaces 애플리케이션 요금에 추가 요금을 추가합니다. 자세한 내용은 AWS Mainframe Modernization 요금을 참조하세요.

1. 필요한 경우 cfn-m2-appstream-fleet-ea-ed.yml 템플릿을 다운로드하세요.
2. CloudFormation 콘솔을 열고 새 리소스로 스택 및 생성(표준)을 선택합니다.
3. 사전 조건 - 템플릿 준비에서 템플릿 준비 완료를 선택합니다.
4. 템플릿 지정에서 템플릿 파일 업로드를 선택합니다.
5. 템플릿 파일 업로드에서 파일 선택을 선택하고 cfn-m2-appstream-fleet-ea-ed.yml 템플릿을 업로드합니다.
6. 다음을 선택합니다.



7. 스택 세부 정보 지정에서 다음 정보를 입력합니다.

   - 스택 이름에 원하는 이름을 입력합니다. 예를 들어 **`m2-ea`**입니다.
   - AppStreamApplication에서 ea를 선택합니다.
   - AppStreamFleetSecurityGroup에서 기본 VPC의 기본 보안 그룹을 선택합니다.
   - AppStreamFleetVpcSubnet에서 기본 VPC 내의 서브넷을 선택합니다.
   - AppStreamImageName에서 `m2-enterprise-analyzer`로 시작하는 이미지를 선택합니다. 이 이미지에는 현재 지원되는 버전의 Rocket Enterprise Analyzer 도구가 포함되어 있습니다.
   - 다른 필드의 기본값을 그대로 사용하고 다음을 선택합니다.



8. 기본값을 수락하고 다시 다음을 선택합니다.
9. 검토 시 모든 파라미터가 의도한 대로인지 확인하세요.
10. 아래로 스크롤하여 AWS CloudFormation에서 사용자 지정 이름으로 IAM 리소스를 생성할 수 있음을 승인합니다를 선택하고 스택 생성을 선택합니다.

스택과 플릿을 생성하는 데 20~30분 정도 걸립니다. 새로 고침을 선택하여 이벤트가 발생할 때 해당 CloudFormation 이벤트를 볼 수 있습니다.

3단계: WorkSpaces 애플리케이션에서 사용자 생성

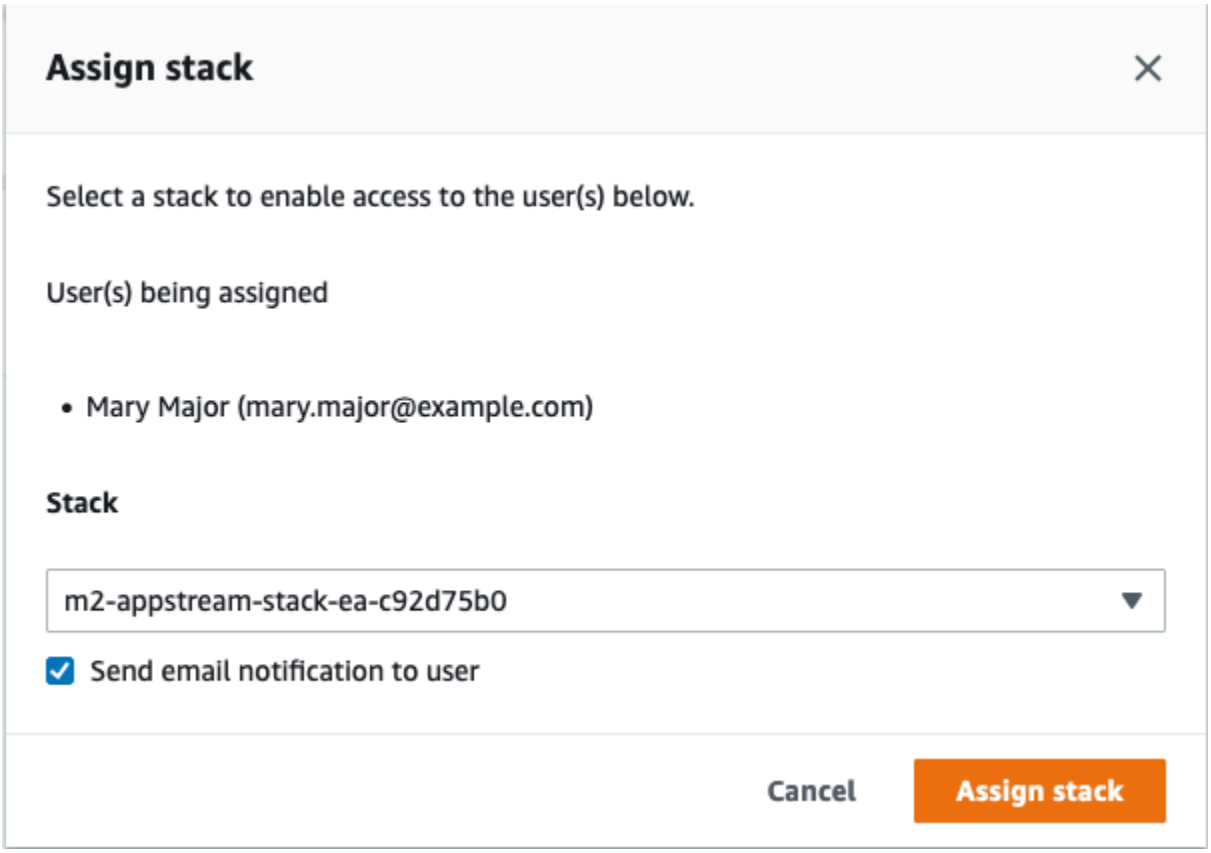
이 스택 생성을 CloudFormation 완료할 때까지 기다리는 동안 WorkSpaces 애플리케이션에서 사용자를 한 명 이상 생성할 수 있습니다. 이러한 사용자는 WorkSpaces 애플리케이션에서 Enterprise Analyzer를 사용할 사용자입니다. 각 사용자의 이메일 주소를 지정해야 하며, 각 사용자에게 Amazon S3에서 버킷을 생성하고, 버킷에 파일을 업로드하고, 콘텐츠를 매핑할 버킷에 연결할 수 있는 충분한 권한이 있는지 확인해야 합니다.

1. WorkSpaces 애플리케이션 콘솔을 엽니다.
2. 왼쪽 탐색 창에서 사용자 풀을 선택합니다.
3. 사용자 생성을 선택합니다.
4. 사용자가 WorkSpaces 애플리케이션을 사용하기 위한 이메일 초대장을 받을 수 있는 이메일 주소, 이름과 성을 입력하고 사용자 생성을 선택합니다.
5. 필요한 경우 이 단계를 반복하여 사용자를 더 생성하세요. 각 사용자의 이메일 주소는 고유해야 합니다.

WorkSpaces 애플리케이션 사용자 생성에 대한 자세한 내용은 Amazon WorkSpaces 애플리케이션 관리 안내서의 WorkSpaces 애플리케이션 사용자 풀을 참조하세요. Amazon WorkSpaces

가 스택 생성을 CloudFormation 마치면 다음과 같이 스택에 생성한 사용자를 할당할 수 있습니다.

1. WorkSpaces 애플리케이션 콘솔을 엽니다.
2. 사용자 이름을 선택합니다.
3. 작업을 선택한 다음 스택 할당을 선택합니다.
4. 스택 할당에서 `m2-appstream-stack-ea`로 시작하는 스택을 선택합니다.
5. 스택 할당을 선택합니다.



사용자를 스택에 할당하면 WorkSpaces 애플리케이션이 사용자가 제공한 주소로 사용자에게 이메일을 보냅니다. 이 이메일에는 WorkSpaces 애플리케이션 로그인 페이지에 대한 링크가 포함되어 있습니다.

4단계: WorkSpaces 애플리케이션에 로그인

이 단계에서는 WorkSpaces 애플리케이션에서에서 생성한 사용자에게 보낸 이메일의 링크를 사용하여 WorkSpaces 애플리케이션에 로그인합니다3단계: WorkSpaces 애플리케이션에서 사용자 생성.

1. WorkSpaces 애플리케이션에서 보낸 이메일에 제공된 링크를 사용하여 WorkSpaces 애플리케이션에 로그인합니다.
2. 암호를 변경하라는 메시지가 표시되면 암호를 변경하세요. 표시되는 WorkSpaces 애플리케이션 화면은 다음과 유사합니다.

3. 데스크톱을 선택합니다.
4. 작업 표시줄에서 검색을 선택하고 **`D:`**를 입력하여 홈 폴더로 이동합니다.

> **Note**
>
> 이 단계를 건너뛰면 홈 폴더에 액세스하려고 할 때 `Device not ready` 오류가 발생할 수 있습니다.

언제든지 WorkSpaces 애플리케이션에 로그인하는 데 문제가 있는 경우 다음 단계를 사용하여 WorkSpaces 애플리케이션 플릿을 다시 시작하고 다시 로그인을 시도할 수 있습니다.

1. WorkSpaces 애플리케이션 콘솔을 엽니다.
2. 왼쪽 탐색에서 플릿을 선택합니다.
3. 사용하려는 플릿을 선택합니다.
4. 작업을 선택한 다음 중지를 선택합니다.
5. 플릿이 멈출 때까지 기다리세요.
6. 작업을 선택한 다음 시작을 선택합니다.

이 프로세스는 약 10분 정도 걸릴 수 있습니다.

5단계: Amazon S3의 버킷 확인(선택 사항)

스택을 생성하는 데 사용한 CloudFormation 템플릿으로 완료한 작업 중 하나는 Amazon S3에서 두 개의 버킷을 생성하는 것이었습니다.이 작업은 작업 세션 전반에 걸쳐 사용자 데이터 및 애플리케이션 설정을 저장하고 복원하는 데 필요합니다. 이러한 버킷은 다음과 같습니다.

- 이름은 `appstream2-`로 시작합니다. 이 버킷은 WorkSpaces 애플리케이션()의 홈 폴더에 데이터를 매핑합니다`D:\PhotonUser\My Files\Home Folder`.

  > **Note**
  >
  > 홈 폴더는 지정된 이메일 주소에 대해 고유하며 지정된 AWS 계정의 모든 플릿 및 스택에서 공유됩니다. 홈 폴더의 이름은 사용자 이메일 주소의 SHA256 해시이며, 해당 해시를 기반으로 한 경로에 저장됩니다.

- 이름은 `appstream-app-settings-`로 시작합니다. 이 버킷에는 WorkSpaces 애플리케이션에 대한 사용자 세션 정보가 포함되어 있으며 브라우저 즐겨찾기, IDE 및 애플리케이션 연결 프로필, UI 사용자 지정과 같은 설정이 포함되어 있습니다. 자세한 내용은 Amazon WorkSpaces 애플리케이션 관리 안내서의 애플리케이션 설정 지속성 작동 방식을 참조하세요.

버킷이 생성되었는지 확인하려면 다음 단계를 따르세요.

1. Amazon S3 콘솔을 엽니다.
2. 왼쪽 탐색에서 버킷을 선택합니다.
3. 이름으로 버킷 찾기에서 **appstream**을 입력하여 목록을 필터링합니다.

버킷이 표시되면 추가 조치가 필요하지 않습니다. 단, 버킷이 존재한다는 사실만 알아두세요. 버킷이 표시되지 않으면 CloudFormation 템플릿 실행이 완료되지 않았거나 오류가 발생한 것입니다. CloudFormation 콘솔로 이동하여 스택 생성 메시지를 검토합니다.

다음 단계

이제 WorkSpaces 애플리케이션 인프라가 설정되었으므로 Enterprise Analyzer를 설정하고 사용을 시작할 수 있습니다. 자세한 내용은 자습서: WorkSpaces 애플리케이션에서 Enterprise Analyzer 설정 단원을 참조하십시오. Enterprise Developer를 설정할 수도 있습니다. 자세한 내용은 자습서: WorkSpaces 애플리케이션에서 Rocket Enterprise Developer 설정 섹션을 참조하세요.

리소스 정리

생성된 스택 및 플릿을 정리하는 절차는 WorkSpaces 애플리케이션 플릿 및 스택 생성에 설명되어 있습니다.

WorkSpaces 애플리케이션 객체가 삭제되면 계정 관리자는 해당하는 경우 애플리케이션 설정 및 홈 폴더용 Amazon S3 버킷을 정리할 수도 있습니다.

> **Note**
>
> 지정된 사용자의 홈 폴더는 모든 플릿에서 고유하므로 다른 WorkSpaces 애플리케이션 스택이 동일한 계정에서 활성 상태인 경우 이를 유지해야 할 수 있습니다.

마지막으로 WorkSpaces 애플리케이션은 현재 콘솔을 사용하여 사용자를 삭제할 수 없습니다. 대신 CLI와 함께 서비스 API를 사용해야 합니다. 자세한 내용은 Amazon WorkSpaces 애플리케이션 관리 안내서의 사용자 풀 관리를 참조하세요. Amazon WorkSpaces

자습서: Rocket Enterprise Developer(이전 Micro Focus Enterprise Developer)에서 템플릿 사용

이 자습서에서는 Rocket Enterprise Developer에서 템플릿과 사전 정의된 프로젝트를 사용하는 방법을 설명합니다. 세 가지 사용 사례를 다룹니다. 모든 사용 사례는 BankDemo 샘플에 제공된 샘플 코드를 사용합니다. 샘플을 다운로드하려면 `bankdemo.zip`를 선택합니다.

> **Important**
>
> Windows용 Enterprise Developer 버전을 사용하는 경우 컴파일러에서 생성한 바이너리는 Enterprise Developer와 함께 제공된 엔터프라이즈 서버에서만 실행할 수 있습니다. Linux를 기반으로 하는 AWS Mainframe Modernization 런타임에서는 실행할 수 없습니다.

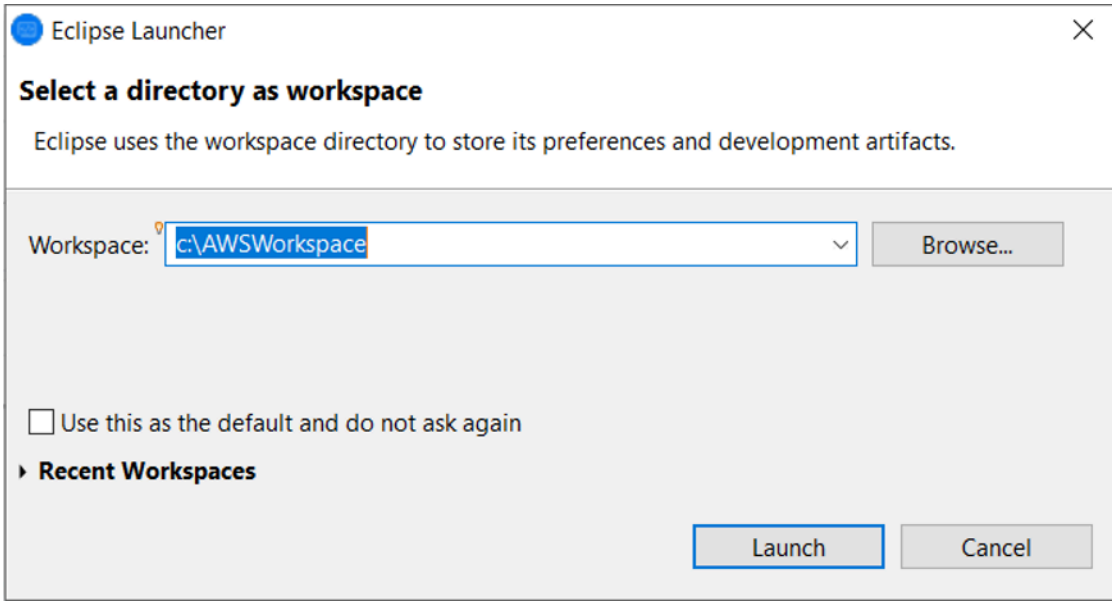
주제

- 사용 사례 1 - 소스 구성 요소가 포함된 COBOL 프로젝트 템플릿 사용
- 사용 사례 2 - 소스 구성 요소 없이 COBOL 프로젝트 템플릿 사용
- 사용 사례 3 - 사전 정의된 COBOL 프로젝트를 사용하여 소스 폴더에 연결
- 리전 정의 JSON 템플릿 사용

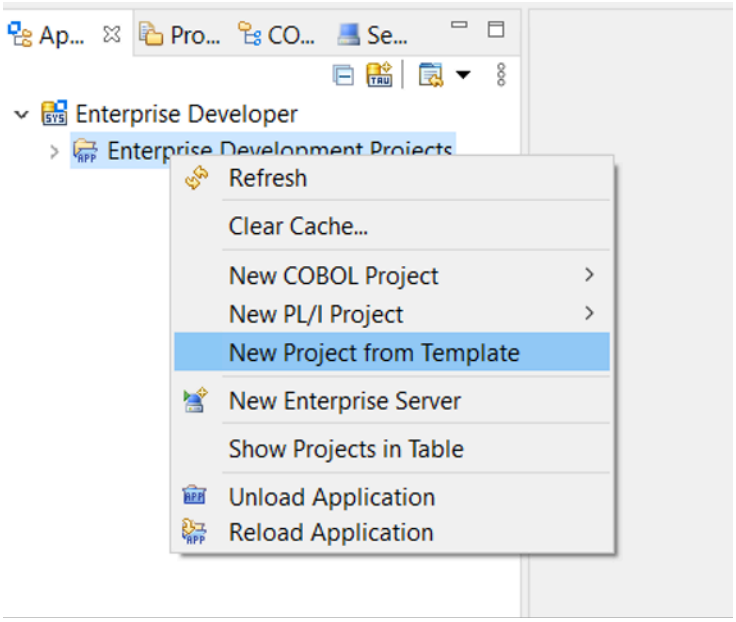
사용 사례 1 - 소스 구성 요소가 포함된 COBOL 프로젝트 템플릿 사용

이 사용 사례에서는 데모 사전 설정 단계의 일부로 소스 구성 요소를 템플릿 디렉토리 구조에 복사해야 합니다. bankdemo.zip에서 소스 사본이 두 개 생기지 않도록 원래 AWSTemplates.zip 전달과 다르게 변경되었습니다.

1. Enterprise Developer를 시작하고 선택한 작업 공간을 지정합니다.

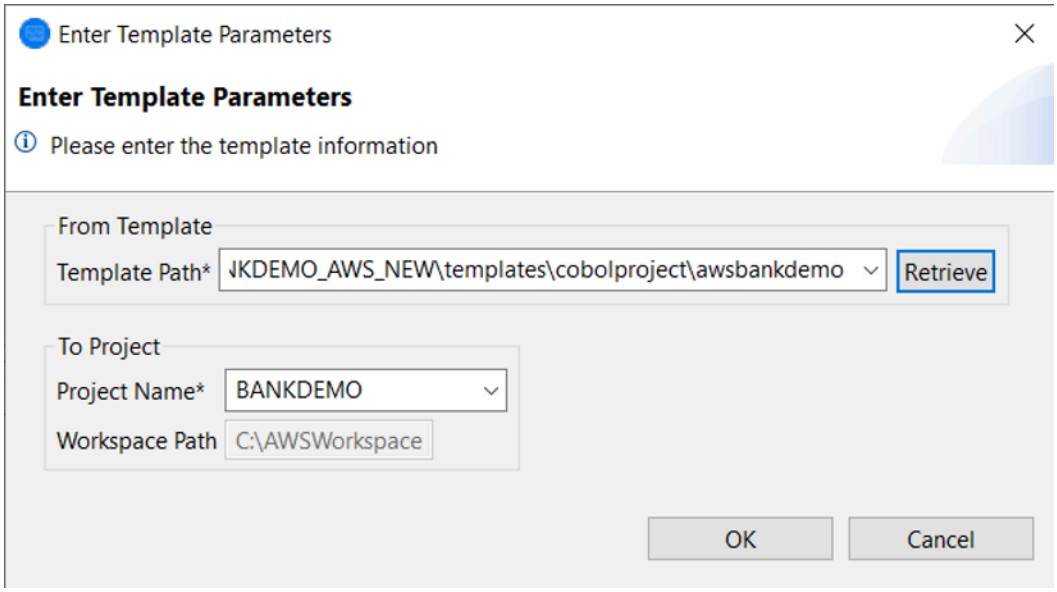


2. 애플리케이션 탐색기 보기의 Enterprise Development 프로젝트 트리 보기 항목에 있는 컨텍스트 메뉴의 템플릿에서 새 프로젝트를 선택합니다.

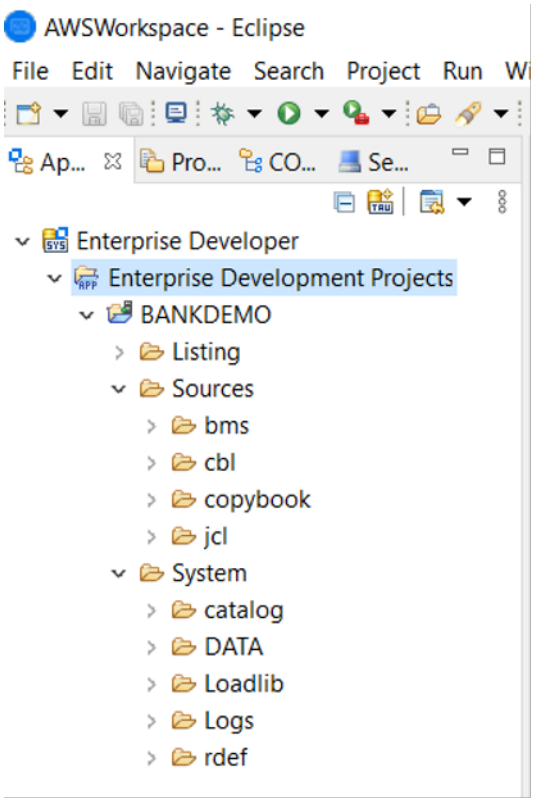


3. 표시된 대로 템플릿 매개 변수를 입력합니다.

> **Note**
>
> 템플릿 경로는 ZIP이 추출된 위치를 참조합니다.



4. 확인을 선택하면 제공된 템플릿을 기반으로 완전한 소스 및 실행 환경 구조를 갖춘 로컬 개발 Eclipse 프로젝트가 생성됩니다.



이 System 구조에는 BANKDEMO에 필요한 항목이 포함된 전체 리소스 정의 파일, 항목이 추가된 필수 카탈로그 및 해당 ASCII 데이터 파일이 포함되어 있습니다.

소스 템플릿 구조에는 모든 소스 항목이 포함되므로 이러한 파일은 로컬 프로젝트에 복사되므로 Enterprise Developer에서 자동으로 빌드됩니다.

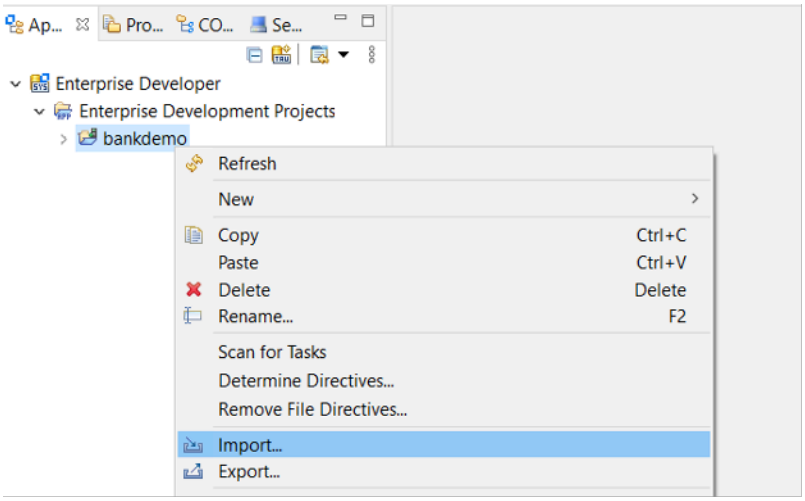
사용 사례 2 - 소스 구성 요소 없이 COBOL 프로젝트 템플릿 사용

1~3단계는 사용 사례 1 - 소스 구성 요소가 포함된 COBOL 프로젝트 템플릿 사용과 동일합니다.

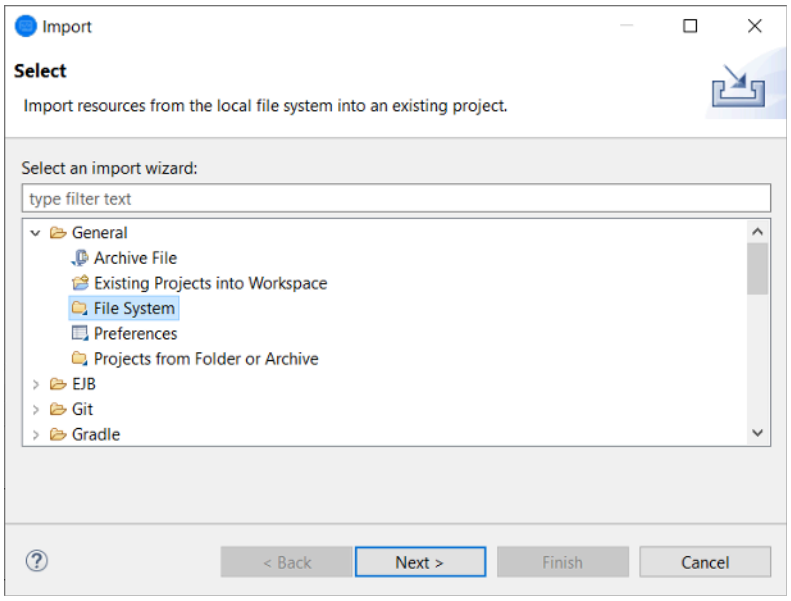
이 사용 사례의 System 구조에는 BankDemo의 필수 항목이 포함된 전체 리소스 정의 파일, 항목이 추가된 필수 카탈로그 및 해당 ASCII 데이터 파일도 포함됩니다.

하지만 템플릿 소스 구조에는 구성 요소가 포함되어 있지 않습니다. 사용 중인 소스 리포지토리에서 프로젝트로 이러한 항목을 가져와야 합니다.

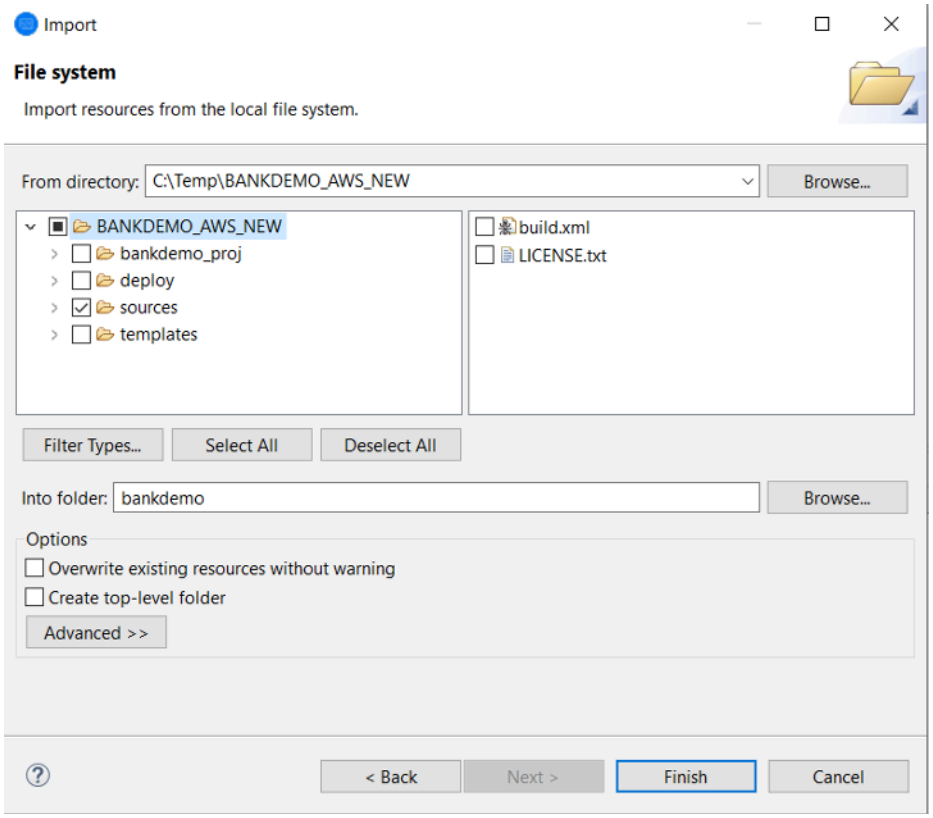
1. 프로젝트 이름을 선택합니다. 관련 컨텍스트 메뉴에서 가져오기를 선택합니다.



2. 표시되는 대화 상자의 일반 섹션에서 파일 시스템을 선택한 후 다음을 선택합니다.



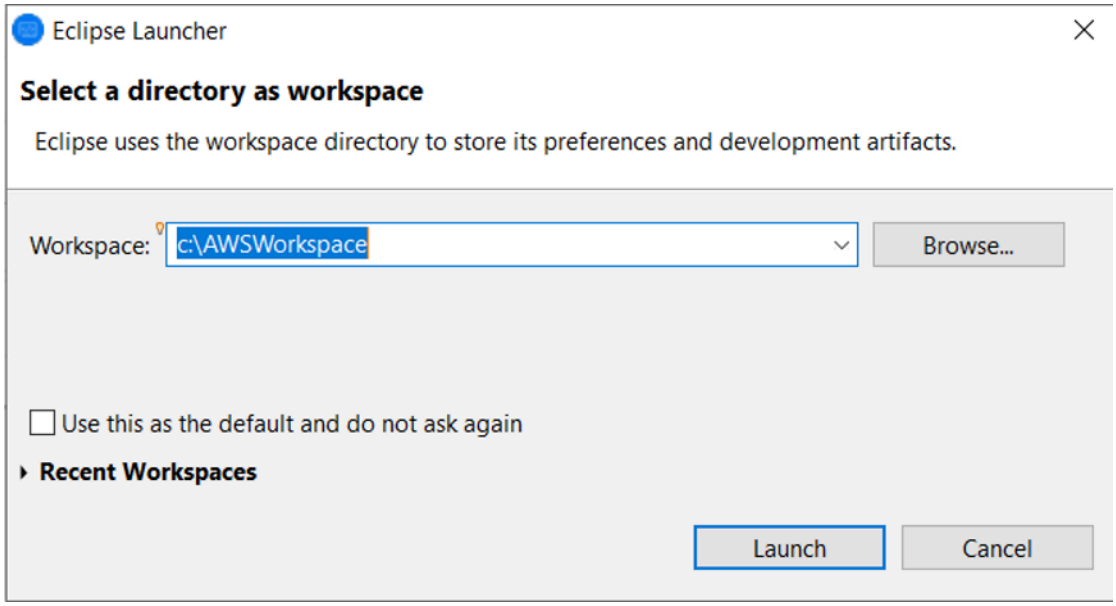
3. 저장소 폴더를 가리키도록 파일 시스템을 검색하여 디렉터리에서 필드를 채웁니다. 가져오려는 폴더(예: `sources`)를 모두 선택합니다. `Into folder` 필드가 미리 채워져 있습니다. 마침을 클릭합니다.



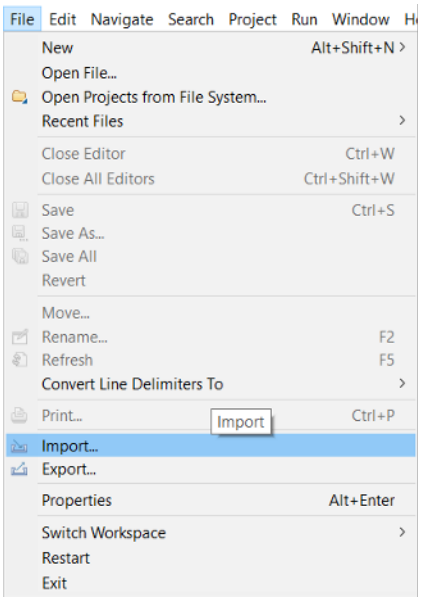
소스 템플릿 구조에 모든 소스 항목이 포함되면 Enterprise Developer에서 해당 항목이 자동으로 빌드됩니다.

사용 사례 3 - 사전 정의된 COBOL 프로젝트를 사용하여 소스 폴더에 연결

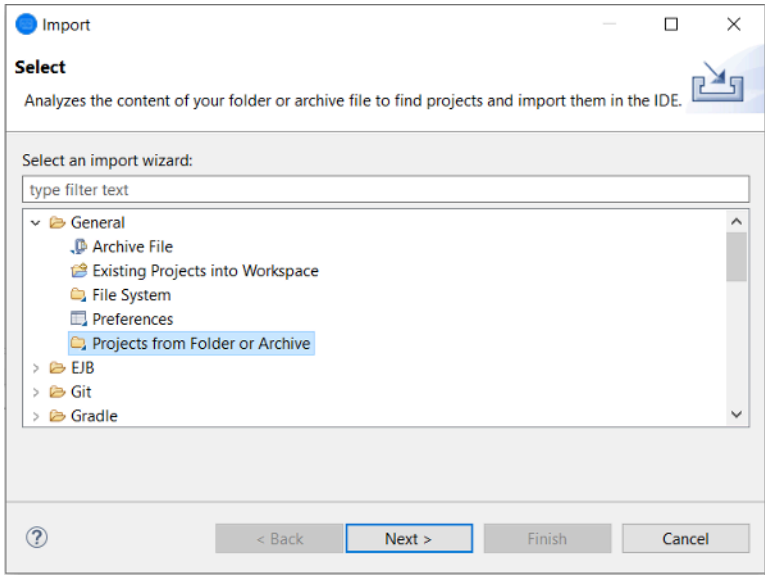
1. Enterprise Developer를 시작하고 선택한 작업 공간을 지정합니다.



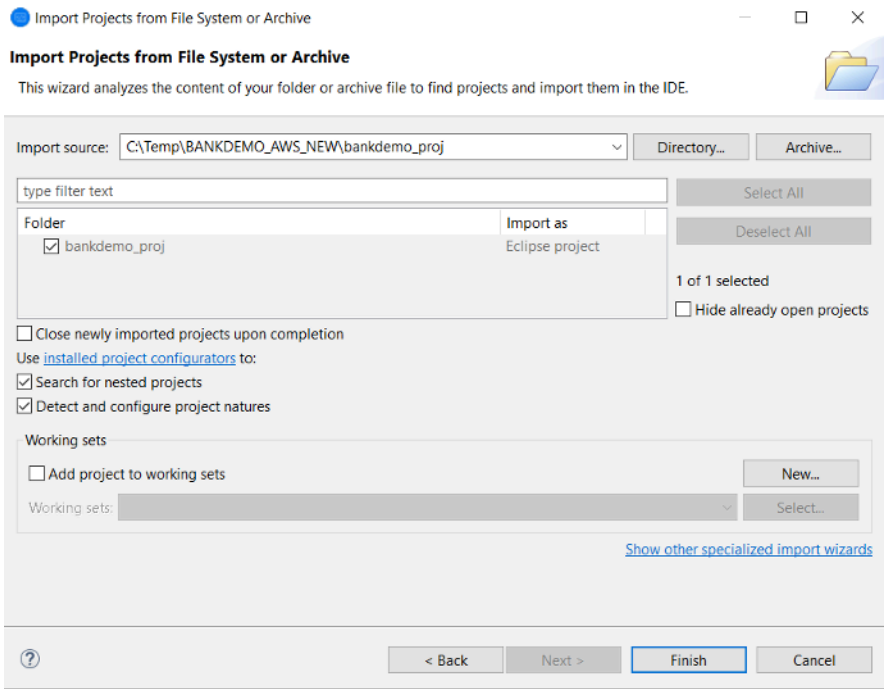
2. 파일 메뉴에서 가져오기를 선택합니다.



3. 표시되는 대화 상자의 일반에서 폴더 또는 아카이브의 프로젝트를 선택하고 다음을 선택합니다.



4. 가져오기 소스를 채우고 디렉터리를 선택한 다음 파일 시스템을 탐색하여 사전 정의된 프로젝트 폴더를 선택합니다. 안에 포함된 프로젝트에는 동일한 저장소의 소스 폴더로 연결되는 링크가 있습니다.

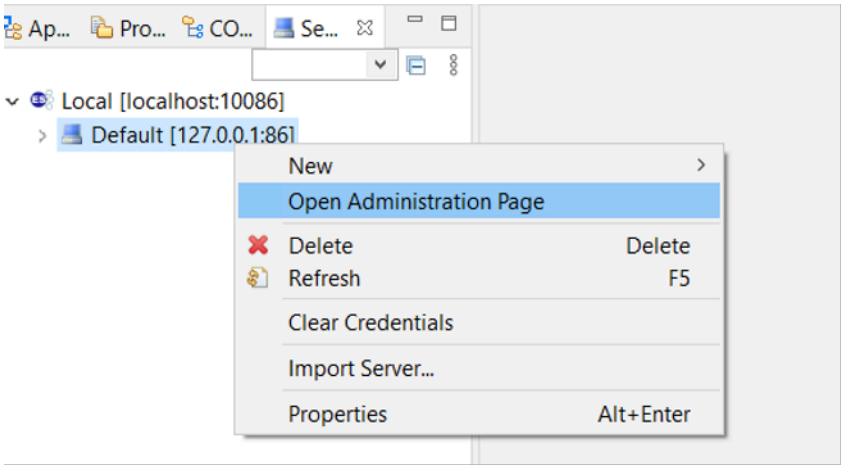


마침을 클릭합니다.

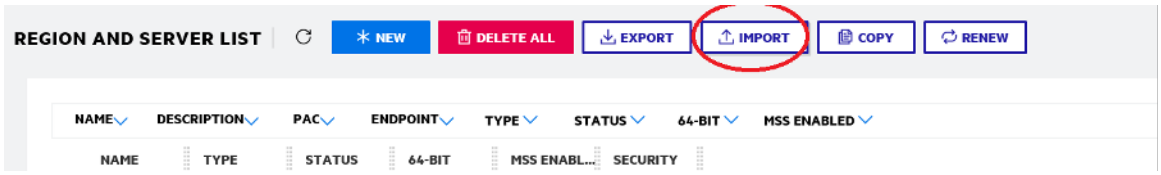
프로젝트는 소스 폴더 링크로 채워지므로 코드가 자동으로 빌드됩니다.

리전 정의 JSON 템플릿 사용

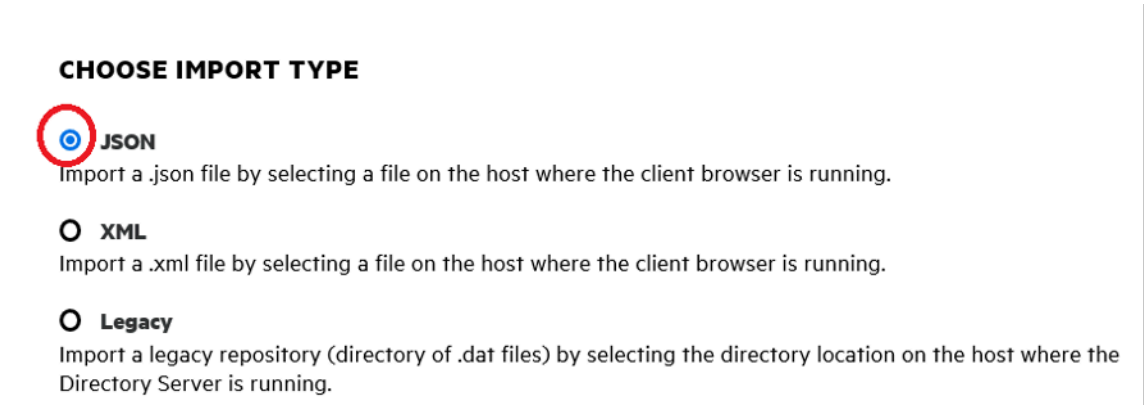
1. 서버 탐색기 보기로 전환합니다. 관련 컨텍스트 메뉴에서 관리 페이지 열기를 선택합니다. 그러면 기본 브라우저가 시작됩니다.



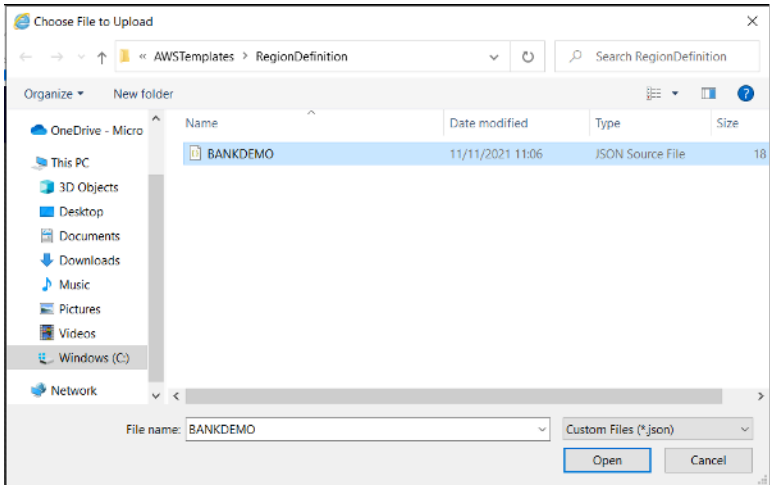
2. 표시되는 엔터프라이즈 서버 공용 웹 관리(ESCWA) 화면에서 가져오기를 선택합니다.



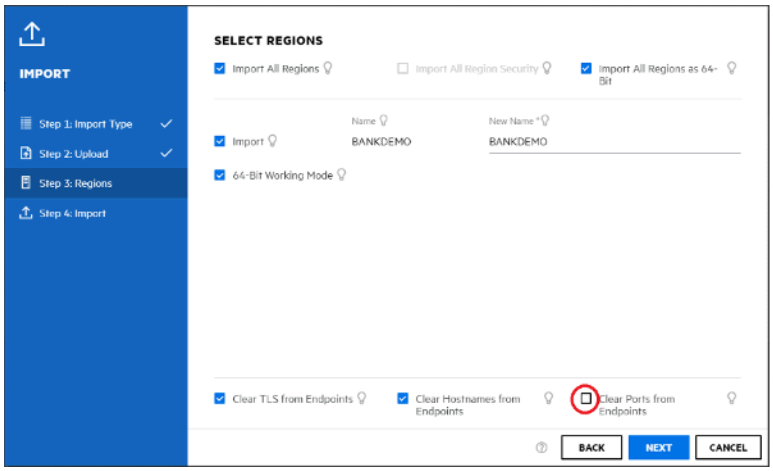
3. JSON 가져오기 유형을 선택하고 다음을 선택합니다.



4. 제공된 `BANKDEMO.JSON` 파일을 업로드합니다.

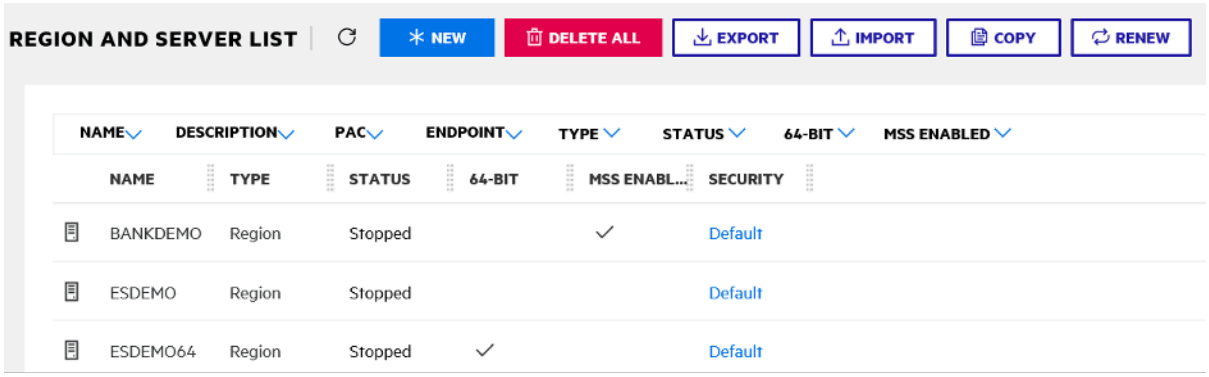


선택한 후 다음을 선택합니다.

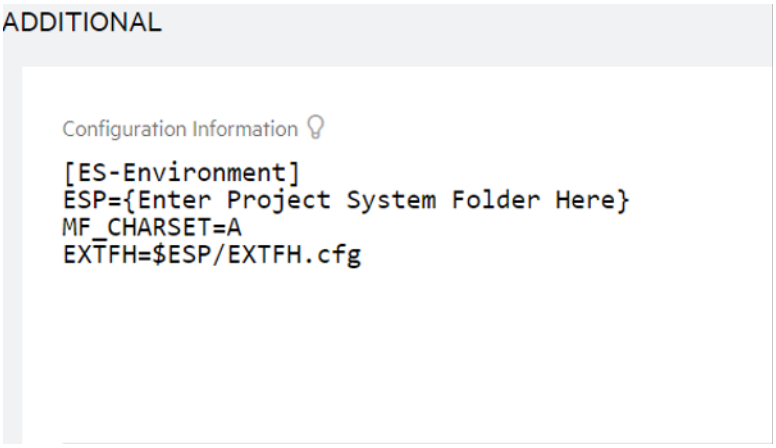


리전 선택 패널에서 엔드포인트에서 포트 지우기 옵션이 선택되지 않았는지 확인한 다음 가져오기 수행 패널이 표시될 때까지 패널을 통해 다음을 계속 선택합니다. 왼쪽 탐색 창에서 가져오기를 선택합니다.

마지막으로 마침을 클릭합니다. 그러면 BANKDEMO 리전이 서버 목록에 추가됩니다.



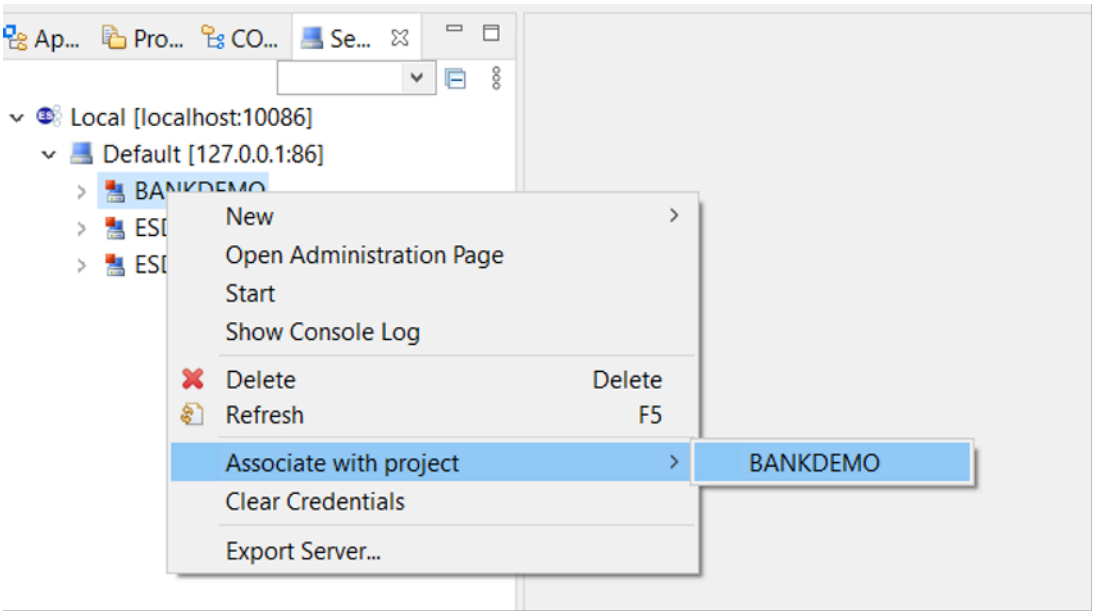
5. BANKDEMO 리전의 일반 속성으로 이동하세요.
6. 구성 섹션으로 스크롤합니다.
7. ESP 환경 변수는 이전 단계에서 만든 Eclipse 프로젝트와 관련된 `System` 폴더로 설정해야 합니다. 이것은 `workspacefolder/projectname/System`이어야 합니다.



8. 적용를 클릭합니다.

이제 이 리전은 Eclipse COBOL 프로젝트와 함께 실행되도록 완전히 구성되었습니다.

9. 마지막으로 Enterprise Developer로 돌아가서 가져온 리전을 프로젝트에 연결합니다.



이제 완전히 작동하는 BankDemo 버전과 함께 Enterprise Developer 환경을 사용할 준비가 되었습니다. 해당 리전을 대상으로 코드를 편집, 컴파일 및 디버그할 수 있습니다.

> **Important**
>
> Windows용 Enterprise Developer 버전을 사용하는 경우 컴파일러에서 생성된 바이너리는 Enterprise Developer와 함께 제공된 엔터프라이즈 서버에서만 실행할 수 있습니다. Linux를 기반으로 하는 AWS Mainframe Modernization 런타임에서는 실행할 수 없습니다.

자습서: WorkSpaces 애플리케이션에서 Enterprise Analyzer 설정

이 자습서에서는 Rocket Enterprise Analyzer(이전 Micro Focus Enterprise Analyzer)를 설정하여 하나 이상의 메인프레임 애플리케이션을 분석하는 방법을 설명합니다. Enterprise Analyzer 도구는 애플리케이션 소스 코드 및 시스템 정의에 대한 분석을 기반으로 여러 보고서를 제공합니다.

이 설정은 팀 협업을 촉진하기 위해 설계되었습니다. 설치 시 Amazon S3 버킷을 사용하여 소스 코드를 가상 디스크와 공유합니다. 이렇게 하면 Windows 시스템에서 Rclone 을 사용할 수 있습니다. PostgreSQL을 실행하는 일반 Amazon RDS 인스턴스를 사용하면 팀원 누구나 요청된 모든 보고서에 액세스할 수 있습니다.

또한 팀 구성원은 가상 Amazon S3 백업 디스크를 개인 컴퓨터에 마운트하고 워크스테이션에서 원본 버킷을 업데이트할 수 있습니다. 다른 온프레미스 내부 시스템에 연결되어 있는 경우 해당 컴퓨터에서 스크립트나 다른 형태의 자동화를 사용할 수 있습니다.

설정은 AWS Mainframe Modernization이 고객과 공유하는 WorkSpaces 애플리케이션 Windows 이미지를 기반으로 합니다. 설정은에 설명된 대로 WorkSpaces 애플리케이션 플릿 및 스택 생성을 기반으로 합니다자습서: Rocket Enterprise Analyzer 및 Rocket Enterprise Developer와 함께 사용할 WorkSpaces 애플리케이션 설정.

> **Important**
>
> 이 자습서의 단계에서는 다운로드 가능한 CloudFormation 템플릿 cfn-m2-appstream-fleet-ea-ed.yml을 사용하여 WorkSpaces 애플리케이션을 설정한다고 가정합니다. 자세한 내용은 자습서: Rocket Enterprise Analyzer 및 Rocket Enterprise Developer와 함께 사용할 WorkSpaces 애플리케이션 설정 단원을 참조하십시오.
> 이 자습서의 단계를 수행하려면 Enterprise Analyzer 플릿 및 스택을 설정하고 실행 중이어야 합니다.

Enterprise Analyzer 기능 및 결과물에 대한 전체 설명은 Rocket Software(이전 Micro Focus) 웹 사이트의 Enterprise Analyzer 설명서를 참조하세요.

이미지 콘텐츠

Enterprise Analyzer 애플리케이션 자체 외에도 이미지에는 다음과 같은 도구 및 라이브러리가 포함되어 있습니다.

타사 도구

- Python
- Rclone
- pgAdmin
- git-scm
- PostgreSQL ODBC 드라이버

`C:\Users\Public`에 있는 라이브러리

- Enterprise Developer를 위한 BankDemo 소스 코드 및 프로젝트 정의: `m2-bankdemo-template.zip`.
- Mainframe용 MFA 설치 패키지: `mfa.zip`. 자세한 내용은 Micro Focus Enterprise Developer 설명서의 Mainframe 액세스 개요를 참조하세요.
- Rclone용 명령 및 구성 파일(자습서에서의 사용 지침): `m2-rclone.cmd` 및 `m2-rclone.conf`.

주제

- 사전 조건
- 1단계: 설정
- 2단계: Amazon S3 기반 가상 폴더를 Windows에서 생성
- 3단계: Amazon RDS 인스턴스용 ODBC 소스 생성
- 후속 세션
- 작업 영역 연결 문제 해결
- 리소스 정리

사전 조건

- 분석하려는 고객 애플리케이션의 소스 코드와 시스템 정의를 S3 버킷에 업로드합니다. 시스템 정의에는 CICS CSD, DB2 객체 정의 등이 포함됩니다. 애플리케이션 아티팩트를 구성하려는 방식에 적합한 폴더 구조를 버킷 내에 만들 수 있습니다. 예를 들어 BankDemo 샘플의 압축을 풀면 다음과 같은 구조가 됩니다.

```
demo
      |--> jcl
      |--> RDEF
      |--> transaction
      |--> xa
```

- PostgreSQL을 실행하는 Amazon RDS 인스턴스를 생성 및 시작합니다. 이 인스턴스는 Enterprise Analyzer에서 생성된 데이터와 결과를 저장합니다. 이 인스턴스를 애플리케이션 팀의 모든 구성원과 공유할 수 있습니다. 또한 데이터베이스에 `m2_ea`라는(또는 다른 적절한 이름) 빈 스키마를 만드세요. 인증된 사용자가 이 스키마에서 항목을 생성, 삽입, 업데이트 및 삭제할 수 있도록 하는 자격 증명을 정의하세요. Amazon RDS 콘솔 또는 계정 관리자로부터 데이터베이스 이름, 서버 엔드포인트 URL 및 TCP 포트를 얻을 수 있습니다.
- 에 대한 프로그래밍 방식 액세스를 설정했는지 확인합니다 AWS 계정. 자세한 내용은 Amazon Web Services 일반 참조에서 프라그매틱 액세스를 참조하세요.

1단계: 설정

1. WorkSpaces 애플리케이션에서 보낸 환영 이메일 메시지에서 받은 URL을 사용하여 WorkSpaces 애플리케이션 세션을 시작합니다.
2. 이메일을 사용자 ID로 사용하고 영구 암호를 정의하세요.
3. Enterprise Analyzer 스택을 선택합니다.
4. WorkSpaces 애플리케이션 메뉴 페이지에서 데스크톱을 선택하여 플릿이 스트리밍 중인 Windows 데스크톱에 도달합니다.

2단계: Amazon S3 기반 가상 폴더를 Windows에서 생성

> **Note**
>
> AWS 메인프레임 현대화 미리 보기 중에 이미 Rclone을 사용한 경우에 있는 `m2-rclone.cmd` 최신 버전으로 업데이트해야 합니다`C:\Users\Public`.

1. 파일 탐색기를 사용하여 제공된 `m2-rclone.conf` 및 `m2-rclone.cmd` 파일을 홈 폴더 `C:\Users\PhotonUser\My Files\Home Folder`에 복사합니다.
2. `m2-rclone.conf` 액세스 AWS 키 및 해당 보안 암호와를 사용하여 구성 파라미터를 업데이트합니다 AWS 리전.

```
[m2-s3]
type = s3
provider = AWS
access_key_id = YOUR-ACCESS-KEY
secret_access_key = YOUR-SECRET-KEY
region = YOUR-REGION
acl = private
server_side_encryption = AES256
```

3. `m2-rclone.cmd`에서 다음과 같이 변경합니다.

   - `amzn-s3-demo-bucket`를 Amazon S3 버킷의 이름으로 변경합니다. 예를 들어 `m2-s3-mybucket`입니다.
   - Amazon S3 버킷 키로 `your-s3-folder-key`를 변경합니다. 예를 들어 `myProject`입니다.
   - 애플리케이션 파일이 포함된 Amazon S3 버킷에서 애플리케이션 파일을 동기화하려는 디렉토리의 경로로 `your-local-folder-path`를 변경합니다. 예를 들어 `D:\PhotonUser\My Files\Home Folder\m2-new`입니다. WorkSpaces 애플리케이션이 세션 시작 및 종료 시 올바르게 백업하고 복원하려면이 동기화된 디렉터리가 홈 폴더의 하위 디렉터리여야 합니다.

```
:loop
timeout /T 10
"C:\Program Files\rclone\rclone.exe" sync m2-s3:amzn-s3-demo-bucket/your-s3-
folder-key "D:\PhotonUser\My Files\Home Folder\your-local-folder-path" --config "D:
\PhotonUser\My Files\Home Folder\m2-rclone.conf"
goto :loop
```

4. cd to `C:\Users\PhotonUser\My Files\Home Folder` Windows 명령 프롬프트를 열고 필요한 경우 `m2-rclone.cmd`를 실행합니다. 이 명령 스크립트는 연속 루프를 실행하여 Amazon S3 버킷과 키를 10초마다 로컬 폴더에 동기화합니다. 필요에 따라 타임아웃을 조정할 수 있습니다. Windows 파일 탐색기의 Amazon S3 버킷에 있는 애플리케이션의 소스 코드를 확인해야 합니다.

작업 중인 세트에 새 파일을 추가하거나 기존 파일을 업데이트하려면 Amazon S3 버킷에 파일을 업로드하세요. 그러면 파일이`m2-rclone.cmd` 에서 정의한 다음 반복에서 디렉터리에 동기화됩니다. 마찬가지로 일부 파일을 삭제하려면 Amazon S3 버킷에서 삭제합니다. 다음 동기화 작업에서는 로컬 디렉터리에서 파일이 삭제됩니다.

3단계: Amazon RDS 인스턴스용 ODBC 소스 생성

1. EA_Admin 도구를 시작하려면 브라우저 창 왼쪽 상단의 애플리케이션 선택기 메뉴로 이동하여 MF EA_Admin을 선택합니다.
2. 관리 메뉴에서 ODBC 데이터 소스를 선택하고 사용자 DSN 탭에서 추가를 선택합니다.
3. Create New Data Source(새 데이터 소스 생성) 대화 상자에서 PostgreSQL Unicode 드라이버를 선택한 다음 Finish(마침)를 선택합니다.
4. PostgreSQL 유니코드 ODBC 드라이버(psqlODBC) 설치 대화 상자에서 원하는 데이터 소스 이름을 정의하고 기록해 둡니다. 이전에 만든 RDS 인스턴스의 값을 사용하여 다음 파라미터를 완성하세요.

   설명

   이 데이터베이스 연결을 빠르게 식별하는 데 도움이 되는 선택적 설명입니다.

   Database

   앞에서 만든 Amazon RDS 데이터베이스.

   Server

   Amazon RDS 엔드포인트.

   Port

   Amazon RDS 포트.

   사용자 이름

   Amazon RDS 인스턴스에 정의되어 있습니다.

암호

Amazon RDS 인스턴스에 정의되어 있습니다.

5. 테스트를 선택하여 Amazon RDS에 성공적으로 연결되었는지 확인한 다음 저장을 선택하여 새 사용자 DSN을 저장합니다.
6. 적절한 작업 영역 생성을 확인하는 메시지가 표시될 때까지 기다린 다음 확인을 선택하여 ODBC 데이터 소스 사용을 끝내고 EA_Admin 도구를 닫습니다.
7. 다시 응용 프로그램 선택기 메뉴로 이동한 다음 Enterprise Analyzer를 선택하여 도구를 시작합니다. 새로 생성을 선택합니다.
8. 작업 영역 구성 창에서 작업 영역 이름을 입력하고 위치를 정의합니다. 이 구성에서 작업하는 경우 작업 공간은 Amazon S3 기반 디스크가 될 수 있고, 원하는 경우 홈 폴더가 될 수 있습니다.
9. 기타 데이터베이스 선택을 선택하여 Amazon RDS 인스턴스에 연결합니다.
10. 옵션에서 Postgre 아이콘을 선택한 다음 확인을 선택합니다.
11. Windows 설정의 경우 옵션 - 연결 매개 변수 정의에서 생성한 데이터 소스의 이름을 입력합니다. 데이터베이스 이름, 스키마 이름, 사용자 이름 및 암호도 입력합니다. 확인을 선택합니다.
12. Enterprise Analyzer가 결과를 저장하는 데 필요한 모든 테이블, 인덱스 등을 생성할 때까지 기다리세요. 이 단계는 몇 분이 걸릴 수 있습니다. Enterprise Analyzer는 데이터베이스와 작업 영역을 사용할 준비가 되면 이를 확인합니다.
13. 애플리케이션 선택기 메뉴로 다시 이동한 다음 Enterprise Analyzer를 선택하여 도구를 시작합니다.
14. 새로 선택한 작업 영역 위치에 Enterprise Analyzer 시작 창이 나타납니다. 확인을 선택합니다.
15. 왼쪽 창에서 리포지토리로 이동하여 리포지토리 이름을 선택한 다음 작업 영역에 파일/폴더 추가를 선택합니다. 애플리케이션 코드가 저장된 폴더를 선택하여 작업 영역에 추가합니다. 원하는 경우 이전 BankDemo 예제 코드를 사용할 수 있습니다. Enterprise Analyzer에서 해당 파일을 확인하라는 메시지가 표시되면 확인을 선택하여 초기 Enterprise Analyzer 확인 보고서를 시작합니다. 신청 규모에 따라 완료하는 데 몇 분이 소요될 수 있습니다.
16. 작업 영역을 확장하여 작업 영역에 추가한 파일 및 폴더를 확인하세요. 차트 뷰어 창의 상단 사분면에도 객체 유형과 순환 복잡성 보고서가 표시됩니다.

이제 Enterprise Analyzer를 사용하여 필요한 모든 작업을 수행할 수 있습니다.

후속 세션

1. WorkSpaces 애플리케이션에서 보낸 환영 이메일 메시지에서 받은 URL을 사용하여 WorkSpaces 애플리케이션 세션을 시작합니다.

2. 이메일과 영구 암호를 사용하여 로그인합니다.
3. Enterprise Analyzer 스택을 선택합니다.
4. 이 옵션을 사용하여 작업 공간 파일을 공유하는 경우 Amazon S3 백업 디스크에 연결하기 위해 `Rclone`를 시작하세요.
5. Enterprise Analyzer를 실행하여 작업을 수행하세요.

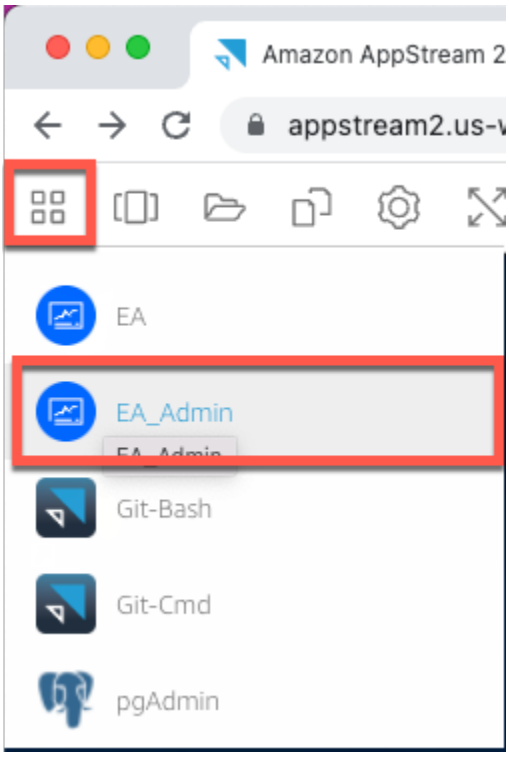
작업 영역 연결 문제 해결

Enterprise Analyzer 작업 영역에 다시 연결하려고 하면 다음과 같은 오류가 표시될 수 있습니다.

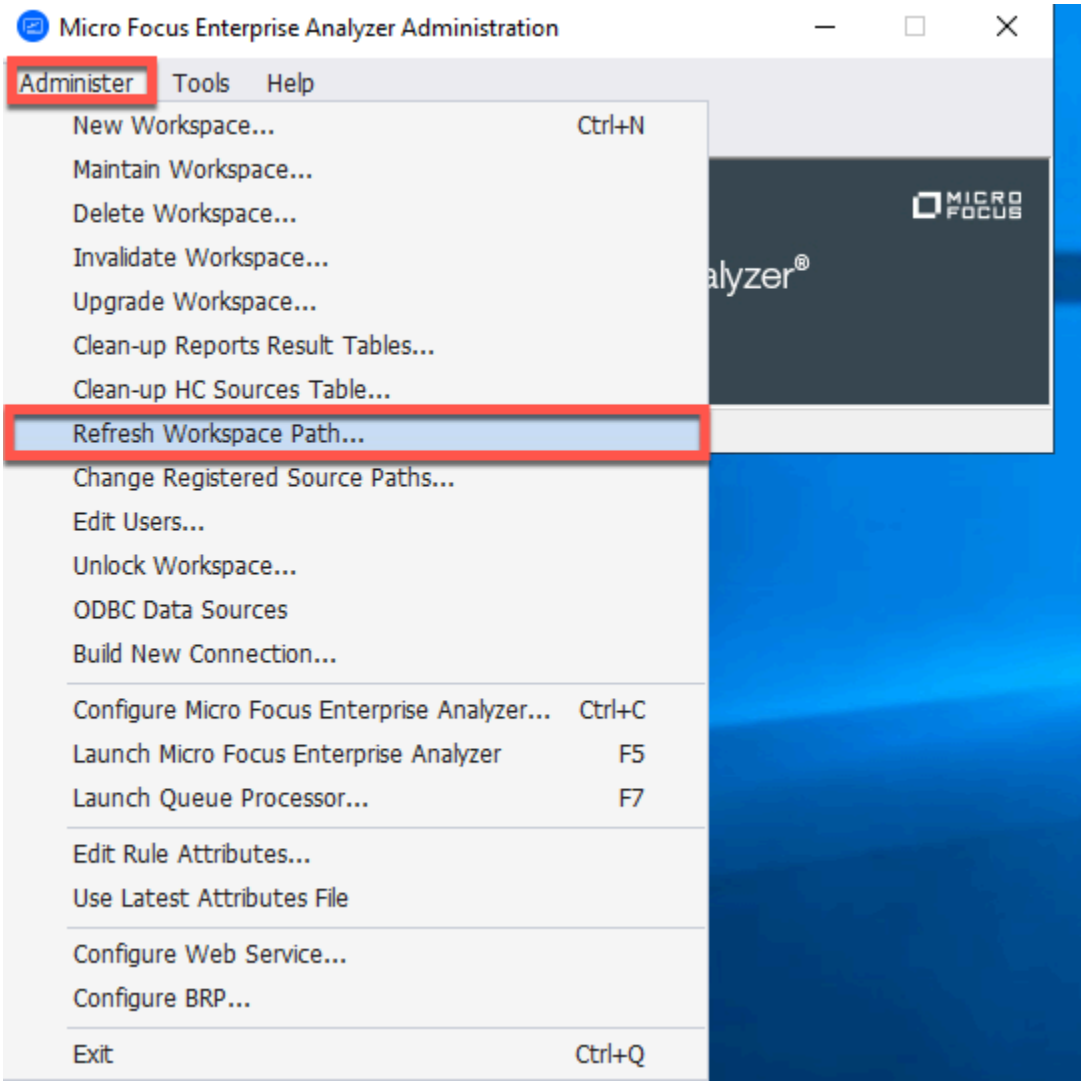
```
Cannot access the workspace directory D:\PhotonUser\My Files\Home Folder\EA_BankDemo.
 The workspace has been created on a non-shared disk of the EC2AMAZ-E6LC33H computer.
 Would you like to correct the workspace directory location?
```

이 문제를 해결하려면 확인을 선택하여 메시지를 지우고 다음 단계를 완료하세요.

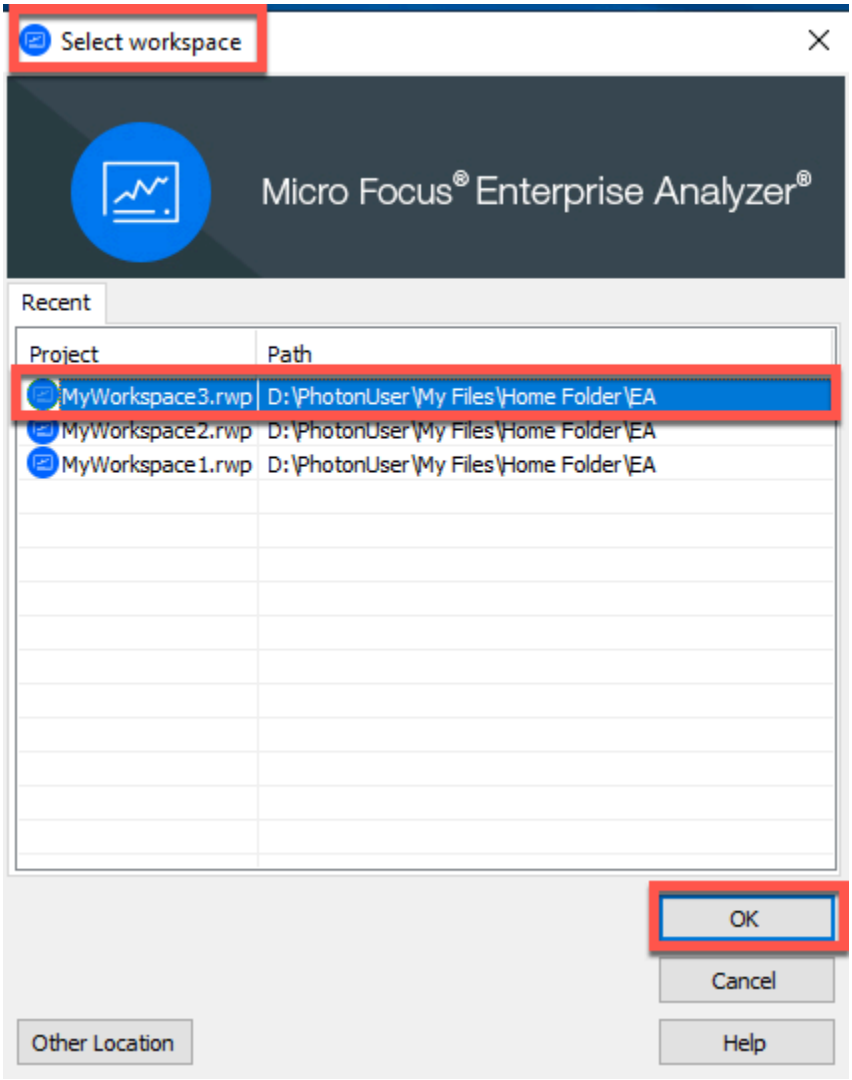
1. WorkSpaces 애플리케이션에서 도구 모음의 애플리케이션 시작 아이콘을 선택한 다음 EA_Admin을 선택하여 Enterprise Analyzer 관리 도구를 시작합니다.



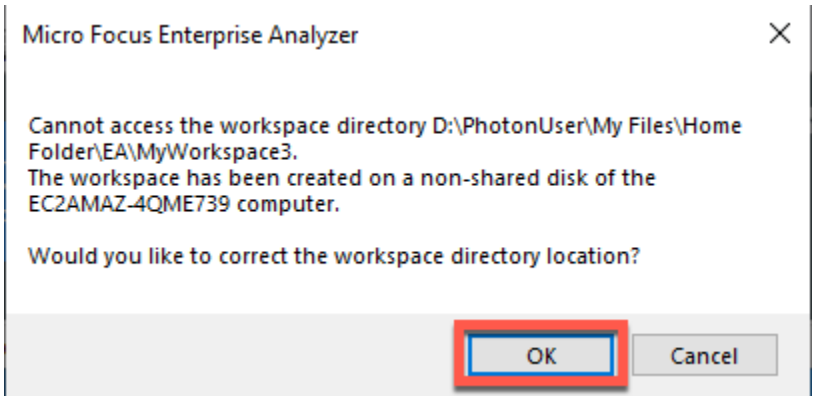
2. 관리 메뉴에서 작업 영역 경로 새로 고침...을 선택합니다.



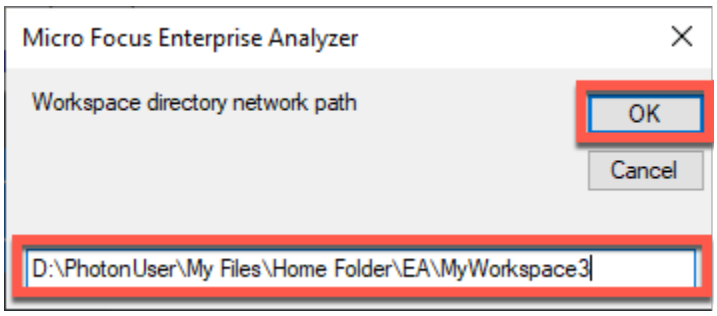
3. 작업 영역 선택에서 원하는 작업 영역을 선택한 다음 확인을 선택합니다.



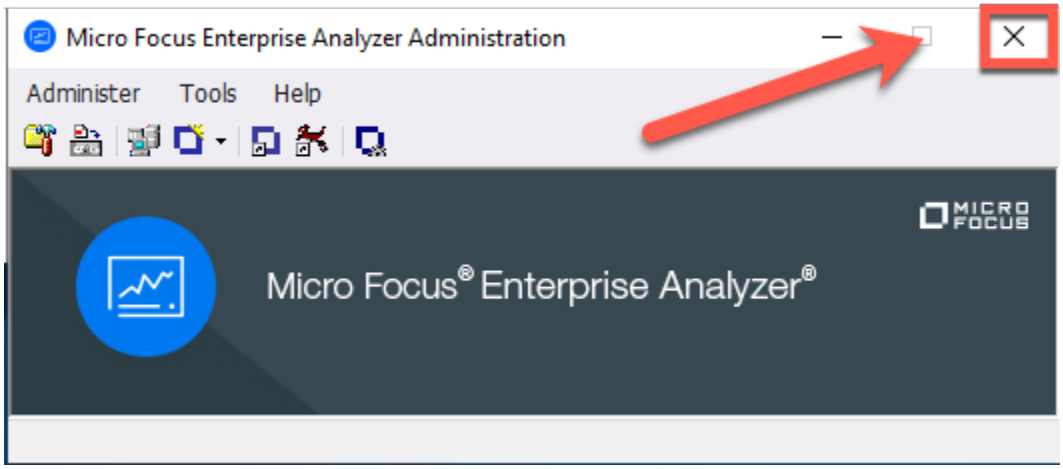
4. 확인을 선택하여 오류 메시지를 확인합니다.



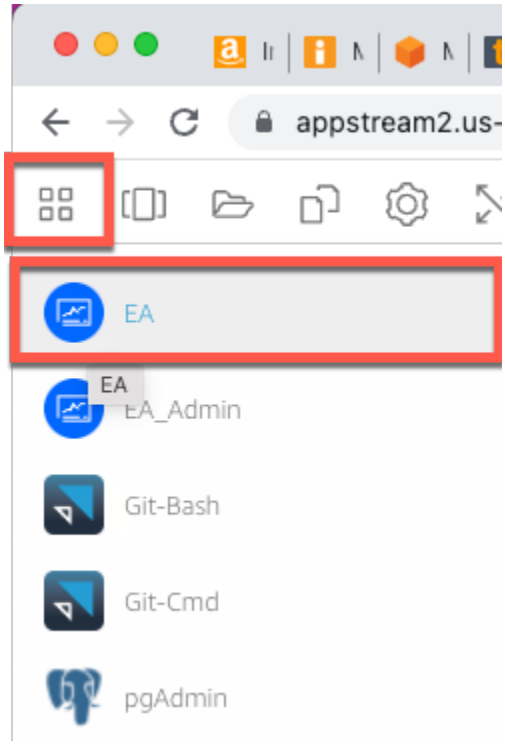
5. 작업 영역 디렉토리 네트워크 경로에서 작업 영역에 대한 올바른 경로를 입력합니다(예: `D:\PhotonUser\My Files\Home Folder\EA\MyWorkspace3`).



6. Micro Focus Enterprise Analyzer 관리 도구를 닫습니다.



7. WorkSpaces 애플리케이션에서 도구 모음의 애플리케이션 시작 아이콘을 선택한 다음 EA를 선택하여 Micro Focus Enterprise Analyzer를 시작합니다.



8. 3~5단계를 반복합니다.

이제 Micro Focus Enterprise Analyzer가 기존 작업 영역이 함께 열릴 것입니다.

리소스 정리

이 자습서에 사용할 때 생성한 리소스가 더 이상 필요하지 않은 경우 삭제하여 추가 요금이 발생하지 않도록 하세요. 다음 단계를 완료합니다.

- EA_Admin 도구를 사용하여 작업 영역을 삭제하세요.
- 이 자습서를 위해 생성한 S3 버킷을 삭제합니다. 자세한 내용을 알아보려면 Amazon S3 사용 설명서의 버킷 삭제를 참조하세요.
- 이 자습서용으로 생성한 RDS 데이터베이스를 선택합니다. 자세한 내용은 DB 인스턴스 삭제를 참조하세요.

자습서: WorkSpaces 애플리케이션에서 Rocket Enterprise Developer 설정

이 자습서에서는 Enterprise Developer 기능을 사용하여 유지 관리, 컴파일 및 테스트하기 위해 하나 이상의 메인프레임 애플리케이션에 대해 Rocket Enterprise Developer(이전 Micro Focus Enterprise Developer)를 설정하는 방법을 설명합니다. 설정은 AWS 메인프레임 현대화가 고객과 공유하는 WorkSpaces 애플리케이션 Windows 이미지와에 설명된 대로 WorkSpaces 애플리케이션 플릿 및 스택 생성을 기반으로 합니다자습서: Rocket Enterprise Analyzer 및 Rocket Enterprise Developer와 함께 사용할 WorkSpaces 애플리케이션 설정.

> **Important**
>
> 이 자습서의 단계에서는 다운로드 가능한 CloudFormation 템플릿 cfn-m2-appstream-fleet-ea-ed.yaml을 사용하여 WorkSpaces 애플리케이션을 설정한다고 가정합니다. 자세한 내용은 자습서: Rocket Enterprise Analyzer 및 Rocket Enterprise Developer와 함께 사용할 WorkSpaces 애플리케이션 설정 단원을 참조하십시오.
> Enterprise Developer 플릿 및 스택이 가동되고 실행될 때 이 설정의 단계를 수행해야 합니다.

Enterprise Developer v7 기능 및 결과물에 대한 전체 설명은 Rocket Software(이전 Micro Focus) 사이트에서 up-to-date 온라인 설명서(v7.0)를 참조하세요.

이미지 컨텐츠

이미지에는 Enterprise Developer 자체 외에도 Rumba(TN3270 에뮬레이터)가 포함되어 있습니다. 다음과 같은 도구 및 라이브러리도 포함되어 있습니다.

타사 도구

- Python
- Rclone
- pgAdmin
- git-scm
- PostgreSQL ODBC 드라이버

`C:\Users\Public`에 있는 라이브러리

- Enterprise Developer를 위한 BankDemo 소스 코드 및 프로젝트 정의: `m2-bankdemo-template.zip`.
- Mainframe용 MFA 설치 패키지: `mfa.zip`. 자세한 내용은 Micro Focus Enterprise Developer 설명서의 Mainframe 액세스 개요를 참조하세요.
- Rclone용 명령 및 구성 파일(자습서에서의 사용 지침): `m2-rclone.cmd` 및 `m2-rclone.conf`.

CodeCommit 리포지토리에 아직 로드되지 않았지만 Amazon S3 버킷에서 사용할 수 있는 소스 코드에 액세스해야 하는 경우(예: 소스 코드를 git에 처음 로드하기 위해) 자습서: WorkSpaces 애플리케이션에서 Enterprise Analyzer 설정에 설명된 절차에 따라 가상 Windows 디스크를 생성합니다.

주제

- 사전 조건
- 1단계: 개별 Enterprise Developer 사용자에 의한 구성
- 2단계: Windows에서 Amazon S3 기반 가상 폴더 생성(선택 사항)
- 3단계: 리포지토리 복제
- 후속 세션
- 리소스 정리

사전 조건

- 유지 관리할 애플리케이션의 소스 코드와 함께 로드된 하나 이상의 CodeCommit 리포지토리. 두 도구를 조합하여 시너지 효과를 생성하려면 리포지토리 설정이 위의 CI/CD 파이프라인 요구 사항과 일치해야 합니다.
- 각 사용자는 AWS CodeCommit의 인증 및 액세스 제어에 있는 정보에 따라 계정 관리자가 정의한 CodeCommit 리포지토리 또는 리포지토리에 대한 보안 인증을 가지고 있어야 합니다. 이러한 보안 인증의 구조는 AWS CodeCommit의 인증 및 액세스 제어에서 검토되며 CodeCommit의 IAM 인증에 대한 전체 참조는 CodeCommit 권한 참조에 있습니다. 관리자는 각 리포지토리의 역할별 보안 인증을 사용하고 해당 저장소에서 수행해야 하는 특정 작업 집합으로 사용자의 권한 부여를 제한하여 고유한 역할에 대해 고유한 IAM 정책을 정의할 수 있습니다. 따라서 CodeCommit 리포지토리의 각 유지 관리자에 대해 계정 관리자는 기본 사용자를 생성하고 CodeCommit 액세스에 적합한 IAM 정책 또는 정책을 선택하여 이 사용자에게 필요한 리포지토리에 액세스할 수 있는 권한을 부여합니다.

1단계: 개별 Enterprise Developer 사용자에 의한 구성

1. IAM 보안 인증 구성:
    1. https://console.aws.amazon.com/iam/ AWS 콘솔에 연결합니다.
    2. AWS CodeCommit 사용 설명서의 Git 보안 인증을 사용하는 HTTPS 사용자용 설정의 3단계에 설명된 절차를 따르세요.
    3. IAM이 생성한 CodeCommit 관련 로그인 보안 인증을 복사합니다. 이 정보를 표시하고 복사한 다음 로컬 컴퓨터의 보안 파일에 붙여넣거나 보안 인증 다운로드를 선택하여 이 정보를.CSV 파일로 다운로드합니다. CodeCommit에 접속하려면 이 정보가 필요합니다.
2. 환영 이메일에 수신된 URL을 기반으로 WorkSpaces 애플리케이션으로 세션을 시작합니다. 이메일을 사용자 이름으로 사용하고 비밀번호를 생성하세요.
3. Enterprise Developer 스택을 선택합니다.
4. 메뉴 페이지에서 데스크톱을 선택하면 플릿이 스트리밍하는 Windows 데스크톱에 도달합니다.

2단계: Windows에서 Amazon S3 기반 가상 폴더 생성(선택 사항)

Rclone이 필요한 경우(위 참조) Windows에서 Amazon S3 기반 가상 폴더를 생성하세요(모든 애플리케이션 아티팩트가 CodeCommit 액세스에서만 제공되는 경우 선택 사항).

> **Note**
>
> AWS 메인프레임 현대화 미리 보기 중에 이미 Rclone을 사용한 경우에 있는 `m2-rclone.cmd` 최신 버전으로 업데이트해야 합니다`C:\Users\Public`.

1. 파일 탐색기를 사용하여 제공된 `m2-rclone.conf` 및 `m2-rclone.cmd` 파일을 홈 폴더 `C:\Users\PhotonUser\My Files\Home Folder`에 복사합니다.
2. `m2-rclone.conf` 액세스 AWS 키 및 해당 보안 암호와를 사용하여 구성 파라미터를 업데이트합니다 AWS 리전.

```
[m2-s3]
type = s3
provider = AWS
access_key_id = YOUR-ACCESS-KEY
secret_access_key = YOUR-SECRET-KEY
region = YOUR-REGION
acl = private
server_side_encryption = AES256
```

3. `m2-rclone.cmd`에서 다음과 같이 변경합니다.

   - `amzn-s3-demo-bucket`를 Amazon S3 버킷의 이름으로 변경합니다. 예를 들어 `m2-s3-mybucket`입니다.
   - Amazon S3 버킷 키로 `your-s3-folder-key`를 변경합니다. 예를 들어 `myProject`입니다.
   - 애플리케이션 파일이 포함된 Amazon S3 버킷에서 애플리케이션 파일을 동기화하려는 디렉토리의 경로로 `your-local-folder-path`를 변경합니다. 예를 들어 `D:\PhotonUser\My Files\Home Folder\m2-new`입니다. WorkSpaces 애플리케이션이 세션 시작 및 종료 시 올바르게 백업하고 복원하려면이 동기화된 디렉터리가 홈 폴더의 하위 디렉터리여야 합니다.

```
:loop
timeout /T 10
"C:\Program Files\rclone\rclone.exe" sync m2-s3:amzn-s3-demo-bucket/your-s3-
folder-key "D:\PhotonUser\My Files\Home Folder\your-local-folder-path" --config "D:
\PhotonUser\My Files\Home Folder\m2-rclone.conf"
goto :loop
```

4. cd to `C:\Users\PhotonUser\My Files\Home Folder` Windows 명령 프롬프트를 열고 필요한 경우 `m2-rclone.cmd`를 실행합니다. 이 명령 스크립트는 연속 루프를 실행하여 Amazon S3 버킷과 키를 10초마다 로컬 폴더에 동기화합니다. 필요에 따라 타임아웃을 조정할 수 있습니다. Windows 파일 탐색기의 Amazon S3 버킷에 있는 애플리케이션의 소스 코드를 확인해야 합니다.

작업 중인 세트에 새 파일을 추가하거나 기존 파일을 업데이트하려면 Amazon S3 버킷에 파일을 업로드하세요. 그러면 파일이`m2-rclone.cmd` 에서 정의한 다음 반복에서 디렉터리에 동기화됩니다. 마찬가지로 일부 파일을 삭제하려면 Amazon S3 버킷에서 삭제합니다. 다음 동기화 작업에서는 로컬 디렉터리에서 파일이 삭제됩니다.

3단계: 리포지토리 복제

1. 브라우저 창의 왼쪽 상단에 있는 애플리케이션 선택기 메뉴로 이동하여 Enterprise Developer를 선택합니다.
2. 작업 영역 위치로 `C:\Users\PhotonUser\My Files\Home Folder`(일명`D: \PhotonUser \My Files\Home Folder`)를 선택하여 홈 폴더에서 Enterprise Developer에 필요한 작업 영역 생성을 완료하세요.
3. Enterprise Developer에서는 프로젝트 탐색기로 이동하여 CodeCommit 리포지토리를 복제하고 가져오기, ... 가져오기, Git, Git 복제 URI에서프로젝트를 선택합니다. 그런 다음 CodeCommit별 로그인 보안 인증을 입력하고 Eclipse 대화 상자를 완료하여 코드를 가져옵니다.

CodeCommit git 리포지토리가 이제 로컬 작업 영역에 복제되었습니다.

이제 Enterprise Developer 작업 영역이 애플리케이션에 대한 유지 관리 작업을 시작할 준비가 되었습니다. 특히 Enterprise Developer와 통합된 Enterprise Server(ES)의 로컬 인스턴스를 사용하여 애플리케이션을 대화식으로 디버깅하고 실행하여 로컬에서 변경 사항을 검증할 수 있습니다.

> **Note**
>
> 로컬 Enterprise Server 인스턴스를 포함한 로컬 Enterprise Developer 환경은 Windows에서 실행되는 반면 AWS , Mainframe Modernization은 Linux에서 실행됩니다. 새 애플리케이션을 CodeCommit에 커밋하고이 대상에 맞게 다시 빌드한 후 새 애플리케이션을 프로덕션에 롤아웃하기 전에 AWS Mainframe Modernization에서 제공하는 Linux 환경에서 보완 테스트를 실행하는 것이 좋습니다.

후속 세션

CodeCommit 리포지토리 복제를 위한 홈 폴더와 같이 WorkSpaces 애플리케이션 관리 아래에 있는 폴더를 선택하면 세션 간에 투명하게 저장되고 복원됩니다. 다음에 애플리케이션으로 작업해야 할 때 다음 단계를 완료합니다.

1. 환영 이메일에 수신된 URL을 기반으로 WorkSpaces 애플리케이션으로 세션을 시작합니다.
2. 이메일과 영구 암호로 로그인합니다.
3. Enterprise Developer 스택을 선택합니다.
4. 이 옵션을 사용하여 작업 영역 파일을 공유하는 경우 `Rclone`를 시작하여 Amazon S3 지원 디스크에 연결하세요(위 참조).
5. Enterprise Developer를 실행하여 작업을 수행하세요.

리소스 정리

이 튜토리얼에서 만든 리소스가 더 이상 필요하지 않은 경우 비용이 청구되지 않도록 하려면 리소스에 대해 비용이 청구되지 않도록 하세요. 다음 단계를 완료합니다.

- 이 자습서에서 만든 CodeCommit 리포지토리를 삭제합니다. 자세한 내용은 사용 AWS CodeCommit 사용 안내서의 CodeCommit 리포지토리 삭제를 참조하세요.
- 이 자습서용으로 생성한 데이터베이스를 삭제합니다. 자세한 내용은 DB 인스턴스 삭제를 참조하세요.

AWS Mainframe Modernization에서 사용 가능한 배치 유틸리티

메인프레임 애플리케이션은 주로 배치 유틸리티 프로그램을 사용하여 데이터 정렬, FTP를 사용한 파일 전송, DB2와 같은 데이터베이스로 데이터 로드, 데이터베이스에서 데이터 언로드 등과 같은 특정 기능을 수행합니다.

애플리케이션을 AWS Mainframe Modernization으로 마이그레이션할 때는 메인프레임에서 사용한 것과 동일한 작업을 수행할 수 있는 기능적으로 동등한 대체 유틸리티가 필요합니다. 이러한 유틸리티 중 일부는 이미 AWS Mainframe Modernization 런타임 엔진의 일부로 사용할 수 있지만 다음과 같은 대체 유틸리티를 제공합니다.

- M2SFTP - SFTP 프로토콜을 사용하여 파일을 안전하게 전송할 수 있습니다.
- M2WAIT - 배치 작업의 다음 단계를 계속하기 전에 지정된 시간 동안 기다립니다.

- TXT2PDF - 텍스트 파일을 PDF 형식으로 변환합니다.
- M2DFUTIL - 메인프레임 ADRDSSU 유틸리티에서 제공하는 지원과 유사한 데이터 세트에 대한 백업, 복원, 삭제 및 복사 기능을 제공합니다.
- M2RUNCMD - JCL에서 직접 Rocket Software(이전 Micro Focus) 명령, 스크립트 및 시스템 호출을 실행할 수 있습니다.

당사는 고객 피드백을 기반으로 이러한 배치 유틸리티를 개발하고 메인프레임 유틸리티와 동일한 기능을 제공하도록 설계했습니다. 목표는 메인프레임에서 AWS 메인프레임 현대화로 최대한 원활하게 전환하는 것입니다.

주제

- 이진 위치
- M2SFTP 배치 유틸리티
- M2WAIT 배치 유틸리티
- TXT2PDF 배치 유틸리티
- M2DFUTIL 배치 유틸리티
- M2RUNCMD 배치 유틸리티

이진 위치

이러한 유틸리티는 Rocket Enterprise Developer(ED) 및 Rocket Software(ES) 제품에 사전 설치되어 있습니다. ED 및 ES의 모든 변형에 대해서는 다음 위치에서 찾을 수 있습니다.

- Linux: `/opt/aws/m2/microfocus/utilities/64bit`
- Windows(32비트): `C:\AWS\M2\MicroFocus\Utilities\32bit`
- Windows(64비트): `C:\AWS\M2\MicroFocus\Utilities\64bit`

M2SFTP 배치 유틸리티

M2SFTP는 보안 File Transfer 프로토콜(SFTP)을 사용하여 시스템 간에 안전한 파일 전송을 수행하도록 설계된 JCL 유틸리티 프로그램입니다. 프로그램은 Putty SFTP 클라이언트를 사용하여 실제 `psftp` 파일 전송을 수행합니다. 이 프로그램은 메인프레임 FTP 유틸리티 프로그램과 유사하게 작동하며 사용자 및 암호 인증을 사용합니다.

> **Note**
>
> 퍼블릭 키 인증은 지원되지 않습니다.

메인프레임 FTP JCL을 SFTP를 사용하도록 변환하려면 `PGM=FTP`를 `PGM=M2SFTP`로 변경하세요.

주제

- 지원하는 플랫폼
- 종속성 설치
- AWS 메인프레임 현대화 관리형을 위한 M2SFTP 구성
- Amazon EC22에서 메인프레임 현대화 런타임을 위한 M2SFTP 구성(WorkSpaces 애플리케이션 포함) AWS
- 샘플 JCL
- Putty SFTP(PSFTP) 클라이언트 명령 참조
- 다음 단계

지원하는 플랫폼

다음 플랫폼 중 하나에서 M2SFTP를 사용할 수 있습니다.

- AWS 메인프레임 현대화 로켓 소프트웨어(이전 Micro Focus) 관리형
- Rocket Software 런타임(Amazon EC2)
- Rocket Software Enterprise Developer(ED) 및 Rocket Software Enterprise Server(ES) 제품의 모든 변형입니다.

종속성 설치

윈도우에 퍼티 SFTP 클라이언트를 설치하려면

- PuTTY SFTP 클라이언트를 다운로드하고 설치합니다.

Linux에 퍼티 SFTP 클라이언트 설치하기:

- 다음 명령을 실행하여 Putty SFTP 클라이언트를 설치합니다.

```
sudo yum -y install putty
```

AWS 메인프레임 현대화 관리형을 위한 M2SFTP 구성

마이그레이션된 애플리케이션이 AWS Mainframe Modernization Managed에서 실행 중인 경우 다음과 같이 M2SFTP를 구성해야 합니다.

- MFFTP에 적합한 Rocket Enterprise Server 환경 변수를 설정합니다. 다음은 몇 가지 예입니다.
  - `MFFTP_TEMP_DIR`
  - `MFFTP_SENDEOL`
  - `MFFTP_TIME`
  - `MFFTP_ABEND`

  이러한 변수를 원하는 만큼 적게 또는 많이 설정할 수 있습니다. `ENVAR DD` 명령문을 사용하여 JCL에서 설정할 수 있습니다. 이러한 변수에 대한 자세한 내용은 Micro Focus 설명서의 MFFTP 제어 변수를 참조하세요.

구성을 테스트하려면 샘플 JCL를 참조하세요.

Amazon EC22에서 메인프레임 현대화 런타임을 위한 M2SFTP 구성(WorkSpaces 애플리케이션 포함) AWS

마이그레이션된 애플리케이션이 Amazon EC2의 AWS Mainframe Modernization 런타임에서 실행 중인 경우 다음과 같이 M2SFTP를 구성합니다.

1. 배치 유틸리티의 바이너리 위치를 포함하도록 Micro Focus JES 프로그램 경로를 변경하세요. 여러 경로를 지정해야 하는 경우 Linux에서는 콜론(`:`)을 사용하여 경로를 구분하고 Windows에서는 세미콜론(`;`)을 사용하여 경로를 구분하세요.
   - Linux: `/opt/aws/m2/microfocus/utilities/64bit`
   - Windows(32비트): `C:\AWS\M2\MicroFocus\Utilities\32bit`
   - Windows(64비트): `C:\AWS\M2\MicroFocus\Utilities\64bit`

2. MFFTP에 적합한 Rocket Enterprise Server 환경 변수를 설정합니다. 다음은 몇 가지 예입니다.

   - MFFTP_TEMP_DIR
   - MFFTP_SENDEOL
   - MFFTP_TIME
   - MFFTP_ABEND

   이러한 변수를 원하는 만큼 적게 또는 많이 설정할 수 있습니다. ENVAR DD 명령문을 사용하여 JCL에서 설정할 수 있습니다. 이러한 변수에 대한 자세한 내용은 Micro Focus 설명서의 MFFTP 제어 변수를 참조하세요.

구성을 테스트하려면 샘플 JCL를 참조하세요.

샘플 JCL

다음 샘플 JCL 파일 중 하나를 사용할 수 있습니다.

M2SFTP1 .jcl

이 JCL은 M2SFTP를 직접적으로 호출하여 원격 SFTP 서버로 파일을 보내는 방법을 보여줍니다. ENVVAR DD 명령문에 설정된 환경 변수를 확인하세요.

```
//M2SFTP1 JOB 'M2SFTP1',CLASS=A,MSGCLASS=X,TIME=1440
//*
//* Copyright Amazon.com, Inc. or its affiliates.*
//* All Rights Reserved.*
//*
//*-------------------------------------------------------------------**
//* Sample SFTP JCL step to send a file to SFTP server*
//*-------------------------------------------------------------------**
//*
//STEP01 EXEC PGM=M2SFTP,
//            PARM='127.0.0.1 (EXIT=99 TIMEOUT 300'
//*
//SYSFTPD  DD  *
RECFM FB
LRECL 80
SBSENDEOL CRLF
MBSENDEOL CRLF
TRAILINGBLANKS FALSE
```

```
/*
//NETRC    DD  *
machine 127.0.0.1 login sftpuser password sftppass
/*
//SYSPRINT DD  SYSOUT=*
//OUTPUT   DD  SYSOUT=*
//STDOUT   DD  SYSOUT=*
//INPUT    DD  *
type a
locsite notrailingblanks
cd files
put 'AWS.M2.TXT2PDF1.PDF' AWS.M2.TXT2PDF1.pdf
put 'AWS.M2.CARDDEMO.CARDDATA.PS' AWS.M2.CARDDEMO.CARDDATA.PS1.txt
quit
/*
//ENVVAR   DD *
MFFTP_VERBOSE_OUTPUT=ON
MFFTP_KEEP=N
/*
//*
//
```

M2SFTP2 .jcl

이 JCL은 M2SFTP를 직접적으로 호출하여 원격 SFTP 서버로부터 파일을 수신하는 방법을 보여줍니다. ENVVAR DD 명령문에 설정된 환경 변수를 확인하세요.

```
//M2SFTP2 JOB 'M2SFTP2',CLASS=A,MSGCLASS=X,TIME=1440
//*
//* Copyright Amazon.com, Inc. or its affiliates.*
//* All Rights Reserved.*
//*
//*-------------------------------------------------------------------**
//* Sample SFTP JCL step to receive a file from SFTP server*
//*-------------------------------------------------------------------**
//*
//STEP01 EXEC PGM=M2SFTP
//*
//SYSPRINT DD  SYSOUT=*
//OUTPUT   DD  SYSOUT=*
//STDOUT   DD  SYSOUT=*
//INPUT    DD  *
open 127.0.0.1
```

```
sftpuser
sftppass
cd files
locsite recfm=fb lrecl=150
get AWS.M2.CARDDEMO.CARDDATA.PS.txt +
'AWS.M2.CARDDEMO.CARDDATA.PS2' (replace
quit
/*
//ENVVAR   DD *
MFFTP_VERBOSE_OUTPUT=ON
MFFTP_KEEP=N
/*
//*
//
```

> **Note**
>
> FTP 자격 증명을 NETRC 파일에 저장하고 권한이 있는 사용자만 액세스할 수 있도록 제한하는 것이 좋습니다.

Putty SFTP(PSFTP) 클라이언트 명령 참조

PSFTP 클라이언트가 모든 FTP 명령을 지원하는 것은 아닙니다. 다음 목록은 PSFTP가 지원하는 모든 명령을 보여줍니다.

명령	설명
!	로컬 명령 실행
bye	SFTP 세션을 끝내세요
cd	원격 작업 디렉터리 변경
chmod	파일 권한 및 모드 변경
해지	SFTP 세션을 종료하되 PSFTP를 종료하지 마세요
del	원격 서버의 파일 삭제

명령	설명
dir	원격 파일 나열
exit	SFTP 세션을 마칩니다
시작	서버에서 로컬 시스템으로 파일 다운로드
help	도움 제공
lcd	로컬 작업 디렉터리 변경
lpwd	로컬 작업 디렉터리 인쇄
ls	원격 파일 나열
mget	여러 파일을 한 번에 다운로드
mkdir	원격 서버에 디렉터리 생성
mput	한 번에 여러 파일을 업로드할 수 있습니다
mv	원격 서버의 파일 이동 또는 이름 변경
open	호스트에 연결
put	로컬 시스템에서 서버로 파일 업로드
PWD	원격 작업 디렉터리 인쇄
종료	SFTP 세션을 마칩니다
reget	파일 계속 다운로드
ren	원격 서버의 파일 이동 또는 이름 변경
reput	파일 계속 업로드
rm	원격 서버의 파일 삭제
rmdir	원격 서버의 디렉터리 제거

다음 단계

SFTP를 사용하여 Amazon Simple Storage Service에 파일을 업로드하고 다운로드하려면 다음 블로그 게시물에 설명된 AWS Transfer Family대로와 함께 M2SFTP를 사용할 수 있습니다.

- AWS SFTP 논리적 디렉터리를 사용하여 간단한 데이터 배포 서비스 구축
- AWS Transfer for SFTP 사용을 위한 암호 인증 활성화 AWS Secrets Manager

M2WAIT 배치 유틸리티

M2WAIT는 시간을 초, 분 또는 시간 단위로 지정하여 JCL 스크립트에 대기 기간을 도입할 수 있는 메인프레임 유틸리티 프로그램입니다. 대기하려는 시간을 입력 파라미터로 전달하여 JCL에서 직접 M2WAIT를 직접적으로 호출할 수 있습니다. 내부적으로 M2WAIT 프로그램은 Rocket Software(이전 Micro Focus)에서 제공한 모듈을 호출C$SLEEP하여 지정된 시간 동안 기다립니다.

> **Note**
>
> Micro Focus 별칭을 사용하여 JCL 스크립트에 있는 내용을 대체할 수 있습니다. 자세한 내용은 Microsoft 설명서의 JES 별칭을 참조하세요.

주제

- 지원하는 플랫폼
- M2WAIT for AWS Mainframe Modernization Managed 구성
- Amazon EC22에서 메인프레임 현대화 런타임을 위한 M2WAIT 구성(WorkSpaces 애플리케이션 포함) AWS
- 샘플 ACL

지원하는 플랫폼

다음 플랫폼 중 하나에서 M2WAIT를 사용할 수 있습니다.

- AWS 메인프레임 현대화 로켓 소프트웨어(이전 Micro Focus) 관리형
- Rocket Software 런타임(Amazon EC2)
- Rocket Software Enterprise Developer(ED) 및 Rocket Software Enterprise Server(ES) 제품의 모든 변형입니다.

M2WAIT for AWS Mainframe Modernization Managed 구성

마이그레이션된 애플리케이션이 AWS Mainframe Modernization Managed에서 실행 중인 경우 다음과 같이 M2WAIT를 구성해야 합니다.

- 샘플 ACL와 같이 입력 파라미터를 전달하여 JCL에서 M2WAIT 프로그램을 사용하세요.

Amazon EC22에서 메인프레임 현대화 런타임을 위한 M2WAIT 구성(WorkSpaces 애플리케이션 포함) AWS

마이그레이션된 애플리케이션이 Amazon EC2의 AWS Mainframe Modernization 런타임에서 실행 중인 경우 다음과 같이 M2WAIT를 구성합니다.

1. 배치 유틸리티의 바이너리 위치를 포함하도록 Micro Focus JES 프로그램 경로를 변경하세요. 여러 경로를 지정해야 하는 경우 Linux에서는 콜론(:)을 사용하여 경로를 구분하고 Windows에서는 세미콜론(;)을 사용하여 경로를 구분하세요.
   - Linux: `/opt/aws/m2/microfocus/utilities/64bit`
   - Windows(32비트): `C:\AWS\M2\MicroFocus\Utilities\32bit`
   - Windows(64비트): `C:\AWS\M2\MicroFocus\Utilities\64bit`
2. 샘플 ACL과 같이 입력 파라미터를 전달하여 JCL에서 M2WAIT 프로그램을 사용하세요.

샘플 ACL

설치를 테스트하려면 `M2WAIT1.jcl` 프로그램을 사용할 수 있습니다.

이 샘플 JCL은 M2WAIT를 직접적으로 호출하고 여러 지속 시간을 전달하는 방법을 보여줍니다.

```
//M2WAIT1 JOB 'M2WAIT',CLASS=A,MSGCLASS=X,TIME=1440
//*
//* Copyright Amazon.com, Inc. or its affiliates.*
//* All Rights Reserved.*
//*
//*-------------------------------------------------------------------**
//* Wait for 12 Seconds*
//*-------------------------------------------------------------------**
//*
//STEP01 EXEC PGM=M2WAIT,PARM='S012'
//SYSOUT DD SYSOUT=*
```

```
//*
//*-------------------------------------------------------------------**
//* Wait for 0 Seconds (defaulted to 10 Seconds)*
//*-------------------------------------------------------------------**
//*
//STEP02 EXEC PGM=M2WAIT,PARM='S000'
//SYSOUT DD SYSOUT=*
//*
//*-------------------------------------------------------------------**
//* Wait for 1 Minute*
//*-------------------------------------------------------------------**
//*
//STEP03 EXEC PGM=M2WAIT,PARM='M001'
//SYSOUT DD SYSOUT=*
//*
//
```

TXT2PDF 배치 유틸리티

TXT2PDF는 텍스트 파일을 PDF 파일로 변환하는 데 일반적으로 사용되는 메인프레임 유틸리티 프로그램입니다. 이 유틸리티는 TXT2PDF(z/OS 프리웨어)에 동일한 소스 코드를 사용합니다. AWS Mainframe Modernization Rocket Software(이전 Micro Focus) 런타임 환경에서 실행되도록 수정했습니다.

주제

- 지원하는 플랫폼
- AWS 메인프레임 현대화 관리형을 위한 TXT2PDF 구성
- Amazon EC22의 메인프레임 현대화 런타임을 위한 TXT2PDF 구성(WorkSpaces 애플리케이션 포함) AWS
- 샘플 ACL
- 수정
- 참조

지원하는 플랫폼

다음 플랫폼 중 하나에서 TXT2PDF를 사용할 수 있습니다.

- AWS 메인프레임 현대화 Rocket 소프트웨어 관리형
- Rocket Software 런타임(Amazon EC2)

- Rocket Enterprise Developer(ED) 및 Rocket Enterprise Server(ES) 제품의 모든 변형입니다.

AWS 메인프레임 현대화 관리형을 위한 TXT2PDF 구성

마이그레이션된 애플리케이션이 AWS Mainframe Modernization Managed에서 실행 중인 경우 다음과 같이 TXT2PDF를 구성합니다.

- `AWS.M2.REXX.EXEC`라는 REXX EXEC 라이브러리를 생성합니다. 이 REXX 모듈을 다운로드하고 라이브러리에 복사하세요.
  - `TXT2PDF.rex` - TXT2PDF z/OS 프리웨어(수정됨)
  - `TXT2PDFD.rex` - TXT2PDF z/OS 프리웨어(수정되지 않음)
  - `TXT2PDFX.rex` - TXT2PDF z/OS 프리웨어(수정됨)
  - `M2GETOS.rex` - To check the OS type(Windows 또는 Linux)

구성을 테스트하려면 샘플 ACL를 참조하세요.

Amazon EC22의 메인프레임 현대화 런타임을 위한 TXT2PDF 구성(WorkSpaces 애플리케이션 포함) AWS

마이그레이션된 애플리케이션이 Amazon EC2의 AWS Mainframe Modernization 런타임에서 실행 중인 경우 다음과 같이 TXT2PDF를 구성합니다.

1. Rocket Software 환경 변수를 ASCII 데이터의 A경우 “"와 같은 `MFREXX_CHARSET` 적절한 값으로 설정합니다.

   > **Important**
   >
   > 잘못된 값을 입력하면 데이터 변환 문제(EBCDIC에서 ASCII로)가 발생하여 결과 PDF를 읽을 수 없거나 작동하지 않을 수 있습니다. `MFREXX_CHARSET`를 `MF_CHARSET`와 일치하도록 설정하는 것이 좋습니다.

2. 배치 유틸리티의 바이너리 위치를 포함하도록 Micro Focus JES 프로그램 경로를 변경하세요. 여러 경로를 지정해야 하는 경우 Linux에서는 콜론(`:`)을 사용하여 경로를 구분하고 Windows에서는 세미콜론(`;`)을 사용하여 경로를 구분하세요.
   - Linux: `/opt/aws/m2/microfocus/utilities/64bit`
   - Windows(32비트): `C:\AWS\M2\MicroFocus\Utilities\32bit`

- Windows(64비트): `C:\AWS\M2\MicroFocus\Utilities\64bit`

3. `AWS.M2.REXX.EXEC`라는 REXX EXEC 라이브러리를 생성합니다. 이 REXX 모듈을 다운로드하고 라이브러리에 복사하세요.

   - `TXT2PDF.rex` - TXT2PDF z/OS 프리웨어(수정됨)
   - `TXT2PDFD.rex` - TXT2PDF z/OS 프리웨어(수정되지 않음)
   - `TXT2PDFX.rex` - TXT2PDF z/OS 프리웨어(수정됨)
   - `M2GETOS.rex` - To check the OS type(Windows 또는 Linux)

구성을 테스트하려면 샘플 ACL를 참조하세요.

샘플 ACL

다음 샘플 JCL 파일 중 하나를 사용할 수 있습니다.

TXT2PDF1.jcl

이 샘플 JCL 파일은 TXT2PDF 변환에 DD 이름을 사용합니다.

```
//TXT2PDF1 JOB 'TXT2PDF1',CLASS=A,MSGCLASS=X,TIME=1440
//*
//* Copyright Amazon.com, Inc. or its affiliates.*
//* All Rights Reserved.*
//*
//*--------------------------------------------------------------------**
//* PRE DELETE*
//*--------------------------------------------------------------------**
//*
//PREDEL  EXEC PGM=IEFBR14
//*
//DD01     DD DSN=AWS.M2.TXT2PDF1.PDF.VB,
//            DISP=(MOD,DELETE,DELETE)
//*
//DD02     DD DSN=AWS.M2.TXT2PDF1.PDF,
//            DISP=(MOD,DELETE,DELETE)
//*
//*--------------------------------------------------------------------**
//* CALL TXT2PDF TO CONVERT FROM TEXT TO PDF (VB)*
//*--------------------------------------------------------------------**
//*
//STEP01 EXEC PGM=IKJEFT1B
```

```
//*
//SYSEXEC  DD DISP=SHR,DSN=AWS.M2.REXX.EXEC
//*
//INDD     DD *
1THIS IS THE FIRST LINE ON THE PAGE 1
0THIS IS THE THIRD LINE ON THE PAGE 1
-THIS IS THE   6TH LINE ON THE PAGE 1
THIS IS THE   7TH LINE ON THE PAGE 1
+_____________________________________ - OVERSTRIKE 7TH LINE
1THIS IS THE FIRST LINE ON THE PAGE 2
0THIS IS THE THIRD LINE ON THE PAGE 2
-THIS IS THE   6TH LINE ON THE PAGE 2
THIS IS THE   7TH LINE ON THE PAGE 2
+_____________________________________ - OVERSTRIKE 7TH LINE
/*
//*
//OUTDD    DD DSN=AWS.M2.TXT2PDF1.PDF.VB,
//            DISP=(NEW,CATLG,DELETE),
//            DCB=(LRECL=256,DSORG=PS,RECFM=VB,BLKSIZE=0)
//*
//SYSTSPRT DD SYSOUT=*
//SYSTSIN  DD DDNAME=SYSIN
//*
//SYSIN    DD *
%TXT2PDF BROWSE Y IN DD:INDD +
OUT DD:OUTDD +
CC YES
/*
//*
//*--------------------------------------------------------------------**
//* CONVERT PDF (VB) TO PDF (LSEQ - BYTE STREAM)*
//*--------------------------------------------------------------------**
//*
//STEP02 EXEC PGM=VB2LSEQ
//*
//INFILE   DD DSN=AWS.M2.TXT2PDF1.PDF.VB,DISP=SHR
//*
//OUTFILE  DD DSN=AWS.M2.TXT2PDF1.PDF,
//            DISP=(NEW,CATLG,DELETE),
//            DCB=(LRECL=256,DSORG=PS,RECFM=LSEQ,BLKSIZE=0)
//*
//SYSOUT   DD SYSOUT=*
//*
```

```
//
```

TXT2PDF2.jcl

이 샘플 JCL은 TXT2PDF 변환에 DSN 이름을 사용합니다.

```
//TXT2PDF2 JOB 'TXT2PDF2',CLASS=A,MSGCLASS=X,TIME=1440
//*
//* Copyright Amazon.com, Inc. or its affiliates.*
//* All Rights Reserved.*
//*
//*--------------------------------------------------------------------**
//* PRE DELETE*
//*--------------------------------------------------------------------**
//*
//PREDEL  EXEC PGM=IEFBR14
//*
//DD01     DD DSN=AWS.M2.TXT2PDF2.PDF.VB,
//            DISP=(MOD,DELETE,DELETE)
//*
//DD02     DD DSN=AWS.M2.TXT2PDF2.PDF,
//            DISP=(MOD,DELETE,DELETE)
//*
//*--------------------------------------------------------------------**
//* CALL TXT2PDF TO CONVERT FROM TEXT TO PDF (VB)*
//*--------------------------------------------------------------------**
//*
//STEP01 EXEC PGM=IKJEFT1B
//*
//SYSEXEC  DD DISP=SHR,DSN=AWS.M2.REXX.EXEC
//*
//INDD     DD *
1THIS IS THE FIRST LINE ON THE PAGE 1
0THIS IS THE THIRD LINE ON THE PAGE 1
-THIS IS THE   6TH LINE ON THE PAGE 1
THIS IS THE   7TH LINE ON THE PAGE 1
+_____________________________________ - OVERSTRIKE 7TH LINE
1THIS IS THE FIRST LINE ON THE PAGE 2
0THIS IS THE THIRD LINE ON THE PAGE 2
-THIS IS THE   6TH LINE ON THE PAGE 2
THIS IS THE   7TH LINE ON THE PAGE 2
+_____________________________________ - OVERSTRIKE 7TH LINE
/*
//*
```

```
//SYSTSPRT DD SYSOUT=*
//SYSTSIN  DD DDNAME=SYSIN
//*
//SYSIN    DD *
%TXT2PDF BROWSE Y IN DD:INDD +
OUT 'AWS.M2.TXT2PDF2.PDF.VB' +
CC YES
/*
//*
//*-------------------------------------------------------------------**
//* CONVERT PDF (VB) TO PDF (LSEQ - BYTE STREAM)*
//*-------------------------------------------------------------------**
//*
//STEP02 EXEC PGM=VB2LSEQ
//*
//INFILE   DD DSN=AWS.M2.TXT2PDF2.PDF.VB,DISP=SHR
//*
//OUTFILE  DD DSN=AWS.M2.TXT2PDF2.PDF,
//            DISP=(NEW,CATLG,DELETE),
//            DCB=(LRECL=256,DSORG=PS,RECFM=LSEQ,BLKSIZE=0)
//*
//SYSOUT   DD SYSOUT=*
//*
//
```

수정

AWS Mainframe Modernization Rocket Software 런타임 환경에서 TXT2PDF 프로그램을 실행하기 위해 다음과 같이 변경했습니다.

- Rocket Software REXX 런타임과의 호환성을 보장하기 위해 소스 코드 변경
- 프로그램이 Windows 및 Linux 운영 체제에서 모두 실행될 수 있도록 변경되었습니다.
- EBCDIC 및 ASCII 런타임을 모두 지원하도록 수정

참조

TXT2PDF 참조 및 소스 코드:

- 텍스트를 PDF로 변환
- z/OS 프리웨어 TCP/IP 및 메일 도구
- TXT2PDF 사용자 참조 가이드

M2DFUTIL 배치 유틸리티

M2DFUTIL은 메인프레임 ADRDSSU 유틸리티에서 제공하는 지원과 마찬가지로 데이터 세트에 백업, 복원, 삭제 및 복사 기능을 제공하는 JCL 유틸리티 프로그램입니다. 이 프로그램은 ADRDSSU의 많은 SYSIN 파라미터를 유지하므로, 최신 유틸리티로 마이그레이션하는 프로세스가 간소화됩니다.

주제

- 지원하는 플랫폼
- 플랫폼 요구 사항
- 향후 지원 예정
- 자산 위치
- Amazon EC22에서 M2DFUTIL 또는 AWS Mainframe Modernization 런타임 구성(AppStream 2.0 포함)
- 일반 구문
- 샘플 JCL

지원하는 플랫폼

다음 플랫폼 중 하나에서 M2DFUTIL을 사용할 수 있습니다.

- Windows의 Rocket Software(이전 Micro Focus) ES(64비트 및 32비트)
- Linux의 Rocket Software ES(64비트)

플랫폼 요구 사항

M2DFUTIL은 정규 표현식 테스트를 수행하기 위한 스크립트 호출에 따라 달라집니다. Windows에서는 Windows Services for Linux(WSL)를 설치해야 이 스크립트를 실행할 수 있습니다.

향후 지원 예정

현재는 메인프레임 ADRDSSU 유틸리티에서 사용할 수 없지만, 추후 다음과 같은 기능이 제공됩니다.

- M2 관리형
- VSAM
- 파일 이름 변경에 대한 COPY 지원

- RESTORE에 대한 RENAME 지원
- 다중 INCLUDE 및 EXCLUDE
- DSORG, CREDT, EXPDT별 하위 선택을 위한 BY 절
- 대기열에 넣기 실패를 재시도하기 위한 MWAIT 절
- DUMP/RESTORE를 위한 S3 스토리지 지원

자산 위치

이 유틸리티의 로드 모듈 이름은 Linux에서는 `M2DFUTIL.so`, Windows에서는 `M2DFUTIL.dll`입니다. 이 로드 모듈은 다음 위치에서 찾을 수 있습니다.

- Linux: `/opt/aws/m2/microfocus/utilities/64bit`
- Windows(32비트): `C:\AWS\M2\MicroFocus\Utilities\32bit`
- Windows(64비트): `C:\AWS\M2\MicroFocus\Utilities\64bit`

정규 표현식 테스트에 사용되는 스크립트의 이름은 `compare.sh`입니다. 다음 위치에서 이 스크립트를 찾을 수 있습니다.

- Linux: `/opt/aws/m2/microfocus/utilities/scripts`
- Windows(32비트): `C:\AWS\M2\MicroFocus\Utilities\scripts`

Amazon EC22에서 M2DFUTIL 또는 AWS Mainframe Modernization 런타임 구성(AppStream 2.0 포함)

다음을 사용하여 엔터프라이즈 서버 리전을 구성합니다.

- [ES-환경]에 다음 변수를 추가합니다.
  - `M2DFUTILS_BASE_LOC` - DUMP 출력의 기본 위치
  - `M2DFUTILS_SCRIPTPATH` - 자산 위치에 문서화된 `compare.sh` 스크립트의 위치
  - `M2DFUTILS_VERBOSE` - [VERBOSE 또는 NORMAL]. 이는 `SYSPRINT` 출력의 세부 수준을 제어합니다.
- 로드 모듈 경로가 `JES\Configuration\JES Program Path` 설정에 추가되었는지 확인합니다.
- 유틸리티 디렉터리의 스크립트에 실행 권한이 있는지 확인합니다. Linux 환경에서 `chmod + x <script name>` 명령을 사용하여 실행 권한을 추가할 수 있습니다.

일반 구문

DUMP

현재 카탈로그 위치에서 백업 위치로 파일을 복사하는 기능을 제공합니다. 이 위치는 현재 파일 시스템이어야 합니다.

프로세스

DUMP는 다음을 수행합니다.

1. 대상 위치 디렉터리를 생성합니다.
2. 대상 위치 디렉터리를 PDS 멤버로 카탈로그화합니다.
3. INCLUDE 파라미터를 처리하여 포함할 파일을 결정합니다.
4. EXCLUDE 파라미터를 처리하여 포함된 파일을 선택 취소합니다.
5. 덤프되는 파일을 삭제할지 여부를 결정합니다.
6. 처리해야 할 파일을 대기열에 넣습니다.
7. 파일을 복사합니다.
8. 복사된 파일 카탈로그 DCB 정보를 대상 위치의 사이드 파일로 내보내 향후 RESTORE 작업을 지원합니다.

구문

```
DUMP
TARGET ( TARGET LOCATION  )    -
INCLUDE ( DSN. )
[ EXCLUDE ( DSN ) ]
[ CANCEL | IGNORE ]
[ DELETE ]
```

필수 파라미터

DUMP의 필수 파라미터는 다음과 같습니다.

- SYSPRINT DD NAME - 추가 로깅 정보를 포함하기 위해 사용합니다.
- TARGET - 대상 위치입니다. 다음 중 하나일 수 있습니다.
  - 덤프 위치의 전체 경로

  - M2DFUTILS_BASE_LOC 변수에 정의된 위치에 생성된 하위 디렉터리 이름
- INCLUDE - 이름이 지정된 단일 DSNAME 또는 유효한 메인프레임 DSN 검색 문자열
- EXCLUDE - 이름이 지정된 단일 DSNAME 또는 유효한 메인프레임 DSN 검색 문자열

선택적 파라미터

- CANCEL - 오류가 발생하면 취소합니다. 처리된 파일은 유지됩니다.
- (기본값) IGNORE - 모든 오류를 무시하고 종료될 때까지 처리합니다.
- DELETE - ENQ 오류가 발생하지 않으면 파일이 삭제되고 카탈로그화되지 않습니다.

DELETE

파일을 대량 삭제하고 카탈로그화를 해제할 수 있는 기능을 제공합니다. 파일은 백업되지 않습니다.

프로세스

DELETE는 다음을 수행합니다.

1. INCLUDE 파라미터를 처리하여 포함할 파일을 결정합니다.
2. EXCLUDE 파라미터를 처리하여 포함된 파일을 선택 취소합니다.
3. 처리해야 할 파일을 대기열에 넣습니다. 처리를 OLD, DELETE, KEEP으로 설정합니다.

구문

```
DELETE
INCLUDE ( DSN )
[ EXCLUDE ( DSN ) ]
[ CANCEL | IGNORE ]
[ DELETE ]
```

필수 파라미터

DELETE의 필수 파라미터는 다음과 같습니다.

- SYSPRINT DD NAME - 추가 로깅 정보를 포함하기 위해 사용합니다.
- INCLUDE - 이름이 지정된 단일 DSNAME 또는 유효한 메인프레임 DSN 검색 문자열
- EXCLUDE - 이름이 지정된 단일 DSNAME 또는 유효한 메인프레임 DSN 검색 문자열

선택적 파라미터

- CANCEL - 오류가 발생하면 취소합니다. 처리된 파일은 유지됩니다.
- (기본값) IGNORE - 모든 오류를 무시하고 종료될 때까지 처리합니다.

RESTORE

DUMP를 사용하여 이전에 백업한 파일을 복원하는 기능을 제공합니다. RENAME을 사용하여 복원된 DSNAME을 변경하지 않는 한, 파일은 카탈로그화된 원래 위치에 복원됩니다.

프로세스

RESTORE는 다음을 수행합니다.

1. 소스 위치 디렉터리의 유효성을 검사합니다.
2. 카탈로그 내보내기 파일을 처리하여 포함할 파일을 결정합니다.
3. EXCLUDE 파라미터를 처리하여 포함된 파일을 선택 취소합니다.
4. 처리해야 할 파일을 대기열에 넣습니다.
5. 내보내기 정보를 기반으로 카탈로그화되지 않은 카탈로그 파일.
6. 파일이 이미 카탈로그화되어 있고 내보내기 카탈로그 정보가 동일한 경우 REPLACE 옵션이 설정되었다면 RESTORE는 카탈로그화된 데이터 세트를 대체합니다.

구문

```
RESTORE
SOURCE ( TARGET LOCATION )
INCLUDE ( DSN )
[ EXCLUDE ( DSN ) ]
[ CANCEL | IGNORE ]
[ REPLACE]
```

필수 파라미터

RESTORE의 필수 파라미터는 다음과 같습니다.

- SYSPRINT DD NAME - 추가 로깅 정보를 포함하기 위해 사용합니다.
- SOURCE - 소스 위치입니다. 다음 중 하나일 수 있습니다.
  - 덤프 위치의 전체 경로

  - M2DFUTILS_BASE_LOC 변수에 정의된 위치에 생성된 하위 디렉터리 이름
- INCLUDE - 이름이 지정된 단일 DSNAME 또는 유효한 메인프레임 DSN 검색 문자열
- EXCLUDE - 이름이 지정된 단일 DSNAME 또는 유효한 메인프레임 DSN 검색 문자열

선택적 파라미터

- CANCEL - 오류가 있으면 취소합니다. 처리된 파일은 유지됩니다.
- (기본값) IGNORE - 모든 오류를 무시하고 종료될 때까지 처리합니다.
- REPLACE - 복원 중인 파일이 이미 카탈로그화되어 있고 카탈로그 레코드가 동일한 경우 카탈로그화된 파일을 교체합니다.

샘플 JCL

DUMP 작업

이 작업을 수행하면 TESTDUMP라는 하위 디렉터리가 생성됩니다. 이는 M2DFUTILS_BASE_LOC 변수로 지정된 기본 백업 위치입니다. M2DFUTILS.TESTDUMP라는 이름의 백업용 PDS 라이브러리를 생성합니다. 내보낸 카탈로그 데이터는 CATDUMP.DAT라는 백업 디렉터리의 행 순차 파일에 저장됩니다. 선택한 모든 파일이 이 백업 디렉터리에 복사됩니다.

```
//M2DFDMP JOB 'M2DFDMP',CLASS=A,MSGCLASS=X
//STEP001  EXEC PGM=M2DFUTIL
//SYSPRINT DD DSN=TESTDUMP.SYSPRINT,
//        DISP=(NEW,CATLG,DELETE),
//        DCB=(RECFM=LSEQ,LRECL=256)
//SYSIN    DD *
DUMP TARGET(TESTDUMP)               -
     INCLUDE(TEST.FB.FILE*.ABC)     -
 CANCEL
/*
//
```

DELETE 작업

이 작업은 카탈로그에서 INCLUDE 파라미터와 일치하는 모든 파일을 삭제합니다.

```
/M2DFDEL JOB 'M2DFDEL',CLASS=A,MSGCLASS=X
//STEP001  EXEC PGM=M2DFUTIL
//SYSPRINT DD DSN=TESTDEL.SYSPRINT,
```

```
//        DISP=(NEW,CATLG,DELETE),
//        DCB=(RECFM=LSEQ,LRECL=256)
//SYSPRINT DD SYSOUT=A
//SYSIN    DD *
  DELETE                                -
     INCLUDE(TEST.FB.FILE*.ABC)         -
 CANCEL
/*
 //
```

RESTORE 작업

이 작업은 INCLUDE 파라미터와 일치하는 파일을 TESTDUMP 백업 위치에서 복원합니다. 카탈로그화된 파일이 CATDUMP 내보내기에 있는 파일과 동일하고 REPLACE 옵션이 지정된 경우 카탈로그화된 파일이 교체됩니다.

```
//M2DFREST JOB 'M2DFREST',CLASS=A,MSGCLASS=X
//STEP001  EXEC PGM=M2DFUTIL
////SYSPRINT DD DSN=TESTREST.SYSPRINT,
//        DISP=(NEW,CATLG,DELETE),
//        DCB=(RECFM=LSEQ,LRECL=256)
//SYSPRINT DD SYSOUT=A
//SYSIN    DD *
RESTORE SOURCE(TESTDUMP)                -
     INCLUDE(TEST.FB.FILE*.ABC)         -
 IGNORE
 REPLACE
/*
//
```

M2RUNCMD 배치 유틸리티

배치 유틸리티 프로그램인 M2RUNCMD를 사용하여 터미널 또는 명령 프롬프트에서 실행하는 대신 JCL에서 직접 Rocket Software(이전 Micro Focus) 명령, 스크립트 및 시스템 호출을 실행할 수 있습니다. 명령의 출력은 배치 작업의 스풀 로그에 기록됩니다.

주제

- 지원하는 플랫폼
- Amazon EC22에서 메인프레임 현대화 런타임을 위한 M2RUNCMD 구성(AppStream 2.0 포함) AWS
- 샘플 JCL

지원하는 플랫폼

다음 플랫폼에서 M2RUNCMD를 사용할 수 있습니다.

- Rocket Software 런타임(Amazon EC2)
- Rocket Software Enterprise Developer(ED) 및 Rocket Software Enterprise Server(ES) 제품의 모든 변형입니다.

Amazon EC22에서 메인프레임 현대화 런타임을 위한 M2RUNCMD 구성(AppStream 2.0 포함) AWS

마이그레이션된 애플리케이션이 Amazon EC2의 AWS Mainframe Modernization 런타임에서 실행 중인 경우 다음과 같이 M2RUNCMD를 구성합니다.

- 배치 유틸리티의 바이너리 위치를 포함하도록 Micro Focus JES 프로그램 경로를 변경하세요. 여러 경로를 지정해야 하는 경우 Linux에서는 콜론(:)을 사용하여 경로를 구분하고 Windows에서는 세미콜론(;)을 사용하여 경로를 구분합니다.
  - Linux: `/opt/aws/m2/microfocus/utilities/64bit`
  - Windows(32비트): `C:\AWS\M2\MicroFocus\Utilities\32bit`
  - Windows(64비트): `C:\AWS\M2\MicroFocus\Utilities\64bit`

샘플 JCL

다음 샘플 JCL 중 하나를 사용하여 설치를 테스트할 수 있습니다.

RUNSCRL1.jcl

이 샘플 JCL은 스크립트를 생성하여 실행합니다. 첫 번째 단계는 `/tmp/TEST_SCRIPT.sh`라는 스크립트를 생성하고 SYSUT1 인스트림 데이터의 내용을 포함합니다. 두 번째 단계에서는 실행 권한을 설정하고 첫 번째 단계에서 만든 스크립트를 실행합니다. 두 번째 단계만 수행하여 이미 존재하는 Rocket 소프트웨어 및 시스템 명령을 실행하도록 선택할 수도 있습니다.

```
//RUNSCRL1 JOB 'RUN SCRIPT',CLASS=A,MSGCLASS=X,TIME=1440
//*
//*
//*--------------------------------------------------------------------*
//*  CREATE SCRIPT (LINUX)
//*--------------------------------------------------------------------*
```

```
//*
//STEP0010 EXEC PGM=IEBGENER
//*
//SYSPRINT DD SYSOUT=*
//SYSIN    DD DUMMY
//*
//SYSUT1   DD *
#!/bin/bash

set -x

## ECHO PATH ENVIRONMNET VARIABLE
echo $PATH

## CLOSE/DISABLE VSAM FILE
casfile -r$ES_SERVER -oc  -ed -dACCTFIL

## OPEN/ENABLE VSAM FILE
casfile -r$ES_SERVER -ooi -ee -dACCTFIL

exit $?
/*
//SYSUT2   DD DSN=&&TEMP,
//            DISP=(NEW,CATLG,DELETE),
//            DCB=(RECFM=LSEQ,LRECL=300,DSORG=PS,BLKSIZE=0)
//*MFE: %PCDSN='/tmp/TEST_SCRIPT.sh'
//*
//*--------------------------------------------------------------------*
//*   RUN SCRIPT (LINUX)                                               *
//*--------------------------------------------------------------------*
//*
//STEP0020 EXEC PGM=RUNCMD
//*
//SYSOUT  DD  SYSOUT=*
//*
//SYSIN   DD *
*RUN SCRIPT
 sh /tmp/TEST_SCRIPT.sh
/*
//
```

SYSOUT

실행된 명령 또는 스크립트의 출력이 SYSOUT 로그에 기록됩니다. 수행된 각 명령에 대해 명령, 출력 및 반환 코드가 표시됩니다.

```
************ CMD Start ************

CMD_STR: sh /tmp/TEST_SCRIPT.sh

CMD_OUT:


+ echo /opt/microfocus/EnterpriseServer/bin:/sbin:/bin:/usr/sbin:/usr/bin
/opt/microfocus/EnterpriseServer/bin:/sbin:/bin:/usr/sbin:/usr/bin
+ casfile -rMYDEV -oc -ed -dACCTFIL

-Return Code:   0

Highest return code:    0

+ casfile -rMYDEV -ooi -ee -dACCTFIL

-Return Code:   8

Highest return code:    8

+ exit 8


CMD_RC=8


************  CMD End  ************
```

RUNCMDL1.jcl

이 샘플 JCL은 RUNCMD를 사용하여 여러 명령을 실행합니다.

```
//RUNCMDL1 JOB 'RUN CMD',CLASS=A,MSGCLASS=X,TIME=1440
//*
//*
//*--------------------------------------------------------------------*
//*   RUN SYSTEM COMMANDS                                              *
//*--------------------------------------------------------------------*
//*
```

```
//STEP0001 EXEC PGM=RUNCMD
//*
//SYSOUT  DD  SYSOUT=*
//*
//SYSIN   DD *
*LIST DIRECTORY
 ls
*ECHO PATH ENVIRONMNET VARIABLE
 echo $PATH
/*
//
```

AWS 메인프레임 현대화의 파일 전송

AWS Mainframe Modernization File Transfer를 사용하면 메인프레임 현대화, 마이그레이션 및 증강 사용 사례를 위해 메인프레임 데이터 세트를 Amazon S3로 전송 및 변환할 수 있습니다. 메인프레임에서 AWS 클라우드로 데이터 세트를 전송하는 프로세스를 간소화합니다. 주요 기능에는 소스 메인프레임 데이터 세트 및 아티팩트 검색, Amazon S3로의 더 빠른 데이터 전송을 위한 확장성 및 효율성이 포함됩니다. File Transfer는 순차, PDS, GDS, GDG 및 VSAM KSDS와 같은 다양한 메인프레임 데이터 세트 유형을 지원합니다. 서비스는 데이터 세트를 중간 Amazon S3 버킷으로 전송하고 지정된 대상 코드 페이지로 변환한 다음 원하는 대상 S3 버킷으로 이동합니다.

주제

- AWS Mainframe Modernization File Transfer란?
- File Transfer 에이전트 설치
- File Transfer 에이전트 구성
- File Transfer를 위한 데이터 전송 엔드포인트 생성
- File Transfer에서 전송 작업 만들기
- 자습서: AWS Mainframe Modernization File Transfer 시작하기
- AWS Mainframe Modernization File Transfer에서 지원되는 소스 및 대상 인코딩

AWS Mainframe Modernization File Transfer란?

AWS Mainframe Modernization File Transfer를 사용하면 완전 관리형 서비스를 통해 데이터세트와 파일을 전송하고 변환하여 AWS Mainframe Modernization 서비스 및 Amazon S3로의 현대화, 마이그레이션 및 증강 사용 사례를 가속화하고 간소화할 수 있습니다.

주제

- AWS Mainframe Modernization File Transfer의 이점
- AWS Mainframe Modernization File Transfer 작동 방식

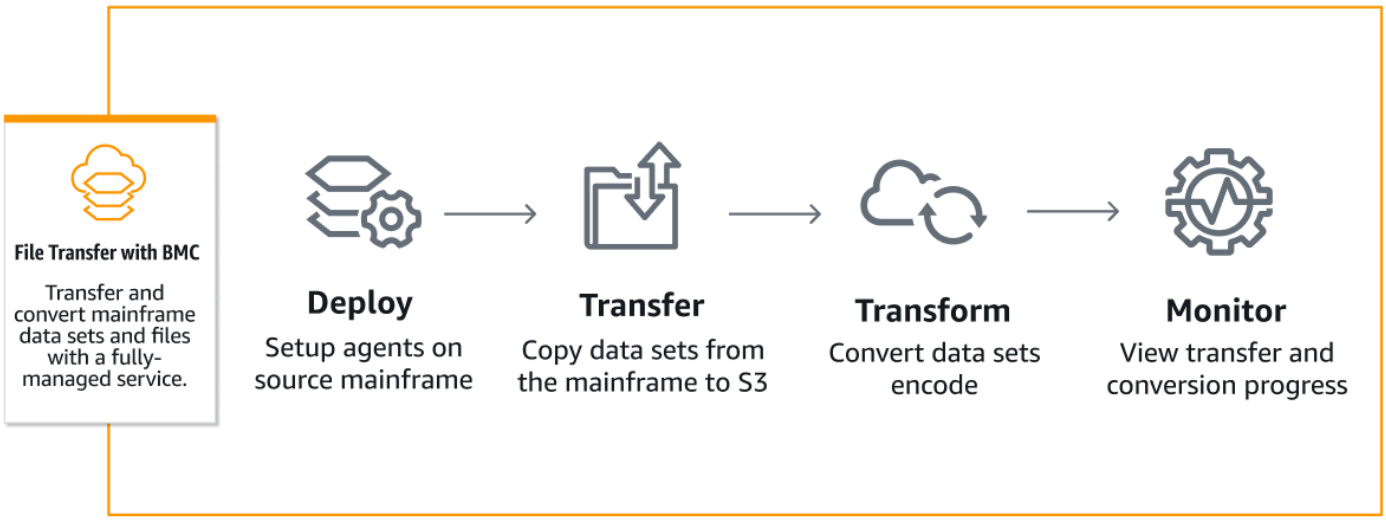
AWS Mainframe Modernization File Transfer의 이점

AWS Mainframe Modernization File Transfer를 사용하면 메인프레임에서 Amazon S3로 데이터 세트를 전송할 수 있습니다. 다음은 몇 가지 예입니다.

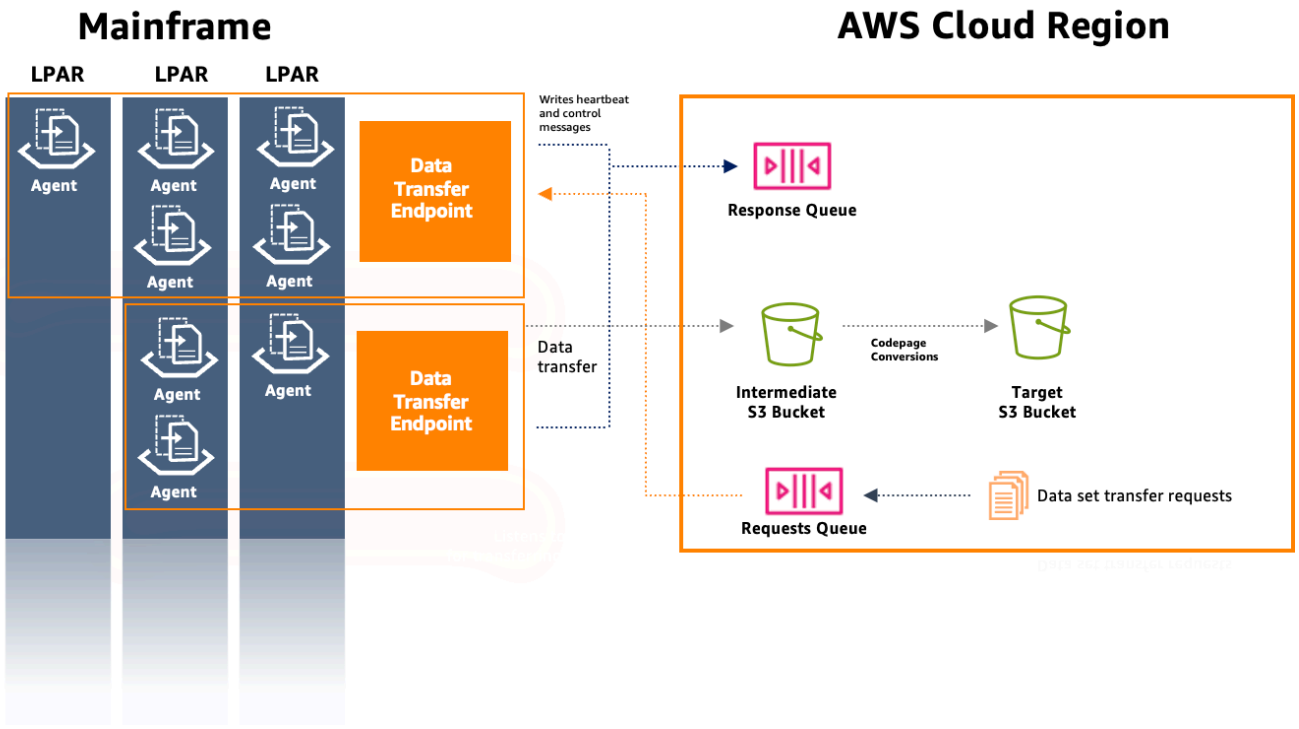
- 소스 메인프레임 데이터 세트 및 아티팩트 검색
- 자동 전송 및 데이터 세트 변환
- AWS로 데이터 세트를 더 빠르게 전송할 수 있는 확장성, 효율성 및 속도

AWS Mainframe Modernization File Transfer 작동 방식

다음 그림은 AWS Mainframe Modernization File Transfer가 작동하는 방식을 개념적 수준에서 개괄적으로 보여줍니다.



다음 그림은 AWS Mainframe Modernization File Transfer 기능의 아키텍처 개요입니다.



File Transfer 에이전트 설치

이 문서를 단계별 가이드로 사용하여 소스 메인프레임에 에이전트를 설치할 수 있습니다.

> **Note**
>
> 이 안내서는 메인프레임 시스템 프로그래머 전용입니다.

주제

- 1단계: M2-agent에 대한 zFS 데이터 세트 생성
- 2단계: 데이터 세트를 zFS로 포맷
- 3단계: 파일 시스템 탑재
- 4단계: 탑재 확인
- 5단계: OMVS 입력
- 6단계: 에이전트 설치 디렉터리 환경 변수 설정
- 7단계: 작업 디렉터리 환경 변수 설정

- 8단계: 작업 디렉터리 생성
- 9단계: 에이전트 tar 파일 복사 및 작업 디렉터리 복사
- 10단계: 에이전트 설치 완료

1단계: M2-agent에 대한 zFS 데이터 세트 생성

아래 JCL(작업 제어 언어)을 사용하여 M2-agent 설치를 위한 zFS를 만듭니다.

```
DEFINE   EXEC   PGM=IDCAMS
SYSPRINT DD     SYSOUT=A
SYSIN    DD     *
 DEFINE CLUSTER (NAME(yourhlq.M2AGENT.ZFS) -
 VOLUMES(*) -
 LINEAR CYL(1000 200))
```

2단계: 데이터 세트를 zFS로 포맷

데이터 세트를 만든 후 z/FS 파일 시스템으로 포맷합니다.

이를 위한 한 방법은 다음과 같은 JCL을 사용하는 것입니다.

```
FORMAT  EXEC PGM=IOEAGFMT,
PARM=('-aggregate yourhlq.M2AGENT.ZFS -size 1200') ,
SYSPRINT DD  SYSOUT=*
```

이 작업을 제출하고 성공적으로 완료되었는지 확인하세요.

3단계: 파일 시스템 탑재

파일 시스템을 탑재하려면 MOUNT 명령을 사용합니다. ISPF의 명령줄에서 파일 시스템을 탑재하거나 일괄적으로 탑재할 수 있습니다.

예시:

```
MOUNT FILESYSTEM('yourhlq.M2AGENT.ZFS') TYPE(ZFS) MODE(RDWR) MOUNTPOINT('/usr/lpp/aws/
m2-agent')
```

6단계에서 이 탑재 지점을 사용합니다.

> **Note**
>
> 탑재 경로를 정의하는 것은 선택 사항이며 이를 위해 기존 디렉터리를 사용해야 합니다.

4단계: 탑재 확인

`D OMVS,F` 명령을 사용하거나 Unix 시스템 서비스(USS) 내에서 확인하여 파일 시스템이 올바르게 탑재되었는지 확인합니다.

5단계: OMVS 입력

다음 명령을 사용하여 OMVS를 입력합니다.

```
TSO OMVS
```

6단계: 에이전트 설치 디렉터리 환경 변수 설정

다음 명령을 사용하여 에이전트 설치 디렉터리 환경을 설정합니다.

```
export AGENT_DIR=/usr/lpp/aws/m2-agent
```

> **Note**
>
> 탑재 포인트는 3단계에서 정의됩니다.

7단계: 작업 디렉터리 환경 변수 설정

다음 명령을 사용하여 작업 디렉터리 환경 변수를 설정합니다.

```
export WORK_DIR=$AGENT_DIR/tmp
```

8단계: 작업 디렉터리 생성

다음 명령을 사용하여 작업 디렉터리 환경을 설정합니다.

```
mkdir -p $WORK_DIR
```

9단계: 에이전트 tar 파일 복사 및 작업 디렉터리 복사

M2 에이전트 링크를 사용하여 AWS에서 에이전트 tar 파일을 다운로드합니다.

전송 메커니즘은 환경에 따라 다르지만 tar 파일이 바이너리 모드로 전송되었는지 확인합니다.

10단계: 에이전트 설치 완료

다음 단계에 따라 에이전트 설치를 완료합니다.

1. 다음 명령을 사용하여 m2-agent 버전 환경 변수를 현재 설치 중인 버전으로 설정합니다.

   ```
   export M2_AGENT_VERSION=1.0.0
   ```

2. 다음 명령을 사용하여 에이전트 tar 패키지를 추출합니다.

   ```
   tar -xpf m2-agent-$M2_AGENT_VERSION.tar -C $AGENT_DIR
   ```

3. 다음 명령을 사용하여 현재 에이전트 설치 디렉터리에 대한 `current-version` 심볼릭 링크를 생성합니다.

   ```
   ln -s $AGENT_DIR/m2-agent-v$M2_AGENT_VERSION $AGENT_DIR/current-version
   ```

4. CPY#PDS를 업데이트하고 제출하여 File Transfer 에이전트 데이터 세트를 생성합니다.

   > **Note**
   >
   > JCL은 `SYS2.AWS.M2 HLQ`를 사용합니다.

   File Transfer 에이전트를 생성하려면 JCL에서 나중에 사용할 세 가지 기호 변수 HLQ(고수준 한정자), VOLSER 및 AGNTPATH를 업데이트합니다.

   ```
   oedit $AGENT_DIR/current-version/installation/CPY#PDS
   ```

> **Note**
>
> 이 JCL은 메인프레임에 에이전트 설치의 특정 측면을 설정하는 데 맞게 조정되었습니다. 필요한 데이터 세트를 할당한 다음, Unix 파일 시스템의 특정 파일을 해당 데이터 세트로 복사합니다.

File Transfer 에이전트 구성

파일 전송 에이전트를 설치한 후 다음 단계에 따라 에이전트를 구성합니다. 새 에이전트를 설치해야 하는 경우 the section called “File Transfer 에이전트 설치” 페이지의 지침을 따르세요.

주제

- 1단계: 권한 및 시작된 태스크 제어(STC) 구성
- 2단계: Amazon S3 버킷 생성
- 3단계: 암호화를 위한 AWS KMS 고객 관리형 키 생성
- 4단계: 메인프레임 자격 증명에 대한 AWS Secrets Manager 보안 암호 생성
- 5단계: IAM 정책 만들기
- 6단계: 장기 액세스 자격 증명을 사용하여 IAM 사용자 생성
- 7단계: 에이전트가 수임할 IAM 역할 만들기
- 8단계: 에이전트 구성

1단계: 권한 및 시작된 태스크 제어(STC) 구성

1. 지침에 따라 `SYS2.AWS.M2.SAMPLIB(SEC#RACF)`(RACF 권한 설정용) 또는 `SYS2.AWS.M2.SAMPLIB(SEC#TSS)`(TSS 권한 설정용) 중 하나를 업데이트하고 제출합니다. 이러한 멤버는 이전 `CPY#PDS` 단계에서 생성되었습니다.

   > **Note**
   >
   > `SYS2.AWS.M2`는 설치 중에 선택한 상위 수준 한정자(HLQ)로 대체되어야 합니다.

2. 기본 File Transfer 에이전트 디렉터리 경로(`/usr/lpp/aws/m2-agent`)가 변경된 경우 `SYS2.AWS.M2.SAMPLIB(M2AGENT)` STC JCL에서 PWD 내보내기를 업데이트합니다.
3. 사이트 표준에 따라 PROC를 업데이트합니다.

a. 설치 요구 사항에 따라 PROC 카드를 업데이트합니다.

b. 를 사용하여 STEPLIB을 업데이트합니다`M2 LOADLIB PDSE ALIAS`.

c. 에이전트 설치 경로를 가리키도록 PWD를 편집합니다(이 항목만 포함됨).

d. 필요한 `JAVA_HOME` 경우 업데이트합니다.

4. `PROCLIB SYS2.AWS.M2.SAMPLIB(M2AGENT)`JCL을 업데이트하고 연결에서 `SYS1.PROCLIB` 또는 PROCLIBs 중 하나에 복사합니다.

5. 다음 명령을 사용하여 APF 목록에 `SYS2.AWS.M2.LOADLIB`를 추가합니다.

```
SETPROG APF ADD DSNAME(SYS2.AWS.M2.LOADLIB) SMS
```

6. 에이전트의 그룹과 소유자를 에이전트 사용자/그룹(M2USER/M2GROUP)으로 설정합니다. OMVS에서 다음 명령을 사용합니다.

```
chown -R M2USER:M2GROUP $AGENT_DIR/current-version
```

> **Note**
>
> 보안 정의 작업에 사용한 이름으로 M2USER 및 M2GROUP을 편집합니다.

2단계: Amazon S3 버킷 생성

AWS Mainframe Modernization File Transfer에는 중간 Amazon S3 버킷이 작업 영역으로 필요합니다. 이를 위해 특별히 버킷을 생성하는 것이 좋습니다.

선택적으로 전송된 데이터 세트에 대한 새 대상 Amazon S3 버킷을 생성합니다. 그러지 않으면 기존 Amazon S3 버킷을 사용할 수도 있습니다. Amazon S3 버킷 생성에 대한 자세한 내용은 버킷 생성을 참조하세요.

3단계: 암호화를 위한 AWS KMS 고객 관리형 키 생성

에서 고객 관리형 키를 생성하려면 AWS KMS

1. 에서 AWS KMS 콘솔을 엽니다https://console.aws.amazon.com/kms.

2. 탐색 창에서 고객 관리형 키를 선택합니다.

3. 키 생성을 선택합니다.

4. 키 구성에서 키 유형을 대칭으로 선택하고 키 사용을 암호화 및 복호화로 선택합니다. 다른 기본 구성을 사용합니다.
5. 다음을 선택합니다.
6. 레이블 추가에서 키에 대한 별칭 및 설명을 추가합니다.
7. 다음을 선택합니다.
8. 키 관리 권한 정의에서 이 키를 관리하는 IAM 사용자 및 역할을 하나 이상 선택합니다.
9. 다음을 선택합니다.
10. 선택적으로 키 관리 권한 정의에서이 키를 사용할 수 있는 IAM 사용자 및 역할을 하나 이상 선택합니다.
11. 다음을 선택합니다.
12. 키 정책 편집 섹션에서 편집을 선택하고 키 정책에 다음 구문을 추가합니다. 이렇게 하면 AWS Mainframe Modernization 서비스가 암호화/복호화에 이러한 키를 읽고 사용할 수 있습니다.

> **Important**
>
> 기존 문에 문을 추가합니다. 정책에 이미 있는 내용을 대체하지 마세요.

```
{
    "Sid" : "Enable AWS M2 File Transfer Permissions",
    "Effect" : "Allow",
    "Principal" : {
        "Service" : "m2.amazonaws.com"
    },
    "Action" : [
        "kms:Encrypt",
        "kms:Decrypt"
    ],
   "Resource" : "*"
},
```

13. 다음을 선택합니다.
14. 검토 페이지에서 모든 세부 정보를 확인하고 완료를 선택합니다.

새로 생성된 KMS 키를 열어 고객 관리형 키의 ARN을 복사하고 저장합니다. 나중에 정책에서 사용됩니다.

4단계: 메인프레임 자격 증명에 대한 AWS Secrets Manager 보안 암호 생성

전송할 데이터 세트에 액세스하려면 메인프레임 자격 증명이 필요하며 이를 AWS Secrets Manager 보안 암호로 저장해야 합니다.

AWS Secrets Manager 보안 암호를 생성하려면

1. https://console.aws.amazon.com/secretsmanager에서 Secrets Manager 콘솔을 엽니다.
2. 새 보안 암호 저장을 선택합니다.
3. 보안 암호 유형 선택에서 다른 보안 암호 유형을 선택합니다.
4. 데이터 세트에 액세스할 수 있는 `userId` 메인프레임 userId의 키 값을 사용합니다. 암호 필드에 키 값 `password`를 사용합니다.
5. 암호화 키에서 이전에 생성한 AWS 고객 관리형 키를 선택합니다.
6. 다음을 선택합니다.
7. 보안 암호 구성 페이지에 이름과 설명을 입력합니다.
8. 동일한 페이지에서 리소스 권한을 편집하고 AWS Mainframe Modernization 서비스가 액세스할 수 있도록 다음 리소스 정책을 사용합니다.

   JSON

   ```
   {
     "Version":"2012-10-17",
     "Statement" : [ {
       "Effect" : "Allow",
       "Principal" : {
           "Service" : "m2.amazonaws.com"
       },
       "Action" : [ "secretsmanager:GetSecretValue",
                    "secretsmanager:DescribeSecret" ],
       "Resource" : "*"
     } ]
   }
   ```

9. 저장을 선택하여 업데이트된 권한을 저장합니다.
10. 다음을 선택합니다.
11. 교체 구성 페이지로 건너뛰고 다음을 선택합니다.
12. 검토 페이지에서 모든 구성을 확인하고 저장을 선택하여 보안 암호를 저장합니다.

> **Important**
>
> `userId` 및 `password` 보안 암호 키는 대/소문자를 구분하며 표시된 대로 입력해야 합니다.

5단계: IAM 정책 만들기

에이전트에 필요한 권한을 사용하여 새 정책을 생성하려면

1. https://console.aws.amazon.com/iam에서 IAM 콘솔을 엽니다.
2. 액세스 관리에서 정책을 선택합니다.
3. 정책 생성을 선택합니다.
4. 권한 지정 페이지의 정책 편집기에서 시각적 편집기에서 JSON 편집기로 전환하고 내용을 다음 템플릿으로 바꿉니다.
5.
6. request-queue 및 response-queue ARN의 `111122223333`을 해당 계정으로 바꿉니다.

   > **Note**
   >
   > 이는 데이터 전송 엔드포인트 초기화 중에 생성된 두 Amazon SQS 대기열과 일치하는 와일드카드 ARN입니다. File Transfer 엔드포인트를 생성한 후 필요에 따라 이러한 ARN을 Amazon SQS의 실제 값으로 바꿉니다.

7. `file-transfer-endpoint-intermediate-bucket-arn`을 이전에 만든 전송 버킷의 ARN으로 바꿉니다. 끝에 '/*' 와일드카드를 그대로 둡니다.
8. 를 이전에 생성한 AWS KMS 키의 ARN`kms-key-arn`으로 바꿉니다.
9. 다음을 선택합니다.
10. 검토 및 생성 페이지에서 정책 이름과 설명을 추가합니다.
11. 정책 생성을 선택합니다.

6단계: 장기 액세스 자격 증명을 사용하여 IAM 사용자 생성

메인프레임 에이전트가 AWS 계정에 연결할 수 있도록 허용하는 IAM 사용자를 생성합니다. 에이전트는 이 사용자와 연결한 다음 Amazon SQS 응답 및 요청 대기열을 사용하고 Amazon S3 버킷에 데이터 세트를 저장할 수 있는 권한을 가지고 정의한 역할을 수임합니다.

IAM 사용자를 만들려면

1. https://console.aws.amazon.com/iam에서 IAM 콘솔로 이동합니다.
2. 액세스 관리에서 사용자를 선택합니다.
3. 사용자 생성을 선택합니다.
4. 사용자 세부 정보 아래에 의미 있는 사용자 이름을 추가합니다. 예를 들어 `Configure-ft-agent`입니다.
5. 다음을 선택합니다.
6. 권한 옵션에서 정책 직접 연결 옵션을 선택하지만 권한 정책은 연결하지 않습니다. 이러한 권한은 연결될 역할에 의해 관리됩니다.
7. 다음을 선택합니다.
8. 세부 정보를 검토하고 사용자 생성을 선택합니다.
9. 사용자가 생성되면 사용자를 선택하고 보안 자격 증명 탭을 엽니다.
10. 액세스 키에서 액세스 키 생성을 선택합니다.
11. 그런 다음 사용 사례에 대한 메시지가 표시되면 기타를 선택합니다.
12. 다음을 선택합니다.
13. 선택적으로와 같은 설명 태그를 설정할 수 있습니다`Access key for configuring file transfer agent`.
14. 액세스 키 생성을 선택합니다.
15. 생성된 액세스 키와 보안 액세스 키를 복사하고 안전하게 저장합니다. 이는 나중에 사용됩니다.

IAM 액세스 키를 생성하는 방법에 대한 자세한 내용은 IAM 사용자의 액세스 키 관리를 참조하세요.

> **Important**
>
> 완료를 선택하기 전에 액세스 키 생성 마법사의 마지막 페이지에 표시된 액세스 키와 비밀 액세스 키를 저장합니다. 이러한 키는 메인프레임 에이전트를 구성하는 데 사용되며 나중에 검색할 수 없습니다.

> **Note**
>
> IAM 역할과 신뢰 관계를 설정하는 데 사용되는 IAM 사용자 ARN을 저장합니다.

7단계: 에이전트가 수임할 IAM 역할 만들기

에이전트를 위한 IAM 역할 만들기

1. https://console.aws.amazon.com/iam의 IAM 콘솔에서 역할을 선택합니다.
2. 역할 생성을 선택합니다.
3. 신뢰할 수 있는 엔터티 선택 페이지에서 신뢰할 수 있는 엔터티 유형으로 사용자 지정 신뢰 정책을 선택합니다.
4. 사용자 지정 신뢰 정책을 다음으로 바꾸고 <iam-user-arn>을 이전에 만든 사용자의 ARN으로 바꿉니다.

   JSON

```
{
    "Version":"2012-10-17",
    "Statement": [ {
         "Sid": "FileTransferAgent",
         "Effect": "Allow",
         "Principal": {
            "AWS": "<IAM-User-arn>"
         },
         "Action": "sts:AssumeRole"
    } ]
}
```

5. 다음을 선택합니다.
6. 권한 추가 필터에서 이전에 생성한 정책 이름으로 필터링하고 이를 선택합니다.
7. 다음을 선택합니다.
8. 역할 이름을 지정한 다음 역할 생성을 선택합니다.

> **Note**
>
> 나중에 메인프레임 에이전트를 구성할 때 사용할 역할 이름을 저장합니다.

8단계: 에이전트 구성

File Transfer 에이전트를 구성하려면

1. `$AGENT_DIR/current-version/config`로 이동합니다.
2. 다음 명령을 통해 에이전트의 구성 파일 `appication.properties`를 편집하여 환경 구성을 추가합니다.

```
oedit $AGENT_DIR/current-version/config/application.properties
```

예:

```
agent.environments[0].account-id=<AWS_ACCOUNT_ID>
agent.environments[0].agent-role-name=<AWS_IAM_ROLE_NAME>
agent.environments[0].access-key-id=<AWS_IAM_ROLE_ACCESS_KEY>
agent.environments[0].secret-access-id=<AWS_IAM_ROLE_SECRET_KEY>
agent.environments[0].bucket-name=<AWS_S3_BUCKET_NAME>
agent.environments[0].environment-name=<AWS_REGION>
agent.environments[0].region=<AWS_REGION>
zos.complex-name=<File_Transfer_Endpoint_Name>
```

위치:

- `AWS_ACCOUNT_ID`는 AWS 계정의 ID입니다.
- `AWS_IAM_ROLE_NAME`은 the section called “7단계: 에이전트가 수임할 IAM 역할 만들기”에서 생성한 IAM 역할의 이름입니다.
- `AWS_IAM_ROLE_ACCESS_KEY`는 the section called “6단계: 장기 액세스 자격 증명을 사용하여 IAM 사용자 생성”에서 생성한 IAM 사용자의 액세스 키입니다.
- `AWS_IAM_ROLE_SECRET_KEY`는 the section called “6단계: 장기 액세스 자격 증명을 사용하여 IAM 사용자 생성”에서 생성한 IAM 사용자의 액세스 비밀 키입니다.
- `AWS_S3_BUCKET_NAME`은 데이터 전송 엔드포인트로 생성된 전송 버킷의 이름입니다.
- `AWS_REGION`은 File Transfer 에이전트를 구성하는 리전입니다.

> **Note**
>
> 여러 환경을 정의하여의 여러 리전 및 계정으로 파일 전송 에이전트 AWS 를 전송할 수 있습니다.

- (선택 사항). `zos.complex-name`은 File Transfer 엔드포인트를 생성할 때 생성한 복잡한 이름입니다.

> **Note**
>
> 이 필드는 File Transfer 엔드포인트를 생성할 때 정의한 것과 동일한 복잡한 이름(기본값은 sysplex 이름)을 사용자 지정하려는 경우에만 필요합니다. 자세한 내용은 the section called “데이터 전송 엔드포인트 만들기” 섹션을 참조하세요.

> **Important**
>
> 괄호 안의 인덱스(`[0]`)가 각각에 대해 증가하는 한, 이러한 섹션이 여러 개 있을 수 있습니다.

변경 사항을 적용하려면 에이전트를 다시 시작해야 합니다.

요구 사항

1. 파라미터를 추가하거나 제거한 경우 에이전트를 중지하고 시작해야 합니다. CLI에서 다음 명령을 사용하여 File Transfer 에이전트를 시작합니다.

```
/S M2AGENT
```

M2 에이전트를 중지하려면 CLI에서 다음 명령을 사용합니다.

```
/P M2AGENT
```

2. 환경 항목을 정의하여의 여러 리전 및 계정으로 데이터를 전송하도록 File Transfer 에이전트 AWS 를 구성할 수 있습니다.

> **Note**
>
> 값을 이전에 만들고 구성한 파라미터 값으로 바꿉니다.

```
#Region 1
```

```
agent.environments[0].account-id=AWS_ACCOUNT_ID
agent.environments[0].agent-role-name=AWS_IAM_ROLE_NAME
agent.environments[0].access-key-id=AWS_IAM_ROLE_ACCESS_KEY
agent.environments[0].secret-access-id=AWS_IAM_ROLE_SECRET_KEY
agent.environments[0].bucket-name=AWS_S3_BUCKET_NAME
agent.environments[0].environment-name=AWS_REGION
agent.environments[0].region=AWS_REGION

#Region 2
agent.environments[1].account-id=AWS_ACCOUNT_ID
agent.environments[1].agent-role-name=AWS_IAM_ROLE_NAME
agent.environments[1].access-key-id=AWS_IAM_ROLE_ACCESS_KEY
agent.environments[1].secret-access-id=AWS_IAM_ROLE_SECRET_KEY
agent.environments[1].bucket-name=AWS_S3_BUCKET_NAME
agent.environments[1].environment-name=AWS_REGION
agent.environments[1].region=AWS_REGION
```

File Transfer를 위한 데이터 전송 엔드포인트 생성

데이터 전송 엔드포인트는 소스 메인프레임과의 연결과 에이전트의 고가용성, 확장성 및 간소화된 관리를 가능하게 합니다. 개별 에이전트는 메인프레임 LPAR에 설치되며, 데이터 전송 엔드포인트로 그룹화할 수 있습니다. 데이터세트 전송 요청이 들어오면 데이터 전송 엔드포인트의 에이전트 하나가 해당 전송을 처리합니다. 데이터 전송을 시작하려면 데이터 전송 엔드포인트에 있는 에이전트가 하나 이상 온라인 상태여야 합니다.

이 절차에서는 AWS 메인프레임 현대화 설정의 단계와 소스 메인프레임에서 File Transfer 에이전트 구성을 완료했다고 가정합니다.

데이터 전송 엔드포인트 만들기

파일 전송을 위한 데이터 전송 엔드포인트를 생성하려면 AWS Mainframe Modernization 콘솔에서 다음 단계를 따르세요.

데이터 전송 엔드포인트를 생성하려면

1. https://console.aws.amazon.com/m2/://https://www.com에서 AWS Mainframe Modernization 콘솔을 엽니다.
2. AWS 리전 선택기에서 메인프레임에서 Amazon S3 버킷으로 파일을 전송할 리전을 선택합니다.
3. 데이터 전송 엔드포인트 페이지의 File Transfer에서 데이터 전송 엔드포인트 생성을 선택합니다.

4. 데이터 전송 엔드포인트 사전 조건 페이지에서 모든 지침을 읽고 소스 메인프레임에서 해당 단계를 완료했는지 확인합니다. 확인이 완료되면 다음을 선택합니다.
5. 데이터 전송 엔드포인트 구성 페이지에서 데이터 전송 엔드포인트에 대한 기본 정보를 추가합니다.

   1. 기본 정보 섹션에서 데이터 전송 엔드포인트 이름을 입력합니다.

      > **Note**
      >
      > 에이전트 구성에서 복잡한 이름을 지정하지 않는 한 데이터 전송 엔드포인트 이름은 Sysplex 이름과 일치해야 합니다.

   2. 설명(선택 사항)입니다.
   3. KMS 키는 보안 암호를 암호화하는 데 사용됩니다.

      > **Note**
      >
      > AWS Mainframe Modernization 서비스가 암호화/암호 해독 시 해당 키를 읽고 사용할 수 있도록 하려면 KMS에 대해 다음과 같은 리소스 기반 정책을 추가해야 합니다.

      ```
      {
        "Sid" : "Enable AWS M2 Permissions",
        "Effect" : "Allow",
        "Principal" : {
            "Service" : "m2.amazonaws.com"
                  },
         "Action" : [
             "kms:Encrypt",
             "kms:Decrypt"
                    ],
         "Resource" : "*"
      }
      ```

   4. 중간 데이터용 S3 위치, 즉 메인프레임에서 전송된 데이터세트가 대상 Amazon S3 버킷으로 변환되고 전송되기 전에 저장되는 중간 S3 위치를 지정합니다.

      .

> **Note**
>
> 전송 작업을 위한 새 Amazon S3 버킷을 생성하는 것이 좋습니다. 자세한 내용은 버킷 생성을 참조하세요. S3 찾아보기 옵션을 선택하여 기존 Amazon S3 버킷을 찾아볼 수도 있습니다.

5. 필수 필드를 입력한 후 다음을 선택합니다.
6. 데이터 전송 엔드포인트 검토 및 생성 페이지에서 사전 조건을 완료했는지 확인하고 기본 정보를 검토합니다. 확인되면 데이터 전송 엔드포인트 생성을 선택합니다.

모든 데이터 전송 엔드포인트 목록을 볼 수 있는 데이터 전송 엔드포인트 개요 페이지로 리디렉션됩니다. 사용 가능하거나 실패한 데이터 전송 엔드포인트도 확인할 수 있습니다.

또한 이름별로 데이터 전송 엔드포인트를 검색하고 사용 가능한 각 에이전트에 대한 추가 정보에 액세스할 수 있습니다.

File Transfer에서 전송 작업 만들기

전송 작업은 메인프레임에서 Amazon S3로 전송할 데이터 세트를 지정하고 코드 페이지 변환 옵션을 선택할 수 있도록 하는 데 사용됩니다.

이러한 지침에서는 AWS 메인프레임 현대화 설정의 단계를 완료하고 the section called “데이터 전송 엔드포인트 만들기”를 만든 것으로 가정합니다.

주제

- 전송 작업 생성
- 전송 작업 보기

전송 작업 생성

파일 전송에서 전송 작업을 생성하려면 AWS Mainframe Modernization 콘솔에서 다음 단계를 따릅니다.

전송 작업을 생성하려면

> **Important**
>
> 새 전송 작업을 생성하려면 하나 이상의 데이터 전송 엔드포인트가 있어야 합니다.

1. https://console.aws.amazon.com/m2/ AWS Mainframe Modernization 콘솔을 엽니다.
2. AWS 리전 선택기에서 메인프레임에서 Amazon S3 버킷으로 파일을 전송할 리전을 선택합니다.
3. 전송 작업 페이지에서 데이터 전송 엔드포인트를 선택하여 전송 작업을 생성할 수 있습니다.
4. 전송 작업 생성 페이지에서 전송 작업의 속성을 설정합니다. 이전에 전송 작업을 생성하지 않은 경우 전송 작업 생성 옵션을 선택하여 첫 번째 작업을 생성할 수 있습니다.

   - 이 페이지에서 전송 작업 이름, 설명, 보안 암호 키 등 전송 작업의 기본 정보를 입력합니다.

> **Note**
>
> - 데이터 전송 엔드포인트에 정의된 KMS 키를 사용하여 암호를 암호화합니다. 또한 보안 암호에는 `userId` 및 `password` 키를 사용하여 메인프레임의 데이터 세트에 액세스하는 데 필요한 메인프레임 자격 증명이 포함되어야 합니다. 자세한 내용을 알아보려면 AWS Secrets Manager 보안 암호를 참조하세요.
> - AWS Mainframe Modernization 서비스가 데이터 전송 작업을 수행하기 위해 액세스할 수 있도록 다음 리소스 기반 정책으로 보안 키를 구성해야 합니다.
>
>   JSON
>
> ```
> {
>   "Version":"2012-10-17",
>   "Statement" : [ {
>     "Effect" : "Allow",
>     "Principal" : {
>         "Service" : "m2.amazonaws.com"
>     },
>     "Action" : [ "secretsmanager:GetSecretValue",
>                  "secretsmanager:DescribeSecret" ],
>     "Resource" : "*"
>   } ]
> }
> ```

> **Note**
>
> 현재 전송에 지원되는 최대 데이터세트 크기는 90GB입니다.

- 그런 다음 메인프레임의 대상 데이터 세트가 전송될 대상 Amazon S3 버킷 위치를 선택합니다.
- 이전에 선택한 데이터 전송 엔드포인트가 선택됩니다. 사용 가능한 엔드포인트에서 다른 엔드포인트를 선택할 수도 있습니다.

5. 다음을 선택합니다.
6. 데이터 세트 추가 페이지의 전송 작업 구성 섹션에서 이진 모드로 전송 작업을 구성하거나 데이터 세트를 변환 및 전송하도록 선택할 수 있습니다.

   - 이진 모드로 전송 옵션을 사용하면 코드 페이지 변환을 건너뛰고 레코드 설명자 단어(RDW) 바이트를 유지하여 데이터 세트를 전송할 수 있습니다.
   - 데이터 세트 전송 및 변환 옵션을 사용하면 데이터 세트의 소스 및 대상 코드 페이지를 설정하여 데이터 세트를 전송할 수 있습니다. the section called “지원되는 소스 및 대상 코드 페이지” 페이지에서 File Transfer에 사용할 수 있는 코드 페이지를 볼 수 있습니다.

7. 메인프레임에서 데이터 세트 검색에 쿼리를 입력하여 메인프레임에서 전송 작업에 포함될 데이터 세트를 검색합니다. 데이터 세트 보기를 선택합니다.

   다음 와일드카드 기호는 메인프레임에 대한 데이터 세트 검색 기준의 일부로 사용할 수 있습니다.

   - 한정자(기간 사이 또는 최종 기간 이후)인 단일 별표(*)는 해당 위치의 단일 한정자와 일치합니다.
   - 한정자 내의 단일 별표(*)는 해당 위치의 0자 이상과 일치합니다.
   - 한정자(기간 사이 또는 최종 기간 이후)로서의 이중 별표(**)는 해당 위치에서 0개 이상의 한정자와 일치합니다.
   - 한정자 내의 이중 별표(**)는 유효한 쿼리가 아닙니다.
   - 단일 백분율 기호(%)는 해당 위치의 단일 영숫자 또는 내셔널 문자와 일치합니다. 한정자마다 최대 8%의 기호를 사용할 수 있습니다.

> **Note**
>
> 항상 마침표 뒤에 마침표 및 이중 별표(.**)를 넣은 다음 필요한 경우 검색을 더 구체화하는 것이 좋습니다.

와일드카드 규칙에 대한 자세한 내용은 IBM 설명서의 데이터 세트 이름 필터링을 참조하세요.

8. 이러한 데이터 세트는 메인프레임 데이터 세트 섹션 아래에 로드되며, 여기에서 코드 페이지 변환을 구성하려는 데이터 세트를 하나 이상 검색하거나 선택할 수 있습니다. 선택한 데이터 세트는 추가된 데이터 세트 섹션에 표시됩니다. 로드된 데이터 세트가 없는 경우 7단계를 다시 검토해야 합니다.

> **Note**
>
> 여러 검색 쿼리에서 데이터 세트를 선택하고 전송 작업에 추가할 수 있습니다.

9. 추가된 데이터 세트 섹션에는 데이터 세트의 이름, 유형 및 볼륨 이름이 표시됩니다.

> **Important**
>
> 데이터 세트 전송 및 변환 옵션의 경우 선택한 각 데이터 세트의 소스 코드 페이지와 대상 코드 페이지를 수동으로 입력해야 합니다. 소스 코드 페이지는 소스 데이터 세트 형식이고, 대상 코드 페이지는 데이터 세트를 변환하여 대상 Amazon S3 버킷에 저장하는 데 사용되는 대상 데이터 세트 형식입니다.

10. 추가된 데이터 세트 섹션(및 데이터 세트 전송 및 변환을 위한 소스 및 대상 코드 페이지 옵션)에서 데이터 세트를 확인한 후 다음을 선택합니다.
11. 검토 및 생성 페이지에서 전송 작업에 대한 정보를 검토하거나 편집할 수 있습니다.
12. 그런 다음 전송 작업 생성을 선택합니다.

> **Important**
>
> 전송 작업 생성 버튼을 선택하면 데이터 전송이 시작되며, 이는 AWS Mainframe Modernization 요금 페이지에 따라 청구할 수 있습니다. 이 결제는 데이터 세트 크기로 측정된 전송된 데이터 양(GB)을 기준으로 합니다.

전송 작업 보기

파일 전송에서 전송 작업을 보려면 AWS 메인프레임 현대화 콘솔에서 다음 단계를 따라야 합니다.

전송 작업을 보려면

1. https://console.aws.amazon.com/m2/ AWS Mainframe Modernization 콘솔을 엽니다.
2. AWS 리전 선택기에서 메인프레임에서 Amazon S3 버킷으로 파일을 전송할 리전을 선택합니다.
3. 전송 작업 페이지에서 데이터 전송 엔드포인트를 선택하여 전송 작업을 확인합니다.
4. 기존 전송 작업이 있는 엔드포인트의 경우 전송 작업 섹션 아래에 해당 작업이 표시됩니다. 이 목록에서 모든 전송 작업의 세부 정보를 보도록 선택할 수 있습니다.

자습서: AWS Mainframe Modernization File Transfer 시작하기

AWS Mainframe Modernization File Transfer를 사용하면 메인프레임 현대화, 마이그레이션 및 증강 사용 사례를 위해 메인프레임 데이터 세트를 전송 및 변환할 수 있습니다.

이 자습서의 단계를 따라 하며 AWS Mainframe Modernization File Transfer의 작동 방식을 파악해 보세요.

개요

File Transfer는 다음과 같이 구성됩니다.

1. 소스 메인프레임에 설치할 에이전트.
2. AWS 메인프레임 현대화 관리 서비스 콘솔에서 직접 데이터 세트 검색, 전송 및 변환 기능에 액세스할 수 있습니다.

사용자는 메인프레임에서 Amazon S3 버킷으로 데이터 세트를 전송할 수 있습니다.

주제

- 1단계: 에이전트 바이너리 tar 패키지를에서 메인프레임 논리적 파티션 AWS 으로 전송
- 2단계: 소스 메인프레임에 File Transfer 에이전트 구성
- 3단계: 데이터 전송 엔드포인트 생성
- 4단계: 전송 작업 생성
- 5단계: 전송 작업 진행 상황 보기

1단계: 에이전트 바이너리 tar 패키지를에서 메인프레임 논리적 파티션 AWS 으로 전송

M2-agent tar 링크에서 tar 파일을 다운로드합니다.

2단계: 소스 메인프레임에 File Transfer 에이전트 구성

이 단계에서는 소스 메인프레임에서 AWS Mainframe Modernization File Transfer 에이전트를 구성하고 시작합니다. 에이전트는 File Transfer 서비스 기능과 소스 메인프레임 간의 통신을 용이하게 할 수 있어야 합니다. 메인프레임당 하나 이상의 에이전트가 필요합니다. 고가용성과 향상된 확장성을 위해 둘 이상의 에이전트를 시작할 수 있습니다.

the section called “File Transfer 에이전트 구성” 안내서의 지침에 따라 메인프레임에 File Transfer 에이전트 설치를 완료합니다.

3단계: 데이터 전송 엔드포인트 생성

the section called “데이터 전송 엔드포인트 만들기” 페이지의 단계에 따라 새 데이터 전송 엔드포인트를 생성합니다.

4단계: 전송 작업 생성

the section called “전송 작업 생성” 페이지의 단계에 따라 전송 작업을 생성하고 관리합니다.

5단계: 전송 작업 진행 상황 보기

AWS 메인프레임 현대화 콘솔에서 전송 작업의 진행 상황을 볼 수 있습니다. 자세한 내용은 the section called “전송 작업 보기” 섹션을 참조하세요.

AWS Mainframe Modernization File Transfer에서 지원되는 소스 및 대상 인코딩

AWS Mainframe Modernization File Transfer는 다양한 데이터 세트 유형 및 코드 페이지 변환 옵션을 지원합니다.

메인프레임 데이터 세트 유형

AWS Mainframe Modernization File Transfer는 다음과 같은 메인프레임 데이터 세트 유형을 지원합니다.

- 비VSAM: 순차(PS), PDS, GDS, GDG
- VSAM 유형: KSDS

지원되는 코드 페이지

AWS Mainframe Modernization File Transfer는 데이터 세트 변환(시작/종료)을 위해 다음 코드 페이지를 지원합니다.

BIG5', 'BIG5_HKSCS', 'CESU_8', 'EUC_JP', 'EUC_KR', 'GB18030', 'GB2312', 'GBK', 'IBM00858', 'IBM01140', 'IBM01141', 'IBM01142', 'IBM01143', 'IBM01144', 'IBM01145', 'IBM01146', 'IBM01147', 'IBM01148', 'IBM01149', 'IBM037', 'IBM1026', 'IBM1047', 'IBM273', 'IBM277', 'IBM278', 'IBM280', 'IBM284', 'IBM285', 'IBM290', 'IBM297', 'IBM420', 'IBM424', 'IBM437', 'IBM500', 'IBM775', 'IBM850', 'IBM852', 'IBM855', 'IBM857', 'IBM860', 'IBM861', 'IBM862', 'IBM863', 'IBM864', 'IBM865', 'IBM866', 'IBM868', 'IBM869', 'IBM870', 'IBM871', 'IBM918', 'IBM_THAI', 'ISO_2022_CN', 'ISO_2022_JP', 'ISO_2022_JP_2', 'ISO_2022_KR', 'ISO_8859_1', 'ISO_8859_13', 'ISO_8859_15', 'ISO_8859_16', 'ISO_8859_2', 'ISO_8859_3', 'ISO_8859_4', 'ISO_8859_5', 'ISO_8859_6', 'ISO_8859_7', 'ISO_8859_8', 'ISO_8859_9','JIS_X0201', 'JIS_X0212_1990', 'KOI8_R', 'KOI8_U', 'SHIFT_JIS', 'TIS_620', 'US_ASCII', 'UTF_16', 'UTF_16BE', 'UTF_16LE', 'UTF_32', 'UTF_32BE', 'UTF_32LE', 'UTF_8', 'WINDOWS_1250', 'WINDOWS_1251', 'WINDOWS_1252', 'WINDOWS_1253','WINDOWS_1254', 'WINDOWS_1255', 'WINDOWS_1256', 'WINDOWS_1257', 'WINDOWS_1258', 'WINDOWS_31J', 'X_BIG5_HKSCS_2001', 'X_BIG5_SOLARIS', 'X_EUCJP_OPEN', 'X_EUC_JP_LINUX', 'X_EUC_TW', 'X_IBM1006', 'X_IBM1025', 'X_IBM1046', 'X_IBM1097', 'X_IBM1098', 'X_IBM1112', 'X_IBM1122', 'X_IBM1123', 'X_IBM1124', 'X_IBM1129', 'X_IBM1166', 'X_IBM1364', 'X_IBM1381', 'X_IBM1383', 'X_IBM29626C', 'X_IBM300', 'X_IBM33722', 'X_IBM737', 'X_IBM833', 'X_IBM834', 'X_IBM856', 'X_IBM874', 'X_IBM875', 'X_IBM921', 'X_IBM922', 'X_IBM930', 'X_IBM933', 'X_IBM935', 'X_IBM937', 'X_IBM939', 'X_IBM942', 'X_IBM942C', 'X_IBM943', 'X_IBM943C', 'X_IBM948', 'X_IBM949', 'X_IBM949C',

'X_IBM950', 'X_IBM964', 'X_IBM970', 'X_ISCII91', 'X_ISO_2022_CN_CNS', 'X_ISO_2022_CN_GB', 'X_ISO_8859_11', 'X_JIS0208', 'X_JISAUTODETECT', 'X_JOHAB', 'X_MACARABIC', 'X_MACCENTRALEUROPE', 'X_MACCROATIAN', 'X_MACCYRILLIC', 'X_MACDINGBAT', 'X_MACGREEK', 'X_MACHEBREW', 'X_MACICELAND', 'X_MACROMAN', 'X_MACROMANIA', 'X_MACSYMBOL', 'X_MACTHAI', 'X_MACTURKISH', 'X_MACUKRAINE', 'X_MS932_0213', 'X_MS950_HKSCS', 'X_MS950_HKSCS_XP', 'X_MSWIN_936', 'X_PCK', 'X_SJIS_0213', 'X_UTF_16LE_BOM', 'X_UTF_32BE_BOM', 'X_UTF_32LE_BOM', 'X_WINDOWS_50220', 'X_WINDOWS_50221', 'X_WINDOWS_874', 'X_WINDOWS_949', 'X_WINDOWS_950', 'X_WINDOWS_ISO2022j'

AWS Transform 메인프레임 애플리케이션 현대화

AWS Transform 메인프레임용를 사용하면 코드베이스 분석, 변환 계획, 기술 문서 생성, 비즈니스 로직 추출, 코드 분해, 웨이브 계획, 리팩터링 및 리포지토리 실행과 같은 복잡하고 시간이 많이 걸리는 작업을 자동화하여 레거시 COBOL 메인프레임 애플리케이션을 Java 애플리케이션으로 더 빠르게 현대화할 수 있습니다. 생성형 AI와 자동화를 활용하여 메인프레임 현대화의 비용과 복잡성을 줄이는 동시에 미션 크리티컬 비즈니스 로직을 보존합니다. AWS Transform의 자연어 인터페이스와 목표 중심 접근 방식을 통해 혁신을 제어할 수 있으므로 전략적 우선순위에 집중할 수 있고 자동화는 현대화 여정의 과중한 부담을 처리합니다.

기능 및 주요 기능, 고급 연습, 입력 및 처리에 대한 사람의 개입에 대한 자세한 내용은 AWS Transform 사용 설명서의 메인프레임 애플리케이션의 마이그레이션 및 현대화를 참조하세요.

주요 이점

AWS Transform메인프레임 애플리케이션을 현대화하는의 기능은 여러 가지 이점이 있습니다. 그 중 일부는 다음과 같습니다.

- 생성형 AI:를 사용하여 메인프레임 현대화 여정을 가속화하면 COBOL 코드를 대신 몇 개월 내에 최신 Java 코드로 변환할 수 있습니다. AWS Transform
  기존의 타임라인입니다.
- 지식 격차 해소: 메인프레임 애플리케이션에 대한 포괄적인 설명서를 AWS Transform 생성하여 지식 격차를 해소하고 정보에 입각한 의사 결정을 지원합니다.
- 중요한 비즈니스 로직 보존: 는 레거시 시스템의 중요한 비즈니스 로직을 유지하면서 최신 클라우드 최적화 Java 애플리케이션으로 리팩터링합니다. AWS Transform
- 비즈니스 및 기술 논리적 도메인 분해:는 메인프레임 코드베이스를 고유한 비즈니스 도메인으로 AWS Transform 자동 분해하여 코드베이스 분석 및 분해에 필요한 수동 작업과 시간을 줄입니다.
- 인적 루프(HITL) 기능: AWS Transform 는 메인프레임 현대화 여정을 제어할 수 있는 자율적이고 목표 지향적인 접근 방식을 제공합니다.

메인프레임 애플리케이션 콘솔의 변환 연습

AWS Transform 웹 경험에서 메인프레임 애플리케이션을 COBOL에서 Java로 변환할 수 있습니다. 이 함수를 사용하는 방법을 이해하려면 AWS Transform 사용 설명서의 메인프레임 애플리케이션 변환 페이지의 모든 단계를 따르세요.

AWS Precisely를 사용한 메인프레임 현대화 데이터 복제

AWS 메인프레임 현대화는 다양한 Amazon Machine Image(AMIs. 이러한 AMIs Amazon EC2 인스턴스의 신속한 프로비저닝을 촉진하여 메인프레임 시스템에서 Precisely AWS 사용으로 데이터를 복제할 수 있는 맞춤형 환경을 만듭니다. 이 안내서는 이러한 AMI에 액세스하고 사용하는 데 필요한 단계를 제공합니다.

사전 조건

- Amazon EC2 인스턴스를 생성할 수 있는 AWS 계정에 대한 관리자 액세스 권한이 있는지 확인합니다.
- Amazon EC2 인스턴스를 생성하려는 리전에서 AWS Mainframe Modernization 서비스를 사용할 수 있는지 확인합니다. 리전별 사용 가능한 AWS 서비스 목록을 참조하세요.
- Amazon EC2 인스턴스가 생성될 Amazon Virtual Private Cloud(Amazon VPC)를 식별하세요.
- Amazon VPC에서 Amazon EC2 인스턴스를 생성할 때는 연결된 라우팅 테이블에 인터넷 게이트웨이 또는 NAT 게이트웨이가 있는지 확인합니다.

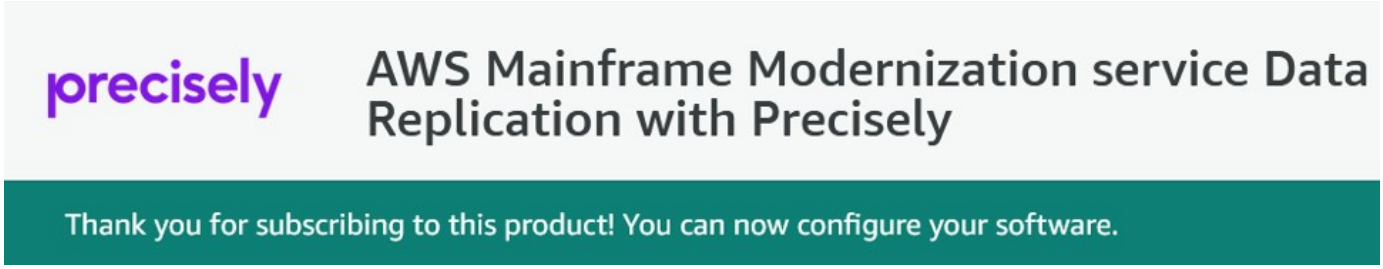
> **Note**
>
> 데이터를 성공적으로 복제하려면 AWS EC2 인스턴스가 AWS Marketplace에 대한 통신 액세스 권한을 가지고 있어야 합니다. AWS Marketplace와의 연결 문제가 있는 경우 복제 프로세스가 실패합니다.

Amazon Machine Image 구독

AWS Marketplace 제품을 구독하면 제품의 AMI에서 인스턴스를 시작할 수 있습니다.

1. 에 로그인 AWS Management Console 하고 https://console.aws.amazon.com/marketplace AWS Marketplace 콘솔을 엽니다.
2. 구독 관리를 선택합니다.
3. 사용 사례에 따라 다음 링크 중 하나로 이동합니다.
   - IBM z/OS용 데이터 복제: https://aws.amazon.com/marketplace/pp/prodview-doe2lroefogia
   - IBM i용 데이터 복제: https://aws.amazon.com/marketplace/pp/prodview-iqrkflccxf7ko

4. 구독 계속을 선택합니다.
5. 이용 약관에 동의하는 경우 약관 동의를 선택합니다. 이 프로세스에는 몇 분이 걸릴 수 있습니다.
6. 아래와 같이 감사 메시지가 나타날 때까지 기다립니다. 이 메시지는 제품을 성공적으로 구독했음을 확인하는 메시지입니다.



7. 왼쪽 탐색 창에서 구독 관리를 선택합니다. 이 보기에는 구독한 모든 구독이 표시됩니다.

Precisely를 사용하여 AWS 메인프레임 현대화 데이터 복제 시작

1. https://console.aws.amazon.com/marketplace AWS Marketplace 콘솔을 엽니다.
2. 왼쪽 탐색 창에서 구독 관리를 선택합니다.
3. 시작하려는 AMI를 찾은 다음 새 인스턴스 실행을 선택합니다.
4. 리전에서 허용 목록에 있는 리전을 선택합니다.
5. 계속해서 EC2를 통해 시작을 선택하세요. 이 작업을 수행하면 Amazon EC2 콘솔로 이동합니다.
6. 서버 이름에 DNS 이름을 입력합니다.
7. 프로젝트 성능 및 비용 요구 사항에 맞는 인스턴스 유형을 선택합니다. 인스턴스 크기의 권장 시작점은 `c5.2xLarge`입니다.
8. 기존 키 페어를 선택하거나 새 페어를 생성 후 저장합니다. 키 페어에 대한 자세한 내용은 Amazon EC2 사용 설명서에서 Amazon EC2 키 페어 및 Linux 인스턴스를 참조하세요.
9. 네트워크 설정을 편집하고 허용 목록에 있는 VPC와 적절한 서브넷을 선택합니다.
10. 기존 보안 그룹을 선택하거나 새 보안 그룹을 생성합니다. Precisely 서버 EC2 인스턴스를 사용한 데이터 복제의 경우 SSH 액세스 허용(기본적으로 포트 22에서) 외에도 TCP 트래픽을 기본 포트 2626으로 허용하는 것이 일반적입니다.
11. Amazon EC2 인스턴스의 스토리지를 구성합니다.
12. 요약을 검토하고 인스턴스 실행을 선택합니다. 성공적으로 실행되려면 인스턴스 유형이 유효해야 합니다. 시작에 실패할 경우 인스턴스 구성 편집을 선택하고 다른 인스턴스 유형을 선택합니다.
13. 성공 메시지가 표시되면 인스턴스에 연결을 선택합니다.
14. https://console.aws.amazon.com/ec2/에서 Amazon EC2 콘솔을 엽니다.

15. 왼쪽 탐색 창의 인스턴스 메뉴에서 인스턴스를 선택합니다.
16. 기본 창에서 인스턴스의 상태를 확인합니다.

IAM 정책 생성

AWS Marketplace 목록을 통해 배포된 AWS Mainframe Modernization EC2 인스턴스를 성공적으로 운영하려면 IAM 역할 및 정책을 구성해야 합니다. 이 특별히 맞춤화된 IAM 설정은 선택 사항이 아니며 Amazon EC2 인스턴스가 AWS Marketplace 서비스와 상호 작용할 수 있는 권한을 부여합니다. IAM 역할 및 정책을 통해 AWS Mainframe Modernization은 정확한 결제에 필수적인 사용 데이터를 정확하게 기록할 수 있습니다. 이 구성을 구현하지 않으면 데이터 복제 시도가 실패하고 운영이 중단될 수 있습니다.

1. IAM 콘솔(https://console.aws.amazon.com/iam/)을 엽니다.
2. 왼쪽의 탐색 창에서 정책을 선택합니다.
3. 정책을 처음으로 선택하는 경우 관리형 정책 소개 페이지가 나타납니다. 시작을 선택합니다.
4. 페이지 상단에서 정책 생성을 선택합니다.
5. 정책 편집기 섹션에서 JSON 옵션을 선택합니다.
6. 다음 JSON 정책을 입력합니다.

JSON

```
{
    "Version":"2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Action": ["aws-marketplace:MeterUsage"],
            "Effect": "Allow",
            "Resource": "*"
        }
    ]
}
```

IAM 역할 생성

1. https://console.aws.amazon.com/iam/에서 IAM 콘솔을 엽니다.

2. 탐색 창에서 역할(Roles)을 선택한 후 역할 생성(Create role)을 선택합니다.
3. 신뢰할 수 있는 엔터티 유형(Trusted entity type) 섹션에서 AWS 서비스를 선택합니다.
4. 사용 사례 섹션의 서비스 또는 사용 사례에서 Amazon EC2를 선택합니다.
5. 다음을 선택합니다.
6. 정책 목록의 유형별 필터 드롭다운에서 고객 관리형을 선택하고 생성한 정책의 이름을 입력합니다. 정책 이름 옆에 있는 확인란을 선택합니다.
7. 다음을 선택합니다.
8. 역할의 이름과 설명(선택 사항)을 입력합니다.
9. 신뢰 정책 및 권한을 검토한 다음 역할 생성을 선택합니다.

Amazon EC2 인스턴스에 IAM 역할 연결

1. https://console.aws.amazon.com/ec2/에서 Amazon EC2 콘솔을 엽니다.
2. 탐색 창에서 인스턴스를 선택합니다.
3. Amazon EC2 인스턴스를 선택합니다.
4. 작업 메뉴에서 보안을 선택한 다음 IAM 역할 수정을 선택합니다.
5. 인스턴스에 연결할 역할을 선택한 다음 IAM 역할 업데이트를 선택합니다.

IBM i용 AWS 데이터 복제를 시작하는 방법에 대한 자세한 내용은 데이터 복제 개요를 참조하세요.

AWS Mainframe Modernization mLogica를 사용한 코드 변환

AWS Mainframe Modernization Code Conversion with mLogica(코드 변환)는 z/OS 메인프레임 어셈블러 코드를 COBOL로 자동 변환하는 AWS Mainframe Modernization 기능입니다. 코드 변환을 사용하여에서 의도한 코드 변환을 위해 AWS CodeBuild 서비스를 사용하여 어셈블러 이미지를 가져올 수 있습니다 AWS 계정.

주제

- mLogica를 사용한 어셈블러 변환이란 무엇인가요?
- 어셈블러 변환에 대한 코드 변환 청구 이해
- 코드 변환 개념
- 코드 변환을 위한 구성 요소 및 프로세스 이해
- 자습서:에서 코드를 어셈블러에서 COBOL로 변환 AWS Mainframe Modernization

mLogica를 사용한 어셈블러 변환이란 무엇인가요?

AWS Mainframe Modernization mLogica를 사용한 코드 변환(코드 변환)은 z/OS 메인프레임 어셈블러 코드를 COBOL로 자동 변환합니다. 서비스는 내에서 실행 AWS 계정 되며 외부에서 어셈블러 또는 COBOL 소스 코드를 전송하거나 저장하지 않습니다 AWS 계정. 코드 변환을 사용하면 권한 있는 계정이 의도한 코드 변환을 위해 AWS CodeBuild 서비스를 사용하여 어셈블러 이미지를 가져올 수 있습니다.

AWS Mainframe Modernization 는 마이그레이션된 애플리케이션에 대한 빌드 및 지속적 통합/지속적 전송(CI/CD) 파이프라인을 설정할 수 있는 기능을 제공합니다. 이러한 빌드 및 파이프라인은 AWS CodeBuild 및 Amazon S3를 사용하여이 기능을 제공합니다. AWS CodeBuild 는 소스 코드를 컴파일하고 단위 테스트를 실행하며 배포할 준비가 된 아티팩트를 생성하는 완전 관리형 빌드 서비스입니다. Amazon S3는 업계 최고의 확장성, 데이터 가용성, 보안 및 성능을 제공하는 객체 스토리지 서비스입니다.

주제

- 코드 변환 컴파일러
- 아키텍처 변환 옵션
- 자동화 접근 방식
- 보안

- 추가 리소스

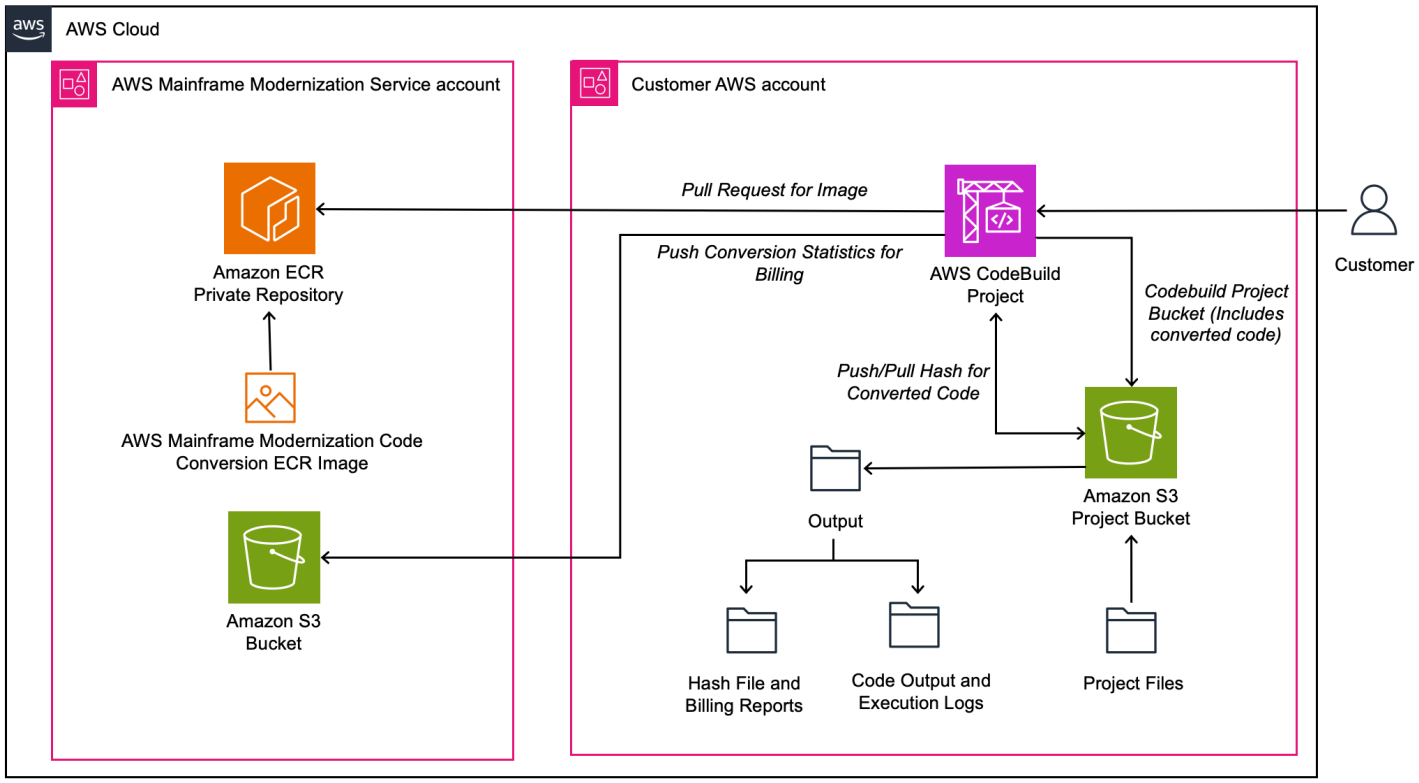
코드 변환 컴파일러

컴파일러가 다른 여러 대상 환경에서 컴파일 및 실행에 적합한 COBOL을 내보내도록 코드 변환을 구성할 수 있습니다. 여기에는 다음이 포함됩니다.

- Rocket Software(이전 Micro Focus) 및 기타 Rocket Enterprise Server 환경을 사용한 M2 리플랫포밍
- NTT DATA Enterprise COBOL(UniKix)을 사용한 M2 리플랫포밍
- mLogica LIBER*COBOL
- z/OS IBM Enterprise COBOL을 사용하는 메인프레임
- Veryant isCOBOL

아키텍처 변환 옵션

다음은 코드 변환 프로세스의 아키텍처 다이어그램입니다.



자동화 접근 방식

CodeBuild에서 코드 변환을 사용하려면 어셈블러 코드를 Amazon S3 버킷에 업로드하여 나중에 변환 파라미터를 구성하고 CodeBuild 프로젝트를 간접적으로 호출하여 변환 프로세스의 각 단계를 수행해야 합니다. 대상 COBOL 코드는 Amazon S3 버킷의 지정된 경로에 자동으로 저장됩니다.

보안

AWS Mainframe Modernization 코드 변환을 사용하면 모든 소스 및 대상 코드를에 유지하면서 변환할 수 있습니다 AWS 계정. 소스 어셈블러 코드, 대상 COBOL 코드 및 구성 파일은 Amazon S3 버킷에 저장됩니다. 자동 변환 도구는 AWS 계정의 CodeBuild 환경에서 컨테이너로 실행됩니다. 코드는 항상 계정에 남아 있습니다.

변환 도구가 Amazon S3 버킷에 액세스할 수 있도록 하려면 버킷에 대한 권한을 AWS 서비스 역할에 부여합니다. CodeBuild를 구성할 때 CodeBuild가 컨테이너 이미지에 액세스하고 Amazon S3 버킷에 액세스할 수 있도록 이 서비스 역할을 설정합니다.

추가 리소스

다음은와 함께 CloudFormation 템플릿 생성에 대해 알아볼 수 있는 몇 the section called “자습서: 어셈블러에서 COBOL로 코드 변환”가지 추가 리소스와 어셈블러를 COBOL로 변환하는 방법에 대한 기타 정보입니다.

- Assembler에서 COBOL로의 자동 코드 변환을 위한 워크숍 링크: https://catalog.workshops.aws/awsm2ccm-assembler-cobol/en-US.
- 블로그 게시물: https://aws.amazon.com/blogs/migration-and-modernization/unlocking-new-potential-transform-your-assembler-programs-to-cobol-with-aws-mainframe-modernization/.

어셈블러 변환에 대한 코드 변환 청구 이해

실제 변환을 수행하기 전에 이 페이지를 참조하여 코드 변환 청구 범위 및 프로세스를 이해하게 됩니다. 청구 계산 섹션에서는 각 코드 행당 어셈블러에서 COBOL로의 변환에 요금이 부과되는 프로세스를 설명합니다.

코드 변환 청구 및 범위

어셈블러 코드 변환은 변환 단계를 완료해야 AWS 계정 에 대한 청구(결제 보고서)를 생성합니다. 요금은 변환된 코드 행 수를 기준으로 합니다. 예를 들어 새 어셈블러 코드를 추가하거나, 변환 구성을 변경

하거나, 컨테이너의 새 버전을 적용한 후 여러 변환 단계를 수행하는 경우 변경된 줄 및/또는 새로 추가된 줄만 요금을 계산하는 데 사용됩니다. 동일한 프로그램에서 동일한 코드 행을 변환하는 데 대해서는 두 번 청구하지 않습니다.

> **Note**
>
> 변경된 코드 줄과 새 프로그램 또는 이름이 변경된 프로그램의 모든 코드 줄이 있는 모듈에 요금이 부과됩니다.

여러 번 청구되는 것을 방지하기 위해 코드 변환은 `<Project_bucket>/awsm2ccm-do-not-delete/<AWS_account_number>/Hash`의 프로젝트 버킷에 각 어셈블러 또는 매크로 모듈에 대해 인코딩된 바이너리 파일을 저장합니다. 이러한 인코딩된 파일에는 고객 코드가 포함되지 않습니다.

> **Important**
>
> 이러한 파일을 수동으로 편집하거나 삭제하지 마세요. 변경하면 동일한 구성 요소를 변환하는 데 여러 번의 요금이 청구될 수 있습니다.

AWS Mainframe Modernization 코드 변환 분석 보고서("분석 보고서")는 고객에게 예상 변환 범위, 결과 및 결제에 대한 세부 정보를 제공하여 실제 변환에 대한 정확한 기대치를 보장합니다. 변환으로 인해 일부 코드 줄이 변환되지 않고, 일부 코드 줄이 부분적으로 변환되고, 일부 코드 줄이 완전히 변환될 수 있습니다. 분석 보고서에는 각 카테고리에 대한 코드 행 수가 표시됩니다. 프로그램, 매크로 및 카피북의 변환을 처리하기 전에 분석 보고서를 실행하고 읽어야 합니다. 고객이 분석 보고서를 검토하고 보고된 범위, 예상 결과 및 예상 결제에 동의하면 고객은 변환 실행을 진행할 수 있습니다.

> **Note**
>
> AWS Mainframe Modernization Code Conversion **`Convert`** 명령을 실행하면 분석 보고서를 실행하고 읽었음을 확인하고 예상 결과 및 청구 가능한 코드 행 수에 동의하는 것입니다.

변환 범위

AWS Mainframe Modernization 코드 변환은 구성된 S3 소스 위치의 scrlib 및 macrolib 디렉터리에서 사용할 수 있는 모든 어셈블러, 매크로 및 카피북 구성 요소의 모든 코드 줄을 처리합니다. 어셈블러 프로그램 및 어셈블러 프로그램에서 참조되는 모든 매크로와 카피북은 범위 내에 있습니다. 어셈블러 프

로그램에서 참조하지 않는 매크로 및 카피북 구성 요소는 범위 외이며 변환되지 않은 것으로 간주됩니다. 처리 중에 변환기는 각 범위 내 구성 요소를 전체적으로 고려하는 고급 알고리즘을 실행합니다. 이러한 구성 요소의 모든 코드 줄은 완전히 변환되었는지, 부분적으로 변환되었는지 또는 변환되지 않았는지에 관계없이 처리에 참여합니다. AWS Mainframe Modernization 코드 변환은 빈 줄을 무시하고 코드 줄로 계산하지 않습니다. 다른 텍스트(예: JCL에 포함된 어셈블러에 대한 JCL 문)가 포함된 주석 줄과 줄은 결제를 위한 코드 줄로 계산됩니다.

결제 계산

AWS Mainframe Modernization 코드 변환은 범위 내 구성 요소의 전체 비용을 청구합니다. 즉, 변환할 수 없는 줄, 부분적으로 변환된 줄, 완전히 변환된 줄을 포함하여 범위 내 각 구성 요소 내의 모든 코드 줄에 대해 요금이 부과됩니다. AWS Mainframe Modernization 코드 변환은 처리를 위해 제공된 구성 요소의 모든 코드 줄(어셈블러 프로그램, 참조된 카피북, 참조된 매크로 포함)을 추가하고 청구를 위해 총 코드 줄 수를 사용합니다.

> **Note**
>
> 어셈블러 프로그램에서 참조되지 않은 카피북 및 매크로는 범위 내로 간주되지 않습니다.

예를 들어 프로그램에 1,000줄의 코드가 있다고 가정해 보겠습니다.

- 700개의 줄이 완전히 변환됨
- 200개의 줄이 부분적으로 변환됨
- 100개의 줄이 변환되지 않음

1,000개 줄의 코드가 처리되며 요금이 청구됩니다.

변환 개선

고객이 코드 라인에 대해 더 높은 변환율을 원하거나 다른 특정 요구 사항이 있는 경우 AWS 담당자에게 문의하여 보정 작업 또는 전문 서비스 지원과 같은 추가 참여 옵션을 요청할 수 있습니다.

코드 변환 개념

코드 변환이 어떻게 이루어지는지 알아보려면 매크로 처리, 코드 페이지, CodeBuild와 같은 몇 가지 주요 개념을 이해하는 것이 중요합니다.

주제

- 매크로 처리
- 코드 페이지(EBCDIC 및 ASCII)
- CodeBuild

매크로 처리

메인프레임 어셈블러 코드는 매크로를 자주 사용하여 재사용할 수 있는 기능을 캡슐화합니다. 매크로 동작은 일반적으로 어셈블러 프로그램에서 전달된 파라미터를 기반으로 애플리케이션 런타임 시 결정됩니다. 코드 변환은 COBOL로 변환하기 전에 Assembler 매크로를 확장하기 위한 여러 메커니즘을 제공합니다.

코드 페이지(EBCDIC 및 ASCII)

메인프레임 어셈블러에는 EBCDIC 문자에 해당하는 16진수 값으로 표현되는 문자 리터럴이 포함되어 있을 때가 많습니다. 코드 변환은 ASCII 환경에서 COBOL을 내보낼 때 ASCII에서 문자 리터럴을 자동으로 관리할 수 있는 구성 가능한 기능을 제공합니다.

CodeBuild

코드 변환은 AWS CodeBuild 서비스를 통해 사용할 수 있습니다. AWS CodeBuild 는 원래 CI/CD 파이프라인의 일부로 설계된 빌드 자동화 도구입니다. 에서 AWS Mainframe Modernization AWS CodeBuild 는 MCCAC Conversion 도구 및 Rocket Software(이전 Micro Focus) COBOL 컴파일러와 같은 기타 도구를 자동화하는 데 사용됩니다.

코드 변환을 위한 구성 요소 및 프로세스 이해

AWS Mainframe Modernization 코드 변환 프로세스에는 AWS Mainframe Modernization 컨테이너, S3 프로젝트 버킷 및 로그 파일 위치와 같은 다양한 구성 요소가 포함됩니다.

주제

- AWS Mainframe Modernization 컨테이너
- S3 프로젝트 버킷
- 로그 파일 위치
- 프로세스 개요

AWS Mainframe Modernization 컨테이너

AWS Mainframe Modernization 코드 변환 컨테이너는 AWS CodeBuild 프로젝트에서 실행되며 프로젝트 디렉터리 및 구성 파일을 설정하고, 어셈블러 코드를 평가하고, 어셈블러 매크로를 확장하고, 어셈블러 코드를 COBOL로 변환하는 명령을 제공합니다.

다음 AWS ECR 리포지토리에 액세스할 수 있습니다. `381492161314.dkr.ecr.us-east-1.amazonaws.com/aws-mlogica-codebuild-prod`

이미지를 사용하려면 다음 두 가지 옵션 중 하나를 사용할 수 있습니다.

- 이미지를 사용할 때 최신 태그를 사용합니다 AWS CodeBuild. 이미지를 사용할 때 다음 경로를 사용합니다. `381492161314.dkr.ecr.us-east-1.amazonaws.com/aws-mlogica-codebuild-prod` 즉, AWS CodeBuild 는 리포지토리로 마지막으로 푸시된 이미지를 선택합니다.
- 버전을 나열하고 그중에서 선택합니다. 이렇게 하려면 CLI를 통해 다음 명령을 사용하여 리포지토리의 다양한 버전을 나열합니다.

```
aws ecr describe-images \
  --registry-id 381492161314 \
  --repository-name aws-mlogica-codebuild-prod \
  --query 'imageDetails[*].{ImagePushedAt: imagePushedAt, ImageTags: imageTags}' \
  --output json | jq '[.[] | {ImageURI: (.ImageTags[] |
 "381492161314.dkr.ecr.us-east-1.amazonaws.com/aws-mlogica-codebuild-prod:" + .),
 ImagePushedAt: .ImagePushedAt}] | sort_by(.ImagePushedAt) | reverse'
```

  이렇게 하면 각 이미지에 연결된 태그가 있는 모든 이미지와 특정 이미지가 리포지토리로 릴리스된 시간이 나열됩니다. 위의 코드를 기반으로 이미지의 태그가 코드 변환 유틸리티의 버전을 나타내는 이미지 목록을 가져옵니다. 요구 사항에 따라 적절한 이미지를 선택할 수 있습니다.

S3 프로젝트 버킷

입력 및 출력 코드, 확장된 매크로로 업데이트된 코드, AWS Mainframe Modernization 코드 변환으로 생성된 보고서는에서 생성한 프로젝트 버킷에 저장됩니다 AWS Account Management. AWS 서비스 역할에 권한을 부여하여 버킷에 대한 액세스 권한을 AWS Mainframe Modernization 코드 변환에 제공합니다.

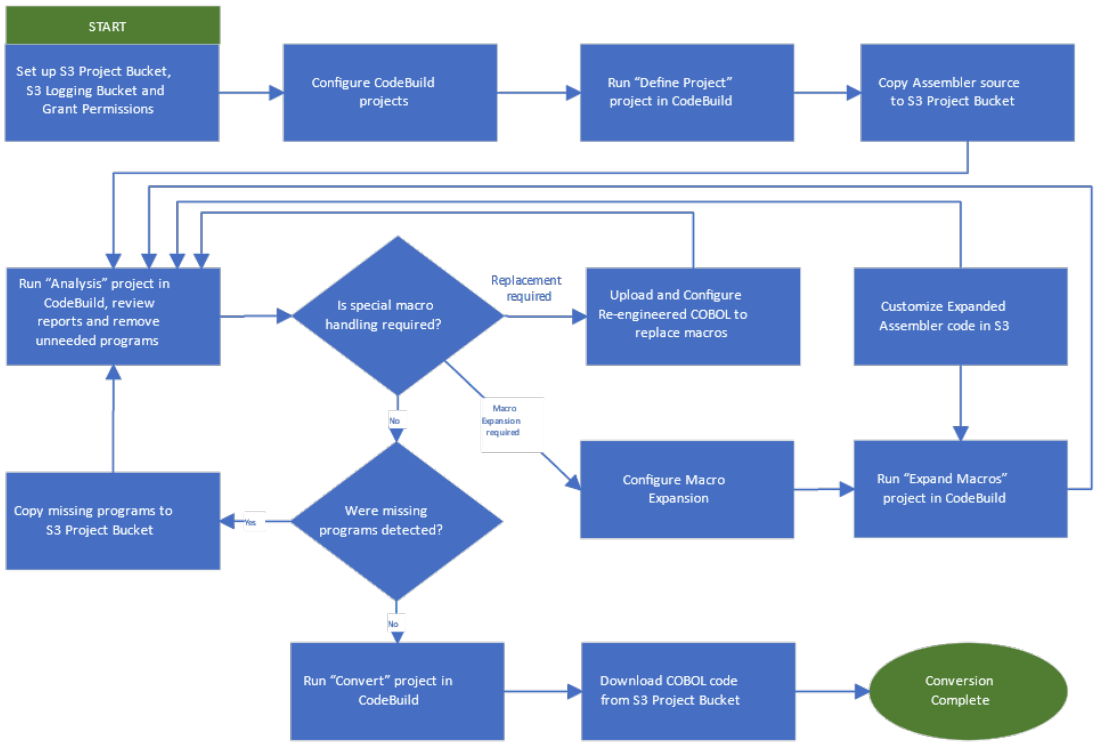
로그 파일 위치

로그 파일은 각 CodeBuild 프로젝트 실행 중에 다음 두 위치에 기록됩니다.

- 각 CodeBuild 단계의 상위 수준 결과가 포함된 로그 파일은 CodeBuild 에 구성된 로깅 버킷의 로그 파일에 기록됩니다. 이러한 파일은 CodeBuild 프레임워크(예: `0c03e183-ab40-4fe0-ba77-bc1d87e73b14.gz`)에서 생성된 GUID 유형 파일 이름이 있는 gzip 아카이브로 표시됩니다. 각 아카이브에는 CodeBuild 프로젝트 실행으로 생성된 로그가 포함되어 있습니다. CodeBuild 프로젝트 실행에 실패하면 이 로그 파일에 중요한 문제 해결 정보가 포함됩니다.
- 구성 요소 수준에서 세부 실행 결과가 있는 로그 파일은 파일 이름 패턴 `<Project_Bucket_name>_.log`(예: `project- bucket_202406131200.log`)으로 기본 프로젝트 버킷 경로의 로그 파일에 기록됩니다. 이러한 로그는 다음을 제공합니다.
  - 입력 및 출력 위치를 기록하는 구성 요약입니다.
  - 대상 파일 이름으로 처리된 각 어셈블러 또는 매크로 구성 요소의 로그입니다.
  - 파일 위치로 생성된 보고서 목록입니다.
  - 변환 실행의 경우 제공된 런타임 카피북 목록입니다.

프로세스 개요

다음 다이어그램은 어셈블러를 COBOL로 변환하는 프로세스를 보여줍니다.



자습서:에서 코드를 어셈블러에서 COBOL로 변환 AWS Mainframe Modernization

이 문서를 단계별 가이드로 사용하여 메인프레임 현대화 어셈블러 코드를 COBOL로 변환하는 방법을 이해할 수 있습니다. 또한 어셈블러에서 COBOL 워크숍으로의 자동 코드 변환 워크숍을 참조하면 변환 프로세스에 대해 자세히 알아볼 수 있습니다.

주제

- 사전 조건
- 1단계:와 빌드 자산 공유 AWS 계정
- 2단계: Amazon S3 버킷 생성
- 3단계: IAM 정책 생성
- 4단계: IAM 역할 생성
- 5단계: IAM 정책을 IAM 역할에 연결합니다
- 6단계: CodeBuild 프로젝트 생성
  - 6.1단계: Define 프로젝트 만들기
  - 6.2단계: 코드 분석 프로젝트 만들기
  - 6.3단계: 코드 변환 프로젝트 만들기
- 7단계: 프로젝트 정의 및 소스 코드 업로드
- 8단계: 분석 실행 및 보고서 이해
- 9단계: 코드 변환 실행
- 10단계: 코드 변환 확인
- 11단계: 변환된 코드 다운로드
- 리소스 정리

사전 조건

어셈블러 변환에 대한 코드 변환 청구 이해 섹션을 읽고 어셈블러 코드 변환이에 대한 요금(결제 보고서) AWS Account Management을 생성하는 방법과 결제 작동 방식을 이해합니다.

1단계:와 빌드 자산 공유 AWS 계정

이 단계에서는 AWS 계정특히 자산이 사용되는 리전에서 빌드 자산을와 공유해야 합니다.

1. https://console.aws.amazon.com/m2/ AWS Mainframe Modernization 콘솔을 엽니다.
2. 왼쪽 탐색 창에서 도구를 선택합니다.
3. mLogica를 사용한 AWS Mainframe Modernization Code Conversion에서 내 자산 공유를 AWS 계정 선택합니다.

> **Important**
>
> 빌드를 수행하려는 모든 AWS 리전에서이 단계를 한 번 수행해야 합니다.

2단계: Amazon S3 버킷 생성

이 단계에서는 Amazon S3 버킷을 만듭니다. 첫 번째 버킷은 AWS CodeBuild 가 소스 코드를 보관한 다음 출력 버킷을 눌러 AWS CodeBuild 출력(변환된 코드)을 보관하는 프로젝트 버킷입니다. 자세한 내용은 Amazon S3 사용 설명서의 Amazon S3 버킷 생성, 구성 및 사용을 참조하세요.

1. 프로젝트 버킷을 만들려면 Amazon S3 콘솔에 로그인하고 버킷 생성을 선택합니다.
2. 일반 구성에서 버킷의 이름을 입력하고 버킷을 생성할 AWS 리전 를 지정합니다. 예제 이름은 *codebuild-regionId-accountId-bucket*입니다. 여기서,
   - `regionId`는 버킷 AWS 리전 의 입니다.
   - `accountId`는 ID입니다 AWS 계정 .

   > **Note**
   >
   > 미국 동부(버지니아 북부) AWS 리전 와 다른에서 버킷을 생성하는 경우 `LocationConstraint` 파라미터를 지정합니다. 자세한 내용은 Amazon Simple Storage Service API 참조의 버킷 생성을 참조하세요.
3. 다른 모든 설정을 유지하고 버킷 생성을 선택합니다.

이러한 버킷에 대해 어떤 이름을 선택하더라도 선택한 경우 이 자습서 전체에서 해당 이름을 사용해야 합니다.

3단계: IAM 정책 생성

이 단계에서는 IAM 정책을 만듭니다. 제공된 IAM 정책은 Amazon S3, Amazon Elastic Container Registry, CodeBuild가 생성하는 Amazon CloudWatch logs 및 코드 변환 AWS CodeBuild 을 위한 Amazon Elastic Compute Cloud 리소스와 상호 작용하기 위한 특정 권한을 부여합니다. 이 정책은 고객을 위해 맞춤화되지 않았습니다. 이 정책은 AWS Mainframe Modernization 가 상호 작용하고 코드 변환 통계를 가져와 고객에게 적절하게 청구할 수 있는 권한을 부여합니다.

IAM 정책 생성에 대해 자세히 알아보려면 IAM 사용 설명서의 IAM 정책 생성을 참조하세요.

정책을 생성하려면

1. IAM 콘솔에 로그인하고 왼쪽 탐색 창에서 정책을 선택합니다.
2. 정책 생성을 선택합니다.
3. 다음 JSON 정책을 복사하여 정책 편집기에 붙여 넣습니다.

   JSON

```
{
    "Version":"2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Action": [
                "s3:PutObject",
                "s3:GetObject",
                "s3:GetBucketLocation",
                "s3:ListBucket",
                "s3:PutObjectAcl",
                "s3:GetBucketAcl"
            ],
            "Resource": [
                "arn:aws:s3:::codebuild-regionId-accountId-bucket",
                "arn:aws:s3:::codebuild-regionId-accountId-bucket/*",
                "arn:aws:s3:::aws-m2-repo-*" ],
                    "Effect": "Allow"
          },
          {
              "Action": [
                "ecr:GetAuthorizationToken",
                "ecr:BatchCheckLayerAvailability",
                "ecr:BatchGetImage",
```

```
                "ecr:GetDownloadUrlForLayer",
                "logs:*",
                "ec2:DescribeSecurityGroups",
                "ec2:DescribeSubnets",
                "ec2:DescribeNetworkInterfaces",
                "ec2:DeleteNetworkInterface",
                "ec2:CreateNetworkInterface",
                "ec2:DescribeDhcpOptions",
                "ec2:DescribeVpcs",
                "ec2:CreateNetworkInterfacePermission"
            ],
            "Resource": "*",
            "Effect": "Allow"
        }
    ]
}
```

4. 선택적으로 정책에 태그를 추가할 수 있습니다. 태그는 정책에 대한 액세스를 구성, 추적 또는 제어하는 데 도움이 될 수 있는 키-값 페어입니다.
5. 다음: 검토를 선택합니다.
6. 정책의 이름을 제공합니다(예: *CodeBuildAWSM2CCMPolicy*).
7. 선택적으로 정책에 대한 설명을 입력하고 정책 요약을 검토하여 올바른지 확인할 수 있습니다.
8. 정책 생성을 선택합니다.

4단계: IAM 역할 생성

이 단계에서는 이전에 생성한 IAM 정책을이 새 IAM 역할과 연결한 후 CodeBuild가 AWS 리소스와 상호 작용할 수 있도록 허용하는 새 IAM 역할을 생성합니다.

서비스 역할 생성에 대한 자세한 내용은 IAM 사용 설명서의 AWS 서비스에 대한 권한을 위임할 역할 생성을 참조하세요.

1. IAM 콘솔에 로그인하고 왼쪽 탐색 창에서 역할을 선택합니다.
2. 역할 생성을 선택합니다.
3. 신뢰할 수 있는 엔터티 유형에서 AWS 서비스를 선택합니다.
4. 다른 AWS 서비스의 사용 사례에서 CodeBuild를 선택한 다음 CodeBuild를 다시 선택합니다.
5. 다음을 선택합니다.
6. 권한 추가 페이지에서 다음을 선택합니다. 나중에 역할에 정책을 할당합니다.

7. 역할 세부 정보에서 역할의 이름을 제공합니다(예: `IAMRoleTaskExecutionRoleForCodeBuild`).
8. 신뢰할 수 있는 엔티티 선택에서 정책 문서가 다음과 같은지 확인합니다.

   JSON

```
{
          "Version":"2012-10-17",
          "Statement": [
            {
              "Effect": "Allow",
              "Principal": {
                "Service": "codebuild.amazonaws.com"
              },
              "Action": "sts:AssumeRole"
            }
          ]
}
```

9. 역할 생성을 선택합니다.

5단계: IAM 정책을 IAM 역할에 연결합니다

이 단계에서 `IAMRoleTaskExecutionRoleForCodeBuild` IAM 정책을 이전 단계에서 생성한 IAM 역할에 연결합니다.

1. IAM 콘솔에 로그인하고 왼쪽 탐색 창에서 역할을 선택합니다.
2. 역할에서 이전에 생성한 역할을 선택합니다(예: `IAMRoleTaskExecutionRoleForCodeBuild`).
3. 권한 정책에서 권한 추가와 정책 연결을 차례로 선택합니다.
4. 기타 권한 정책에서 이전에 만든 정책(예: *`CodeBuildAWSM2CCMPolicy`*)을 선택합니다.
5. 정책 연결을 선택합니다.

6단계: CodeBuild 프로젝트 생성

이 단계에서는 위에서 언급한 `buildspec.yml` 파일을 기반으로 세 가지 다른 CodeBuild 프로젝트를 생성합니다.

6.1단계: Define 프로젝트 만들기

Define 프로젝트를 만들려면

1. CodeBuild 콘솔에 로그인하고 빌드 프로젝트 생성을 선택합니다.
2. 프로젝트 구성 섹션에서 프로젝트 이름을 입력합니다(예: `1-awsm2ccm-define-project`).
3. 소스 섹션의 소스 공급자에서 기본 선택을 그대로 둡니다.
4. 환경 섹션에서 사용자 지정 이미지를 선택합니다.
5. 환경 유형 필드에서 Linux를 선택합니다.
6. 이미지 레지스트리에서 기타 레지스트리를 선택합니다.
7. 외부 레지스트리 URL 필드에서 the section called “AWS Mainframe Modernization 컨테이너” 섹션을 따릅니다.
8. 서비스 역할에서 기존 서비스 역할을 선택하고, 역할 ARN 필드에서 이전에 생성한 서비스 역할(예: `IAMRoleTaskExecutionRoleForCodeBuild`)을 선택합니다.
9. 추가 구성 섹션을 확장하고 다음을 수행합니다.

    a. VPC: 설정에 따라 필요한 경우 구성합니다.

    b. 제한 시간: 60분으로 설정합니다.

    c. 대기열 제한 시간: 480분으로 설정합니다.

    d. 암호화: 적절한 암호화 설정을 선택합니다(기본값도 괜찮음).

    e. 환경 변수 섹션에서 다음을 하나씩 추가합니다.

    - 이름: PROJECT_BUCKET. 값: **`codebuild-regionId-accountId- bucket`**. 유형: Plaintext
    - 이름: PROJECT_DIR. 값: **`prj_codebuild_01`**. 유형: Plaintext
    - 이름: AWSM2CCM_ACTION. 값: **`define_project`**. 유형: Plaintext
    - 이름: AWSM2CCM_LOGGING_BUCKET. 값: **`s3:// codebuild-regionId-accountId-bucket`**. 유형: Plaintext

10. Buildspec 섹션에서 빌드 명령 삽입을 선택한 후 편집기로 전환을 선택합니다.
11. 현재 값을 다음으로 바꿉니다.

```
version: 0.2
phases:
    build:
        commands:
```

```
            - . /app/awsm2ccm_prod/bin/setup_env.sh
            - run_awsm2ccm.sh $PROJECT_DIR
artifacts:
    files:
        - '**/*'
    discard-paths: no
    base-directory: $PROJECT_DIR
```

여기서 PROJECT_DIR은 CodeBuild 내에서 사용할 수 있는 환경 변수입니다. 자세한 내용은 빌드 환경의 환경 변수 참조하세요.

12. 아티팩트 섹션에서 다음을 수행합니다.

    - 유형에서 Amazon S3를 선택한 다음 출력 버킷을 선택합니다(예: `codebuild-regionId-accountId-bucket`).
    - 경로의 경우 이 필드는 비워 둡니다.
    - 이름에 **`prj_codebuild_01`**을 입력합니다.
    - 아티팩트 패키징에서 없음을 선택합니다.
    - 아티팩트 이름 재정의의 경우 이 옵션의 선택을 취소합니다.
    - 암호화는 기본 설정으로 둡니다.

13. 로그 섹션에서 다음을 수행합니다.

    - CloudWatch 로그: 비활성화됨
    - S3 로그: 활성화됨

    - 버킷: **`codebuild-regionId-account-bucket`**
    - 로그 경로: **`CODEBUILD-LOGS`**

14. 빌드 프로젝트 생성을 선택합니다.

6.2단계: 코드 분석 프로젝트 만들기

코드 분석 프로젝트를 만들려면

1. CodeBuild 콘솔에 로그인하고 빌드 프로젝트 생성을 선택합니다.
2. 프로젝트 구성 섹션에서 프로젝트 이름을 입력합니다(예: `2-awsm2ccm-analysis`).
3. 소스 섹션의 소스 공급자에서 Amazon S3를 선택한 다음 이전에 생성한 입력 버킷을 선택합니다(예: `codebuild-regionId-accountId-bucket`).

4. S3 객체 키 또는 S3 폴더 필드에 **prj_codebuild_01**을 입력합니다.
5. 환경 섹션에서 사용자 지정 이미지를 선택합니다.
6. 환경 유형 필드에서 Linux를 선택합니다.
7. 이미지 레지스트리에서 기타 레지스트리를 선택합니다.
8. 외부 레지스트리 URL 필드에서 the section called “AWS Mainframe Modernization 컨테이너” 섹션을 따릅니다.
9. 서비스 역할에서 기존 서비스 역할을 선택하고, 역할 ARN 필드에서 이전에 생성한 서비스 역할(예: `IAMRoleTaskExecutionRoleForCodeBuild`)을 선택합니다.
10. 추가 구성 섹션을 확장하고 다음을 수행합니다.
    a. VPC: 설정에 따라 필요한 경우 구성합니다.
    b. 제한 시간: 60분으로 설정합니다.
    c. 대기열 제한 시간: 480분으로 설정합니다.
    d. 암호화: 적절한 암호화 설정을 선택합니다(기본값도 괜찮음).
    e. 환경 변수 섹션에서 다음을 하나씩 추가합니다.
       - 이름: PROJECT_BUCKET. 값: **codebuild-regionId-accountId-bucket**. 유형: Plaintext
       - 이름: PROJECT_DIR. 값: **prj_codebuild_01**. 유형: Plaintext
       - 이름: AWSM2CCM_ACTION. 값: **analysis**. 유형: Plaintext
       - 이름: AWSM2CCM_LOGGING_BUCKET. 값: **s3:// codebuild-regionId-accountId-bucket**. 유형: Plaintext
11. Buildspec 섹션에서 빌드 명령 삽입을 선택한 후 편집기로 전환을 선택합니다.
12. 현재 값을 다음으로 바꿉니다.

```
version: 0.2
phases:
    build:
        commands:
            - ln -s $CODEBUILD_SRC_DIR $PROJECT_DIR
            - . /app/awsm2ccm_prod/bin/setup_env.sh
            - run_awsm2ccm.sh $PROJECT_DIR
artifacts:
    files:
        - '*.log'
        - '_Converted/*/*'
```

```
        - '_Reports/*'
    secondary-artifacts:
        reports:
            files:
                - '_Reports/AWSM2CCM*'
    discard-paths: no
    base-directory: $PROJECT_DIR
```

여기서 PROJECT_DIR은 CodeBuild 내에서 사용할 수 있는 환경 변수입니다. 자세한 내용은 빌드 환경의 환경 변수 참조하세요.

13. 아티팩트 섹션에서 다음을 수행합니다.

    - 유형에서 Amazon S3를 선택한 다음 출력 버킷(예: `codebuild-regionId-accountId-bucket`)을 선택합니다.
    - 경로에 ARTIFACTS를 입력합니다.
    - 이름에 **`prj_codebuild_01`**을 입력합니다.
    - 아티팩트 패키징에서 없음을 선택합니다.
    - 아티팩트 이름 재정의의 경우 이 옵션의 선택을 취소합니다.
    - 암호화는 기본 설정으로 둡니다.

14. 로그 섹션에서 다음을 수행합니다.

    - CloudWatch 로그: 비활성화됨
    - S3 로그: 활성화됨

    - 버킷: **`codebuild-regionId-account-bucket`**
    - 로그 경로: **`CODEBUILD-LOGS`**

15. 빌드 프로젝트 생성을 선택합니다.

6.3단계: 코드 변환 프로젝트 만들기

코드 변환 프로젝트를 만들려면

1. CodeBuild 콘솔에 로그인하고 빌드 프로젝트 생성을 선택합니다.
2. 프로젝트 구성 섹션에서 프로젝트 이름을 입력합니다(예: `3-awsm2ccm-convert`).
3. 소스 섹션의 소스 공급자에서 Amazon S3를 선택한 다음 이전에 생성한 입력 버킷을 선택합니다(예: `codebuild-regionId-accountId-bucket`).

4. S3 객체 키 또는 S3 폴더 필드에 **prj_codebuild_01**을 입력합니다.
5. 환경 섹션에서 사용자 지정 이미지를 선택합니다.
6. 환경 유형 필드에서 Linux를 선택합니다.
7. 이미지 레지스트리에서 기타 레지스트리를 선택합니다.
8. 외부 레지스트리 URL 필드에서 the section called “AWS Mainframe Modernization 컨테이너” 섹션을 따릅니다.
9. 서비스 역할에서 기존 서비스 역할을 선택하고, 역할 ARN 필드에서 이전에 생성한 서비스 역할(예: `IAMRoleTaskExecutionRoleForCodeBuild`)을 선택합니다.
10. 추가 구성 섹션을 확장하고 다음을 수행합니다.

    a. VPC: 설정에 따라 필요한 경우 구성합니다.

    b. 제한 시간: 60분으로 설정합니다.

    c. 대기열 제한 시간: 480분으로 설정합니다.

    d. 암호화: 적절한 암호화 설정을 선택합니다(기본값도 괜찮음).

    e. 환경 변수 섹션에서 다음을 하나씩 추가합니다.

    - 이름: PROJECT_BUCKET. 값: **codebuild-regionId-accountId-bucket**. 유형: Plaintext
    - 이름: PROJECT_DIR. 값: **prj_codebuild_01**. 유형: Plaintext
    - 이름: AWSM2CCM_ACTION. 값: **conversion**. 유형: Plaintext
    - 이름: AWSM2CCM_LOGGING_BUCKET. 값: **s3:// codebuild-regionId-accountId-bucket**. 유형: Plaintext

11. Buildspec 섹션에서 빌드 명령 삽입을 선택한 후 편집기로 전환을 선택합니다.
12. 현재 값을 다음으로 바꿉니다.

```
version: 0.2
phases:
    build:
        commands:
            - export AWSM2CCM_PUSH_RUNTIME_COPYBOOKS=y
            - ln -s $CODEBUILD_SRC_DIR $PROJECT_DIR
            - . /app/awsm2ccm_prod/bin/setup_env.sh
            - run_awsm2ccm.sh $PROJECT_DIR
artifacts:
    files:
        - '*.log'
```

```
        - '_Converted/*/*'
        - '_Reports/*'
    discard-paths: no
    base-directory: $PROJECT_DIR
```

여기서 PROJECT_DIR은 CodeBuild 내에서 사용할 수 있는 환경 변수입니다. 자세한 내용은 빌드 환경의 환경 변수 참조하세요.

13. 아티팩트 섹션에서 다음을 수행합니다.

    - 유형에서 Amazon S3를 선택한 다음 출력 버킷(예: `codebuild-regionId-accountId-bucket`)을 선택합니다.
    - 경로에 ARTIFACTS를 입력합니다.
    - 이름에 **`prj_codebuild_01`**을 입력합니다.
    - 아티팩트 패키징에서 없음을 선택합니다.
    - 아티팩트 이름 재정의의 경우 이 옵션의 선택을 취소합니다.
    - 암호화는 기본 설정으로 둡니다.

14. 로그 섹션에서 다음을 수행합니다.

    - CloudWatch 로그: 비활성화됨
    - S3 로그: 활성화됨

    - 버킷: **`codebuild-regionId-account-bucket`**
    - 로그 경로: **`CODEBUILD-LOGS`**

15. 빌드 프로젝트 생성을 선택합니다.

7단계: 프로젝트 정의 및 소스 코드 업로드

Define 프로젝트는 기본 구성으로 초기화된 프로젝트 폴더 및 구성 파일을 설정합니다. 이 단계에서는 빌드를 시작합니다. 방법:

1. AWS CodeBuild 콘솔에 로그인합니다.
2. 왼쪽 탐색 창에서 빌드 프로젝트를 선택합니다.
3. 빌드할 이전에 생성한 프로젝트(`1-awsm2ccm-define-project`)를 선택합니다.
4. 빌드 시작을 선택한 다음 지금 시작을 선택하여 프로젝트를 정의합니다. 빌드가 시작되면 상태가 진행 중으로 변경됩니다.

5. 단계 세부 정보를 선택하여 AWS CodeBuild 프로젝트에서 오케스트레이션되는 각 단계의 진행 상황을 확인합니다.
6. 모든 단계에서 상태가 성공으로 변경될 때까지 기다립니다.
7. Amazon S3 콘솔을 사용합니다.
8. `codebuild-regionId-accountId-bucket`이라는 Amazon S3 버킷을 찾아 클릭합니다.

   - **`CODEBUILD-LOGS/`** 폴더에는 실행 중인 AWS CodeBuild 프로젝트에 대한 AWS CodeBuild 로그가 포함되어 있습니다.
   - 프로젝트 구조가 포함된 **`prj_codebuild_01/`** 폴더. 분석, expand_macros 및 변환 단계에 사용됩니다. `prj_codebuild_01/`을 선택하여 세부 정보를 탐색할 수 있습니다.
   - 변환기용으로 예약된 **`cobol_reserved.rsw`** 구성 파일(COBOL 단어 목록). 변환 단계에서 사용됩니다.
   - **`Macro_Expansion/`** 폴더에는 어셈블러 프로그램으로 확장할 수 있는 매크로가 포함되어 있습니다. expand_macros 단계에서 사용됩니다.
   - **`macro_settings.json`** 구성 파일에는 사용자 지정된 매크로 교체가 포함되어 있습니다. expand_macros 단계에서 사용됩니다.
   - **`macrolib/`** 폴더에는 변환할 어셈블러 매크로가 포함되어 있습니다. 분석 및 변환 단계에서 사용됩니다.

     1. `macrolib/`을 선택합니다.
     2. 기본적으로 이름이 `MACRO1.mac`인 하나의 어셈블러 매크로가 샘플 파일로 제공됩니다. 분석에 필요하지 않으므로 이 파일을 삭제합니다.
     3. 이 디렉터리에 매크로를 업로드합니다.
   - **`project_settings_aux.json`** 구성 파일에는 코드 페이지와 관련된 설정이 포함되어 있습니다. 변환 단계에서 사용됩니다.
   - **`project_settings.json`** 구성 파일에는 변환기에 대한 설정이 포함되어 있습니다. 변환 단계에서 사용됩니다.
   - **`srclib/`** 폴더에는 변환할 어셈블러 프로그램이 포함되어 있습니다. 분석 및 변환 단계에서 사용됩니다.

     1. `srclib/`을 선택합니다.
     2. 기본적으로 `SQtest01.asm` 및 `SQtest02.asm`라는 두 개의 어셈블러 프로그램이 샘플로 제공됩니다. 이러한 파일은 분석 및 변환에 필요하지 않으므로 삭제합니다.
     3. 이 디렉터리에 어셈블러 프로그램을 업로드합니다.

9. `1-awsm2ccm-define-project` 단계의 상태를 확인합니다. 최신 빌드 상태 탭에서 성공했어야 합니다.

다음 단계인 코드 분석을 수행할 준비가 되었습니다.

8단계: 분석 실행 및 보고서 이해

> **Note**
>
> AWS Mainframe Modernization 코드 변환 분석 단계는 무료입니다.

이 단계에서는 다른 빌드를 시작합니다.

1. 왼쪽 탐색 창에서 빌드 프로젝트를 선택합니다.
2. 6.2단계에서 생성한 프로젝트를 선택하여 `2-awsm2ccm-analysis`를 빌드합니다.
3. 빌드 시작을 선택한 다음 지금 시작을 선택하여 분석 보고서를 생성합니다. 이렇게 하면 빌드가 시작되고 상태가 진행 중으로 변경됩니다.
4. AWS CodeBuild 프로젝트에서 오케스트레이션한 각 단계의 진행 상황을 볼 수 있는 단계 세부 정보를 선택합니다. 모든 단계에서 상태가 성공으로 변경될 때까지 기다립니다.
5. 에서 Amazon S3 서비스 콘솔로 AWS Management Console이동합니다.
6. Amazon S3 버킷 `codebuild-regionId-accountId-bucket`을 찾아 클릭합니다.

   a. **`ARTIFACTS/`** 폴더에는 분석 및 변환 단계의 출력이 포함되어 있습니다.

   b. `ARTIFACTS/prj_codebuild_01/_Reports/`을 선택합니다.

   c. 다음 보고서를 사용할 수 있습니다.

   - `AWSM2CCM-Analysis-Report-<timestamp>.pdf`는 AWS Mainframe Modernization 코드 변환 청구 및 범위를 제공하여 변환, 변환 요약 및 세부 변환 통계를 개선하는 실행 보고서입니다. 또한 프로젝트 수준에서 코드 수와 청구 가능한 코드 수를 요약하고 각 구성 요소에 대해 참조된 멤버의 지표와 목록을 제공합니다. 실제 변환을 실행하기 전에 이 보고서를 실행하고 검토하는 것이 중요합니다.
   - `Conversion_Detailed_Statistics.txt`는 각 구성 요소에 있는 각 명령에 대한 빈도 및 예상 변환 결과('변환 상태'로 표시됨)를 제공합니다. 이렇게 하면 변환기가 지원하지 않는 지침이 명확한지 여부를 빠르게 식별할 수 있습니다. 가능한 변환 상태 결과는 다음과 같습니다.

- 완전히 변환됨: 명령이 COBOL로 정확하게 변환됩니다.
- 부분적으로 변환됨: 명령이 지원되지만 지원되지 않는 파라미터 또는 표현식을 사용합니다. 변환 후에는 수동으로 조정해야 할 수 있습니다.
- 변환되지 않음: 변환기에서 명령을 지원하지 않습니다.
- 확인을 위한 사전 컴파일 지침: 이러한 지침은 일반적으로 매크로에 포함되며 메인프레임에서 조건부 어셈블리 언어(예: AIF, AGO) 지침으로도 알려진 것을 참조하세요. 이러한 지침은 해당 지침 또는 명령이 선택하고 클린/정적 ASM 코드를 생성하는 사전 컴파일러에서 처리합니다. 이 지침은 컴파일되는 매크로 파라미터의 실제 값에 따라 달라집니다. 따라서 동일한 매크로는 전달된 파라미터의 값에 따라 다른 ASM 코드를 생성할 수 있습니다. 이는 이러한 사전 컴파일 지침이 있기 때문입니다. 이 경우 매크로를 확장하거나 재설계하는 것이 좋습니다.

- `Conversion_Global_Statistics.txt`는 구성 요소 수준에서 변환 상태에 대한 요약을 제공합니다.
- `CrossReference_PgmToCpyMacro.txt`는 매크로의 어셈블러 프로그램 종속성을 보고합니다. 업로드된 코드에서 누락된 매크로가 있는지 빠르게 확인할 수 있는 방법을 제공합니다.
- `CrossReference_PgmToPgm.txt`는 다른 어셈블러 프로그램에 대한 어셈블러 프로그램 종속성을 보고합니다. 업로드된 코드에서 누락된 어셈블러 프로그램이 있는지 빠르게 확인할 수 있습니다.

7. AWS CodeBuild 서비스 콘솔로 돌아갑니다.
8. 2-awsm2ccm-analysis 단계의 상태를 확인합니다. 최신 빌드 상태 탭에서 성공했어야 합니다.

다음 단계인 코드 변환을 수행할 준비가 되었습니다.

9단계: 코드 변환 실행

> **Important**
>
> AWS Mainframe Modernization 코드 변환 변환 단계는 사용량에 따라 청구됩니다. 청구에 대한 자세한 내용은 the section called “코드 변환 청구 이해” 섹션을 참조하세요.

이 단계에서는 변환 프로세스를 구성한 다음 빌드를 시작합니다.

1. 에서 Amazon S3 서비스로 AWS Management Console이동합니다.

2. Amazon S3 버킷 codebuild-regionId-accountId-bucket을 찾아 클릭합니다.

   a. prj_codebuild_01/로 이동합니다.

   b. project_settings.json을 선택하고 다운로드를 선택합니다.

   c. project_settings.json 파일을 열어 다음 JSON 구조를 확인합니다.

```
{
"Source programs directory":"srclib",
"Source copybooks/macros directory":"macrolib",
"Copybook/Macros Conversion":"Called_only",
"Do not regenerate the Copy/Macro if already exists":"false",
"Target Compiler":"IBM",
"Endianess":"Big",
"Converted programs extension":"",
"Converted CICS programs extension":"",
"Converted copies/macros extension":"",
"Trace Level":"STANDARD",
"Trace file open mode":"append",
"Data definition level":5,
"Start picture column":40,
"Generate Sync FILLER with name":"FILL-SYNC",
"Use SYNC clause":"yes",
"Decimal Point Comma":"true",
"Original Source Placement":"RIGHT"
}
```

   여기서 각 항목은 다음과 같습니다.

   - 소스 프로그램 디렉터리: 변환에 필요한 어셈블러 프로그램이 포함되어 있습니다.
   - 원본 카피북/매크로 디렉터리: 변환에 필요한 어셈블러 매크로 및 카피북이 포함되어 있습니다.
   - 카피북/매크로 변환은 다음 중 하나일 수 있습니다.
     - 모두: 이 라디오 버튼은 전체 변환이 프로그램에서 사용 중인지 여부에 관계없이 디렉터리에서 사용할 수 있는 모든 카피북/매크로를 변환함을 나타냅니다.
     - Called_only: 이 라디오 버튼은 전체 변환이 프로그램에서 실제로 사용한 카피북/매크로만 변환함을 나타냅니다.

- > **Important**
  >
  > 카피/매크로가 이미 있는 경우 다시 생성할 필요가 없습니다.

  그러면 카피북/매크로가 이미 변환된 경우(출력 폴더에 존재) 도구는 카피북/매크로를 다시 변환하지 않습니다.
- 대상: 프로그램 변환(생성된 코드)은 대상 COBOL 컴파일러에 따라 달라집니다. 지원되는 옵션은 다음과 같습니다.
  - IBM 메인프레임의 경우 'IBM'
  - Micro Focus COBOL의 경우 'MF'
  - Veryant isCOBOL의 경우 'VERYANT'
  - NTT DATA Enterprise COBOL(Unikix)의 경우 'NTT'
- Endianess 및 Bitness: 프로그램 변환(생성된 코드)은 대상 플랫폼(bit/endianess)에 따라 달라집니다. 이 콤보를 사용하면 다음과 같은 지원되는 옵션을 선택할 수 있습니다.
  - Endianess: Big(Big-Endian 경우)/Little(Little-Endian의 경우). 예를 들어 IBM z/OS 메인프레임은 Big-Endian이고, Windows는 Little-Endian이며, Linux는 배포에 따라 다릅니다(예: EC2의 Amazon Linux 2는 Little-Endian).
  - Bitness: 32/64(제공되지 않은 경우 기본값은 32). 권장 설정은 32비트입니다.
- 변환된 프로그램 확장: 생성된 COBOL 프로그램의 파일 확장을 설정합니다. 비어 있음(“”): 확장이 없습니다. Rocket Software(이전 Micro Focus) COBOL 대상의 경우 Rocket Enterprise Developer가 파일을 올바르게 인식할 수 있도록 CBL을 사용하는 것이 좋습니다.
- 변환된 CICS 프로그램 확장: 생성된 CICS COBOL 프로그램의 파일 확장을 설정합니다. 비어 있음(“”): 확장이 없습니다. Rocket Software COBOL 대상의 경우 Rocket Enterprise Developer가 파일을 올바르게 인식할 수 있도록 CBL을 사용하는 것이 좋습니다.
- 변환된 카피북/매크로 확장: 생성된 COBOL 카피북의 파일 확장을 설정합니다. 비어 있음(“”): 확장이 없습니다. Rocket Software COBOL 대상의 경우 Rocket Enterprise Developer가 파일을 올바르게 인식할 수 있도록 CPY를 사용하는 것이 좋습니다.
- 추적 수준: 추적은 변환 중에 CodeBuild를 사용하여 로깅되는 정보입니다. 사용자는 제공된 옵션 중 하나를 선택하여 세부 정보 수준을 선택할 수 있습니다.
  - ERROR = TRACE ERROR: 변환 오류만 표시됩니다.

- STANDARD = TRACE STANDARD: 변환 오류 및 표준 정보가 표시됩니다. 이는 권장 설정입니다.
- ALL = TRACE ALL: 최대 추적 수준입니다.

- 추적 파일 열기 모드: 사용되지 않습니다. 추가의 기본 설정이 권장됩니다.
- 데이터 정의 수준: 작업 스토리지 및 연결 섹션에 정의된 하위 필드의 초기 수준('01' 이후)을 나타냅니다. 숫자여야 합니다.
- 시작 그림 열: 생성된 COBOL 코드의 형식에 대한 것으로 PIC 절이 배치된 열을 나타냅니다(필드 이름 뒤). 숫자여야 합니다.
- 원본 소스 배치: 주석이 프로그램에 배치되는 위치를 나타냅니다. 다음 두 개의 섹션이 있습니다.
  - 오른쪽: 이 옵션은 주석 또는 추가 정보를 73열 뒤의 올바른 위치에 배치합니다. COBOL에서 코드는 첫 72(1~72)열에 작성되며 73(>= 73)열부터 모든 항목은 주석으로 처리됩니다.
  - 위: 이 옵션은 번역된 콘텐츠 위에 설명을 배치합니다.
- 이름이 있는 Sync FILLER 생성: 이 옵션은 바이너리 필드의 메모리 내 정렬(어셈플러 'H', 'F', 'D' 데이터 유형, COBOL 'COMP' 데이터 유형으로 변환됨)과 관련이 있습니다. 적절한 정렬 경계를 보장하기 위해 변환 중에 명시적 filler 필드가 추가됩니다. 텍스트 기반 옵션이며 값은 문자열(예: FILL-SYNC)이어야 합니다.
- SYNC 절 사용: 이 옵션은 바이너리 필드의 메모리 정렬을 나타냅니다. 예 = COBOL로 변환된 모든 필드입니다. 'COMP'는 'SYNC' 절로 정의됩니다(예: 05 WRKFLD PIC S9(09) COMP SYNC).
- 소수점 쉼표: 이 경우 DECIMAL-POINT IS COMMA 절이 'SPECIAL-NAMES' COBOL 단락에 추가됩니다.

d. 요구 사항에 따라 적절한 파라미터를 변경한 다음 `project_settings.json`를 저장합니다.

e. Amazon S3 버킷의 `prj_codebuild_01/`에서 기존 `project_settings.json` 파일을 제거한 다음 새 버전을 업로드합니다.

3. AWS CodeBuild 서비스로 돌아갑니다.
4. 빌드할 이전에 생성한 프로젝트(`3-awsm2ccm-convert`)를 선택합니다.

a. 빌드 시작을 선택한 다음 지금 시작을 선택하여 어셈블러 프로그램 및 매크로를 COBOL 프로그램 및 카피북으로 변환합니다.

b. 이 프로젝트의 빌드 상태가 성공으로 변경될 때까지 기다립니다. 최신 빌드 상태 탭 아래에 표시됩니다.

10단계: 코드 변환 확인

1. 에서 Amazon S3 서비스로 AWS Management Console이동합니다.
2. Amazon S3 버킷 `codebuild-regionId-accountId-bucket`을 찾아 클릭합니다.
3. **`awsm2ccm-do-not-delete`** . AWS Mainframe Modernization Code 변환으로 이동하면 변환 프로세스 중에 각 어셈블러 또는 매크로 모듈에 대해 인코딩된 이진 파일이 생성됩니다. 이러한 파일은 고객에게 중복 청구하는 것을 방지하고 제공된 어셈블러 코드를 분석하고 변환한 양을 추적하는 데 필수적입니다. 파일은 다음 위치에 설치됩니다. `codebuild-regionId-accountId-bucket/awsm2ccm-do-not-delete/<your_AWS_account_id>/Hash` 인코딩된 파일에는 어셈블러 코드가 포함되어 있지 않으며 이러한 파일에서 고객 코드를 추출할 수도 없습니다.

   > **Important**
   >
   > 이러한 파일을 수동으로 편집하거나 삭제하지 마세요. 이러한 파일을 편집하거나 삭제하면 동일한 구성 요소에 대해 여러 번의 청구가 발생할 수 있습니다.

   `awsm2ccm-do-not-delete/` 폴더를 시스템 관리형 디렉터리로 취급합니다. 이 디렉터리 또는 그 내용을 변경하기 지원 전에를 참조하세요.
4. `codebuild-regionId-accountId-bucket`을 클릭하여 버킷으로 돌아갑니다.
5. **`ARTIFACTS/prj_codebuild_01/`**를 선택합니다. _Converted/ 폴더에는 코드 변환 단계의 결과로 생성된 COBOL 출력이 포함됩니다. 다음과 같은 하위 디렉터리가 있습니다.
   - copybooks/ 폴더에는 생성된 COBOL 카피북이 포함되어 있습니다.
   - programs/ 폴더에는 생성된 COBOL 프로그램이 포함되어 있습니다.
   - runtime_lib/ 폴더에는 솔루션에서 제공하는 추가 COBOL 프로그램 및 카피북이 포함되어 있습니다.
6. 분석 보고서 및 기타 보고서에 변환이 성공했다고 표시되고 AWS CodeBuild 프로젝트에 성공`3-awsm2ccm-convert`으로 표시된 경우 _Converted/ 디렉터리에서 COBOL 코드와 카피북을 다운로드합니다.

11단계: 변환된 코드 다운로드

이 단계에서는 _Converted/ 디렉터리에서 COBOL 코드 및 카피북을 다운로드하고 대상 COBOL 환경에서 컴파일합니다.

1. 에서 Amazon S3 서비스로 AWS Management Console이동합니다.
2. Amazon S3 버킷 `codebuild-regionId-accountId-bucket`을 찾아 클릭합니다.
3. `ARTIFACTS/prj_codebuild_01/_Converted/` 위치로 이동합니다.
4. _Converted/의 모든 하위 디렉터리에서 변환된 COBOL 코드를 다운로드합니다. 다음 CLI 명령을 사용하여 한 번에 다운로드할 수도 있습니다.

```
aws s3 cp s3://codebuild-regionId-accountId-
bucket/ARTIFACTS/prj_codebuild_01/_Converted/ . --recursive
```

5. 대상 COBOL 환경에서 변환된 COBOL을 분석하고 컴파일합니다.

리소스 정리

이 자습서를 진행하기 위해 생성한 리소스가 더 이상 필요하지 않은 경우 해당 리소스를 삭제합니다. 이렇게 하려면 다음 단계를 완료합니다.

- 이 자습서를 위해 생성한 S3 버킷을 삭제하세요. 자세한 내용은 Amazon Simple Storage Service 사용 설명서의 버킷 삭제를 참조하세요.
- 이 자습서에서 생성한 정책을 선택합니다. 자세한 내용은 IAM 사용자 설명서에서 IAM 정책 삭제를 참조하세요.
- 이 자습서에서 생성한 IAM 역할을 선택합니다. 자세한 내용은 IAM 사용 설명서에서 역할 또는 인스턴스 프로파일 삭제를 참조하세요.
- 이 자습서를 위해 만든 CodeBuild 프로젝트를 삭제합니다. 자세한 내용은 AWS CodeBuild 사용 설명서에서 CodeBuild에서 제공하는 빌드 프로젝트 삭제를 참조하세요.

Charon 통합

Charon-SSP 소개

1987년 Sun Microsystems는 32비트 RISC 프로세서인 SPARC V7 프로세서를 출시했습니다. 이후 오리지널 SPARC V7의 개정판인 SPARC V8이 1990년에 출시되었으며, 가장 눈에 띄는 변화로 하드웨어 나누기 및 곱하기 명령이 포함되었습니다. SPARC V8 프로세서는 SPARCstation 5, 10, 20과 같은 여러 서버와 워크스테이션의 기반을 형성했습니다. 1993년에는 SPARC V8에 이어 64비트 SPARC V9 프로세서가 출시되었습니다. 이 역시 Enterprise 250 및 450과 같은 여러 서버와 워크스테이션의 기반이 되었습니다.

하드웨어 노후화와 예비 부품 또는 리퍼비시 부품 부족으로 인해, 구형 SPARC 기반 워크스테이션과 서버용으로 개발된 소프트웨어 및 시스템을 유지 관리하기가 더 어려워졌습니다. 수명이 다한 특정 SPARC 기반 시스템에 대한 지속적인 수요를 충족하기 위해 Stromasys S.A.는 SPARC 에뮬레이터 제품의 Charon-SSP 제품군을 개발했습니다. 다음 제품은 지정된 기본 하드웨어 SPARC 시스템을 대체하는 소프트웨어 기반 가상 머신 대체품입니다. 에뮬레이션된 하드웨어 제품군에 대한 일반적인 개요는 다음과 같습니다.

Charon-SSP/4M은 다음과 같은 SPARC 하드웨어를 에뮬레이션합니다.

- Sun-4m 제품군(Sun SPARCstation 20으로 대표됨): 원래는 멀티프로세서 Sun-4 변형이었으며, SPARCServer 600MP 시리즈에 도입된 MBus 프로세서 모듈 버스를 기반으로 했습니다. Sun-4m 아키텍처는 나중에 SPARC V8 아키텍처 프로세서를 활용하는 SPAR Cstation 5와 같은 비MBus 단일 프로세서 시스템도 포함했습니다. SunOS 4.1.2부터 시작해서 Solaris 2.1에서 Solaris 9까지 지원됩니다. SPARCServer 600MP 지원은 Solaris 2.5.1 이후에 중단되었습니다.

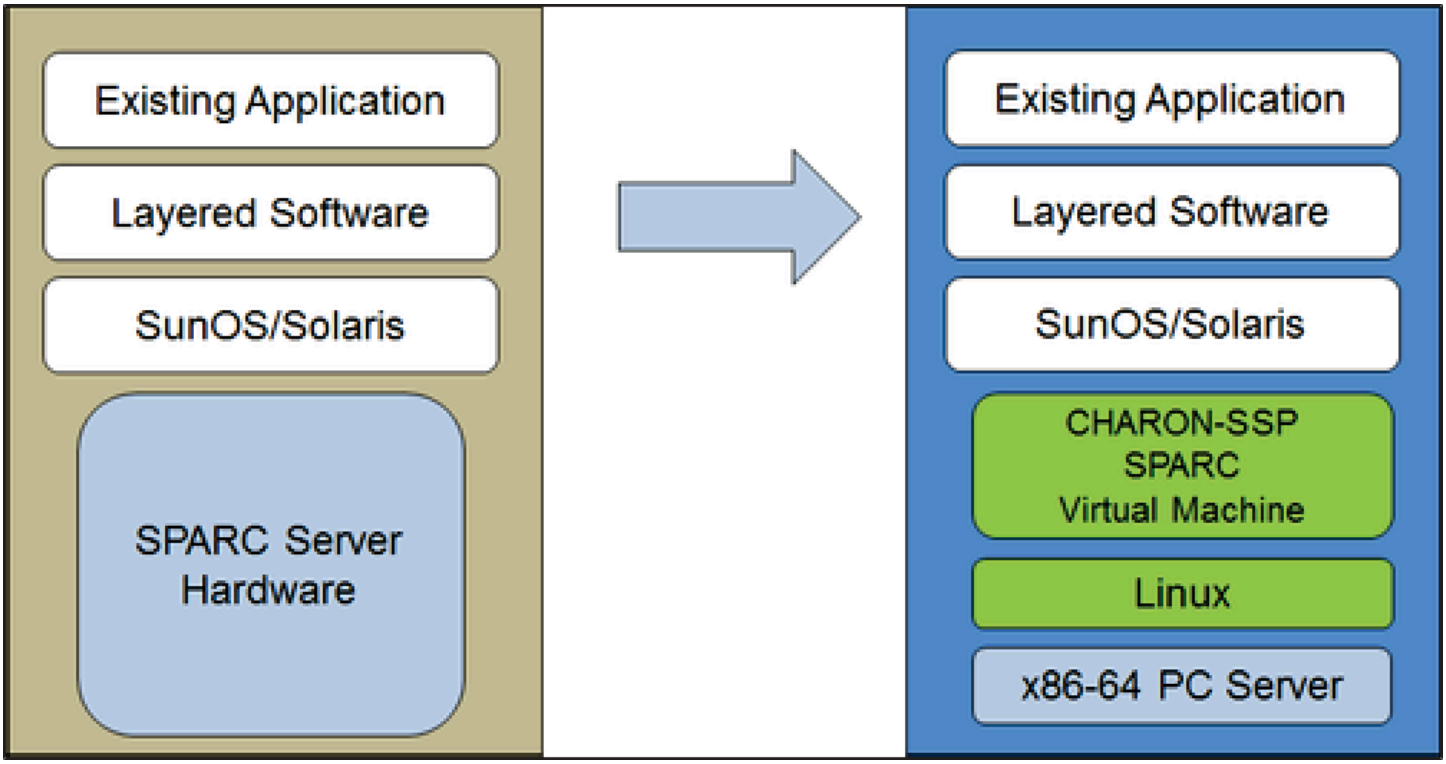
Charon-SSP/4U(+)는 다음과 같은 SPARC 하드웨어를 에뮬레이션합니다.

- Sun-4u 제품군(Sun Enterprise 450으로 대표됨): (UltraSPARC의 경우 U) - 이 변형에는 Sun Ultra 시리즈에서 처음 사용된 64비트 SPARC V9 프로세서 아키텍처와 UPA 프로세서 상호 연결이 도입되었습니다. 버전 2.5.1부터 시작하는 32비트 버전의 Solaris에서 지원됩니다. Sun-4u용 최초의 64비트 Solaris 릴리스는 Solaris 7이었습니다. UltraSPARC I 지원은 Solaris 9 이후 중단되었습니다. Solaris 10은 UltraSP ARC II부터 UltraSPARC IV에 이르는 Sun-4u 구현을 지원합니다.

Charon-SSP/4V(+)는 다음과 같은 SPARC 하드웨어를 에뮬레이션합니다.

- Sun-4v 제품군(SPARC T2 및 T4로 대표됨): 이 변형은 Ultra SPARC T1 멀티코어 프로세서에 도입된 Sun-4u에 하이퍼바이저 프로세서 가상화를 추가했습니다. 일부 하드웨어는 릴리스 3/05 HW2부터 Solaris 버전 10에서 지원되었습니다. Charon-SSP로 에뮬레이션된 하드웨어를 포함한 대부분의 모델에는 최신 버전의 Solaris 10이 필요합니다. 여러 Solaris 11 버전도 지원됩니다.

다음 이미지는 물리적 하드웨어를 에뮬레이터로 마이그레이션하는 기본 개념을 보여줍니다.



Charon-SSP 가상 시스템을 사용하면 Sun 및 Oracle SPARC 기반 컴퓨터 사용자는 원래 시스템 구성을 거의 또는 전혀 변경하지 않고도 기본 하드웨어를 교체할 수 있습니다. 즉, 다른 플랫폼으로 전환하거나 포트할 필요 없이 애플리케이션과 데이터를 계속 실행할 수 있습니다. Charon-SSP 소프트웨어는 상용 Intel 64비트 시스템에서 실행되므로, 투자한 대상을 계속해서 활용할 수 있습니다.

Charon-SSP/4U+는 Charon-SSP/4U와 동일한 가상 SPARC 플랫폼을 지원하며 Charon-SSP/4V+는 Charon-SSP/4V와 동일한 가상 SPARC 플랫폼을 지원합니다. 그러나 4U+ 및 4V+ 버전은 최신 CPU에서 Intel의 VTx/EPT 및 AMD의 AMD-v/NPT 하드웨어 지원 가상화 기술을 활용하여 더 나은 가상 CPU 성능을 제공합니다. Charon-SSP/4U+ 및 Charon-SSP/4V+에는 VT-x/EPT 또는 AMD-v/NPT를 지원하는 CPU가 필요하며 전용 호스트 시스템에 설치해야 합니다. VM(예: VMware)에서 이러한 제품 변형을 실행하는 것은 지원되지 않습니다.

> **Note**
>
> 클라우드 환경에서 Charon-SSP/4U+ 또는 4V+를 실행할 계획이라면 Stromasys 또는 Stromasys VAR에 문의하여 요구 사항에 대해 논의하세요.

지원되는 게스트 운영 체제

Charon-SSP/4M 가상 머신은 다음과 같은 게스트 운영 체제 릴리스를 지원합니다.

- SunOS 4.1.3~4.1.4
- Solaris 2.3~Solaris 9

Charon-SSP/4U(+) 가상 머신은 다음과 같은 게스트 운영 체제 릴리스를 지원합니다.

- Solaris 2.5.1~Solaris 10

Charon-SSP/4V(+) 가상 머신은 다음과 같은 게스트 운영 체제 릴리스를 지원합니다.

- Solaris 10(08/07 업데이트 4부터 시작), Solaris 11.1~Solaris 11.4

Charon-SSP/4V(+)의 경우 다음 사항을 참고하세요.

- 에뮬레이션된 SPARC T4의 경우 지원되는 Solaris 10 버전은 Oracle Solaris 10 1/13, Oracle Solaris 10 8/11 및 Solaris 10 9/10 또는 Oracle Solaris 10 8/11 패치 세트를 사용하는 Solaris 10 10/09입니다.
- 에뮬레이션된 SPARC T4 모델은 에뮬레이터에서 Solaris 11.4를 실행하기 위한 사전 조건입니다.
- Solaris 커널 영역은 지원되지 않습니다.

Charon-SSP 클라우드 인스턴스 사전 조건

인스턴스 유형이나 형태를 선택하여 클라우드의 Charon-SSP 호스트 인스턴스에 사용할 가상 하드웨어를 선택합니다. 인스턴스 유형이나 모양의 선택에 따라 Charon-SSP 가상 호스트 하드웨어의 하드웨어 특성(예: 가상 Charon 호스트 시스템의 CPU 코어 수 및 메모리 양)이 결정됩니다.

> **Note**
>
> Charon-SSP 마켓플레이스 이미지를 사용하여 인스턴스를 시작하면 모든 Linux 호스트 운영 체제 요구 사항이 충족됩니다.

최소 하드웨어 요구 사항은 다음과 같습니다.

크기 조정 가이드라인과 관련된 중요 사항:

- 아래의 크기 조정 지침(특히 호스트 CPU 코어 수 및 호스트 메모리와 관련된 지침)에는 최소 요구 사항이 나와 있습니다. 모든 배포 상황을 검토하고 필요에 따라 실제 호스트 크기를 조정해야 합니다. 예를 들어, 게스트 애플리케이션에서 높은 I/O 부하가 발생하는 경우 I/O에 사용할 수 있는 CPU 코어 수를 늘려야 합니다. 그리고 에뮬레이션된 CPU가 많은 시스템은 일반적으로 I/O 로드를 높일 수 있으니, I/O에 사용 가능한 CPU 코어 수를 늘려야 할 수 있습니다. 하이퍼스레딩 환경에서 최상의 성능을 발휘하려면 CPU 코어 수(실제/물리적 CPU)가 활성 에뮬레이터의 CPU 요구 사항을 충족하기에 충분해야 합니다. 그래야 워크로드가 많은 스레드가 하나의 물리적 CPU 코어를 공유하는 것을 피할 수 있습니다.
- 에뮬레이션된 CPU의 CPU 코어 할당과 I/O 처리를 위한 CPU 코어는 구성에 따라 결정됩니다. 이에 대한 자세한 내용 및 I/O 처리를 위한 CPU 코어의 기본 할당에 대한 자세한 내용은 일반 Charon-SSP 사용 설명서의 CPU 구성을 참조하세요.

> **⚠ 중요한 일반 정보**
>
> - 한 클라우드 인스턴스에서 다른 클라우드 인스턴스로 에뮬레이터 데이터를 빠르게 전송하려면, 모든 관련 에뮬레이터 데이터를 기존 인스턴스에서 쉽게 분리하여 새 인스턴스에 연결할 수 있는 별도의 디스크 볼륨에 저장하는 것이 좋습니다.
> - 인스턴스의 크기를 처음부터 올바르게 지정해야 합니다(아래 최소 요구 사항 확인). Charon-SSP AL의 Charon-SSP 라이선스는 인스턴스가 처음 시작될 때 생성됩니다. 나중에 다른 인스턴스 크기/유형으로 변경하여 CPU 코어 수가 달라지면 라이선스가 무효화되어 Charon 인스턴스가 시작되지 않습니다(새 인스턴스 필요). AutoVE 모드에서 Charon-SSP AL 인스턴스를 사용할 계획이라면 처음 시작하기 전에 AutoVE 서버 정보를 포함해야 합니다. 그렇지 않으면 퍼블릭 라이선스 서버가 사용됩니다. Charon-SSP VE의 라이선스는 라이선스 서버에서 캡처한 지문을 기반으로 생성됩니다. 라이선스 서버를 에뮬레이터 호스트에서 직접 실행하고 나중에 에뮬레이터 호스트에서 CPU 코어 수 변경 등을 요구하는 경우 라이선스는 무효화됩니다(새 라이선스 및 새 인스턴스 필요).

인스턴스 사전 조건

일반 CPU 요구 사항: Charon-SSP는 최신 x86-64 아키텍처 프로세서 기반 Amazon EC2 인스턴스를 지원합니다.

Charon-SSP의 최소 요구 사항:

- 호스트 시스템 CPU 코어의 최소 개수:
  - 호스트 운영 체제용 CPU 코어 하나 이상
  - 에뮬레이션된 각 SPARC 시스템의 경우:
    - 인스턴스의 에뮬레이션된 CPU 하나당 CPU 코어 1개
    - I/O 처리를 위한 추가 CPU 코어 1개 이상(서버 JIT 최적화를 사용하는 경우 최소 2개). 구성 옵션은 위에서 언급한 CPU 구성 섹션을 참조하세요. 기본적으로 Charon은 Charon 호스트에 표시되는 CPU 수의 1/3(최소 1, 반올림)을 I/O 처리에 할당합니다.
- 최소 메모리 요구 사항:
  - Linux 호스트 운영 체제용 RAM이 4GB 이상이어야 합니다. 실제 요구 사항은 더 높을 수 있으며, Linux 호스트에서 실행되는 비에뮬레이터 서비스의 요구 사항에 따라 달라집니다. Linux 호스트에 2GB 이상의 RAM을 권장하는 이전 권장 사항은 많은 시스템에서 여전히 유효하지만, Linux 운영 체제 및 애플리케이션의 요구 사항이 증가하면서 새로 설치해야 하는 업데이트된 권장 사항이 생겼습니다. 추가적으로 다음이 적용됩니다.
  - 에뮬레이션된 각 SPARC 시스템의 경우:
    - 에뮬레이션된 인스턴스의 구성 메모리
    - DIT 최적화, 에뮬레이터 요구 사항, 런타임 버퍼, SMP 및 그래픽 에뮬레이션을 지원하는 2GB의 RAM(서버 JIT를 사용하는 경우 6GB의 RAM)
- 최신 x86-64 CPU에서 하이퍼스레딩을 사용할 경우 물리적 CPU 코어 하나에서 스레드 2개를 실행하여 호스트 운영 체제에 2개의 논리적 CPU를 제공할 수 있습니다. 가능하면 Charon-SSP 호스트에서 하이퍼스레딩을 비활성화하세요. 하지만 이는 VMware 및 클라우드 환경에서 불가능한 경우가 많거나 하이퍼스레딩의 사용 여부가 불분명합니다. Charon-SSP 하이퍼스레딩 옵션을 사용하면 Charon-SSP가 이러한 환경에 적응할 수 있습니다. 자세한 구성 정보는 위에서 언급한 일반 Charon-SSP 사용 설명서의 CPU 구성 섹션을 참조하세요. 참고: 최상의 성능을 보장하려면 Charon-SSP 스레드가 물리적 CPU 코어를 공유하지 않아야 합니다. 구성된 에뮬레이터의 요구 사항을 충족하기에 충분한 물리적 코어를 호스트 시스템에서 사용할 수 있어야 합니다.
- 고객 요구 사항에 따라 하나 이상의 네트워크 인터페이스가 필요합니다.
- Charon-SSP/4U+ 및 Charon-SSP/4V+는 Intel VT-x/EPT 또는 AMD-v/NPT(베어메탈 인스턴스)를 지원하는 물리적 하드웨어에서 실행되어야 하므로, 모든 클라우드 환경에서 실행할 수는 없습니다. 해

당 하드웨어의 가용성에 대해서는 클라우드 제공업체의 설명서를 참조하세요. 또한, 다음 사항에 유의하세요.

- Charon-SSP/4U+ 및 Charon-SSP/4V+는 Stromasys에서 지원하는 Linux 커널을 사용할 때만 지원됩니다.
- 이러한 유형의 에뮬레이션된 SPARC 하드웨어가 필요한 경우 Stromasys 또는 Stromasys VAR에 문의하여 요구 사항을 자세히 논의하세요.

Charon용 AWS 클라우드 인스턴스 생성 및 구성(새 GUI)

이 섹션은 2022년 봄 AWS Management Console 의를 반영합니다. 이전 콘솔을 계속 사용하는 경우 Charon-SSP AWS 시작 안내서의 부록을 참조하세요.

일반적인 사전 요구 사항

이 설명은 AWS에서의 Linux 인스턴스 기본 설정을 보여줍니다. 여기에는 특정 사전 조건이 나열되어 있지 않습니다. 하지만 사용 사례에 따라 다음 사전 조건을 고려하세요.

- Amazon 계정 및 AWS Marketplace 구독
  - 에서 Linux 인스턴스를 설정하려면 관리자 액세스 권한이 있는 AWS 계정이 AWS필요합니다.
  - 인스턴스를 시작하려는 AWS 리전을 식별합니다. 사용하려는 AWS 서비스를 해당 리전에서 사용할 수 있는지 확인하세요. AWS 리전별 서비스를 참조하세요.
  - 인스턴스를 시작할 VPC와 서브넷을 확인합니다.
  - 인스턴스에 인터넷 액세스가 필요한 경우 VPC와 연결된 라우팅 테이블에 인터넷 게이트웨이가 있는지 확인하세요. 인스턴스에 온프레미스 네트워크에 대한 VPN 액세스가 필요한 경우 VPN 게이트웨이를 사용할 수 있는지 확인합니다. VPC와 서브넷의 정확한 구성은 네트워크 설계 및 애플리케이션 요구 사항에 따라 달라집니다.
  - 특정 AWS Marketplace 서비스를 구독하려면에서 AWS Marketplace 구독을 선택한 AWS Management Console 다음 구독 관리를 선택합니다.
  - 사용하려는 서비스를 검색하고 구독합니다. 구독을 완료하면 구독 관리 섹션에 구독이 나타납니다. 여기에서 새 인스턴스를 직접 시작할 수 있습니다.
- 인스턴스 하드웨어 및 소프트웨어 사전 조건은 인스턴스 사용 계획에 따라 달라집니다.
  - 옵션 1: 인스턴스를 Charon 에뮬레이터 호스트 시스템으로 사용합니다.
    - Charon 제품의 사용 설명서 및/또는 시작 안내서의 하드웨어 및 소프트웨어 사전 조건 섹션을 참조하여 Linux 인스턴스에서 충족해야 하는 정확한 하드웨어 및 소프트웨어 사전 조건을 파악

합니다. 인스턴스를 시작하는 데 사용하는 이미지와 선택한 인스턴스 유형에 따라 클라우드 인스턴스의 소프트웨어 및 하드웨어가 결정됩니다.

- 에뮬레이션된 레거시 시스템을 실행하려면 Charon 제품 라이선스가 필요합니다. 자세한 내용은 Charon 제품 설명서의 라이선스 정보를 참조하거나 Stromasys 담당자 또는 Stromasys VAR에 문의하세요.

- 옵션 2: 인스턴스를 전용 VE 라이선스 서버로 사용합니다.
  - 자세한 사전 조건은 VE 라이선스 서버 안내서를 참조하세요.

- Charon 에뮬레이터 제품에서 제공하는 에뮬레이션된 시스템에서 실행할 수 있는 특정 레거시 운영 체제에는 운영 체제의 원래 공급업체의 라이선스가 필요합니다. 사용자는 기존 운영 체제와 관련된 모든 라이선스 의무에 대한 책임이 있으며, 적절한 라이선스를 제공해야 합니다.

AWS Management Console 를 사용하여 새 인스턴스 시작

새 인스턴스를 생성하려면

1. 에 로그인 AWS Management Console 하고 https://console.aws.amazon.com/ec2/:///https:///https:///https:///:///https:///:///https:///https:///https:///https:///Amazon EC2:///:///
2. 인스턴스 시작을 선택합니다.
3. 인스턴스의 이름을 입력합니다.
4. AMI를 선택합니다. AMI는 클라우드 인스턴스를 시작하는 데 사용되는 사전 패키징된 이미지입니다. 여기에는 운영 체제와 해당 애플리케이션 소프트웨어가 포함됩니다. AMI 선택은 인스턴스를 어떻게 사용할 계획인지에 따라 달라집니다.

   - 인스턴스를 Charon 에뮬레이터 호스트 시스템으로 사용하려는 경우 다음과 같은 여러 AMI를 선택할 수 있습니다.
     - 사전 패키징된 Charon 마켓플레이스 이미지에서 Charon 호스트 시스템 설치: 이미지에는 기본 운영 체제와 사전 설치된 Charon 소프트웨어가 포함되어 있습니다.
       - 현재 클라우드 제공업체 마켓플레이스에서 어떤 옵션을 사용할 수 있는지 Stromasys 담당자에게 문의하세요.
       - 클라우드 제공업체 및 Stromasys 제품 릴리스 계획에 따라 2가지 변형이 있을 수 있습니다.
         - Stromasys가 운영하는 퍼블릭 라이선스 서버 또는 고객이 운영하는 프라이빗 AutoVE 라이선스 서버에서 사용하기 위한 자동 라이선스(AL)
         - 고객이 운영하는 프라이빗 VE 라이선스 서버와 함께 사용하기 위한 가상 환경(VE)

- Linux용 Charon 에뮬레이터 설치 RPM 패키지와 함께 일반적인 Charon 에뮬레이터 설치를 사용하여 Charon 호스트 시스템 설치:
  - 선택한 Charon 제품 및 버전에서 지원하는 배포판의 Linux AMI를 선택합니다. Stromasys 설명서 사이트에서 해당 제품의 사용 설명서를 참조하세요.
- 인스턴스를 전용 VE 라이선스 서버로 사용하려는 경우 라이선스 설명서의 VE 라이선스 서버 안내서에서 Linux 인스턴스의 요구 사항을 참조하세요.

필요한 AMI를 결정한 후 일치하는 Linux 또는 Charon 제품 AMI를 선택합니다. 필요한 AMI가 표시되지 않으면 더 많은 AMI 찾아보기를 선택합니다. 인스턴스 사용 계획과 일치하는 Linux AMI를 선택합니다. 다음 중 하나가 될 수 있습니다.

- 사전 패키징된 Charon VE 마켓플레이스 이미지로, AMI 이름에 문자열 've' 포함.
- 자동 라이선싱 또는 AutoVE용으로 사전 패키징된 Charon AL 마켓플레이스 이미지.
- RPM 제품 설치를 지원하는 Linux 버전.
- VE 라이선스 서버에 지원되는 Linux 버전.

5. 인스턴스 유형을 선택합니다. Amazon EC2는 CPU, 메모리, 스토리지, 네트워킹 용량을 다양하게 조합한 인스턴스 유형을 제공합니다. 사용하려는 Charon 제품의 요구 사항과 일치하는 인스턴스 유형을 선택합니다. 일부 마켓플레이스 이미지에는 인스턴스 유형 선택이 제한되어 있습니다.
6. 기존 키 페어를 선택하거나 새 페어를 생성 후 저장합니다. 기존 키 페어를 선택하는 경우 일치하는 프라이빗 키가 있는지 확인합니다. 없으면 인스턴스에 연결할 수 없습니다.

> **Note**
>
> 관리 시스템에서 지원한다면 RHEL 9.x, Rocky Linux 9.x, Oracle Linux 9.x의 경우 SSH 키 유형 ECDSA 또는 ED25519를 사용하세요. 이러한 유형을 사용하면 Charon 호스트의 기본 암호화 정책 설정을 보안 수준이 떨어지는 설정으로 변경하지 않아도 SSH 터널을 통해 해당 Charon 호스트 Linux 시스템에 연결할 수 있습니다. 예를 들어, 이는 Charon-SSP 관리자에게 중요합니다. Red Hat 설명서에서 시스템 전반의 암호화 정책 사용을 참조하세요.

7. 네트워크 설정 섹션에서 편집을 선택합니다. 환경에 맞는 설정을 선택합니다.
   - VPC를 지정합니다.
   - 기존 서브넷을 지정하거나 새 서브넷을 생성합니다.

- 기본 인터페이스에 퍼블릭 IP 주소의 자동 할당을 활성화하거나 비활성화합니다. 자동 할당은 인스턴스에 단일 네트워크 인터페이스가 있는 경우에만 가능합니다.
- 기존 또는 새 사용자 지정 보안 그룹을 할당합니다. 보안 그룹은 인스턴스에 대한 액세스를 최소한 SSH 이상으로 허용해야 합니다. 인스턴스에서 실행하려는 애플리케이션에 필요한 모든 포트도 허용되어야 합니다. 인스턴스를 생성하고 나서 언제든지 보안 그룹을 수정할 수 있습니다.

8. 스토리지 섹션의 루트 볼륨(시스템 디스크)에서 환경에 적합한 크기를 선택합니다. Linux 시스템에 권장되는 최소 시스템 디스크 크기는 30GiB입니다. 가상 디스크 컨테이너 및 기타 스토리지 요구 사항을 위한 공간을 제공하려면 지금 또는 인스턴스를 시작한 후에 스토리지를 더 추가할 수 있습니다. 하지만 시스템 디스크 크기는 설치하려는 모든 애플리케이션과 유틸리티를 포함하여 Linux 시스템 요구 사항을 충족해야 합니다.

> **Note**
>
> Charon 애플리케이션 데이터(예: 디스크 이미지)를 위한 별도의 스토리지 볼륨을 생성하는 것이 좋습니다. 필요한 경우 나중에 해당 볼륨을 다른 인스턴스로 마이그레이션할 수 있습니다.

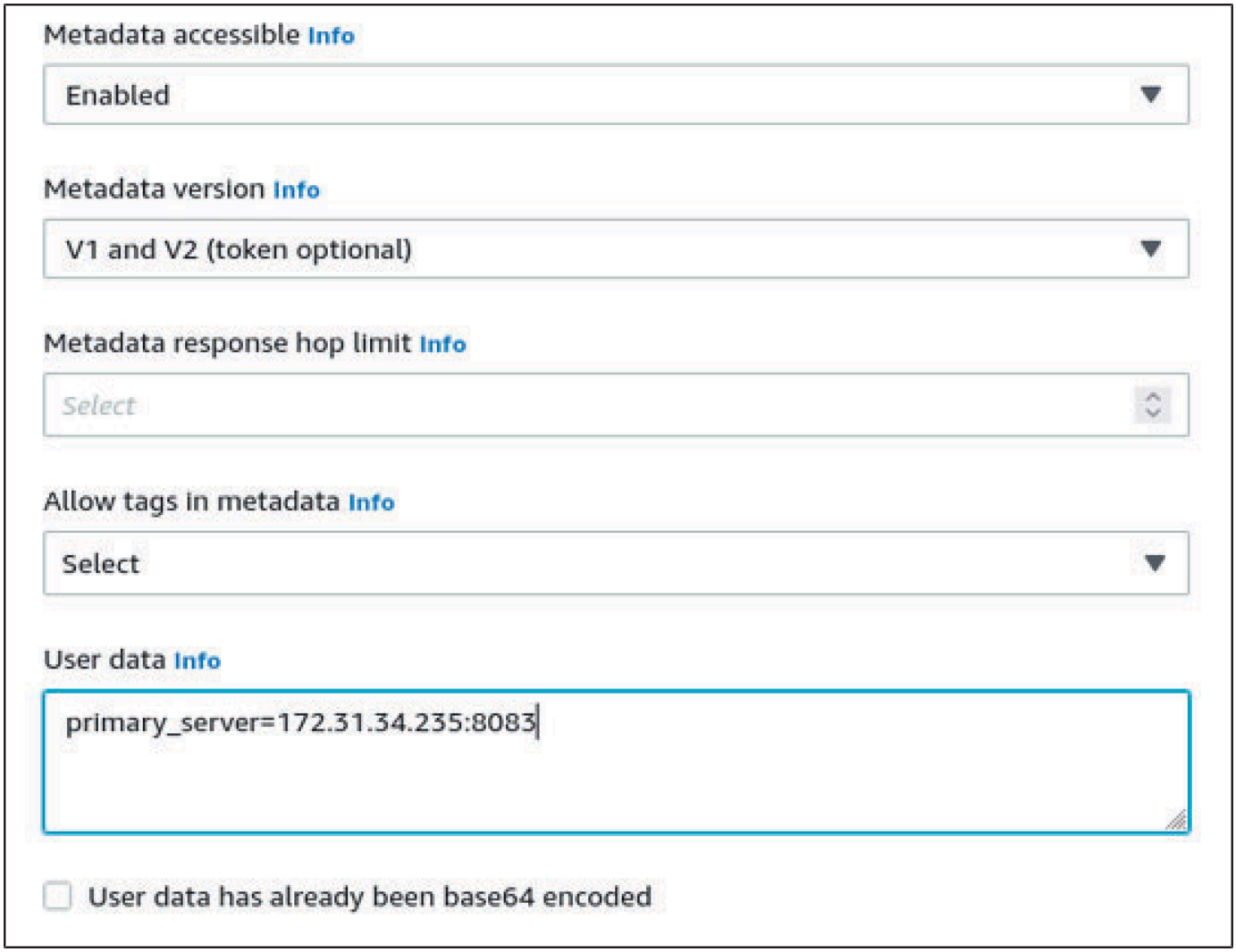
9. 고급 세부 정보 섹션을 확장하고 스크롤을 내려 CPU 옵션 지정을 선택합니다. 다음 이미지에는 Charon 에뮬레이터 환경에 유용할 가능성이 높은 3가지가 예시로 나와 있습니다.

10. 1.1.23 이전 버전의 VE 라이선스 서버 시스템의 경우 인스턴스에 필요한 IAM 역할을 할당해야 합니다. `ListUsers` 작업을 허용하는 역할이어야 합니다. 역할을 할당하려면 확장된 고급 세부 정

보 섹션의 IAM 인스턴스 프로파일에서 역할을 선택하거나 새 IAM 프로파일 생성을 선택합니다. 자세한 내용은 Amazon EC2의 IAM 역할을 참조하세요.

11. 인스턴스가 Charon AL AWS Marketplace 이미지를 기반으로 하고 Stromasys에서 운영하는 퍼블릭 라이선스 서버를 사용하려는 경우 인스턴스를 시작하기 전에 인스턴스 구성에 해당 정보를 추가해야 합니다.

    다음 이미지와 같이 AutoVE 라이선스 서버의 정보를 입력합니다.



    유효한 사용자 데이터 구성 옵션은 다음과 같습니다.

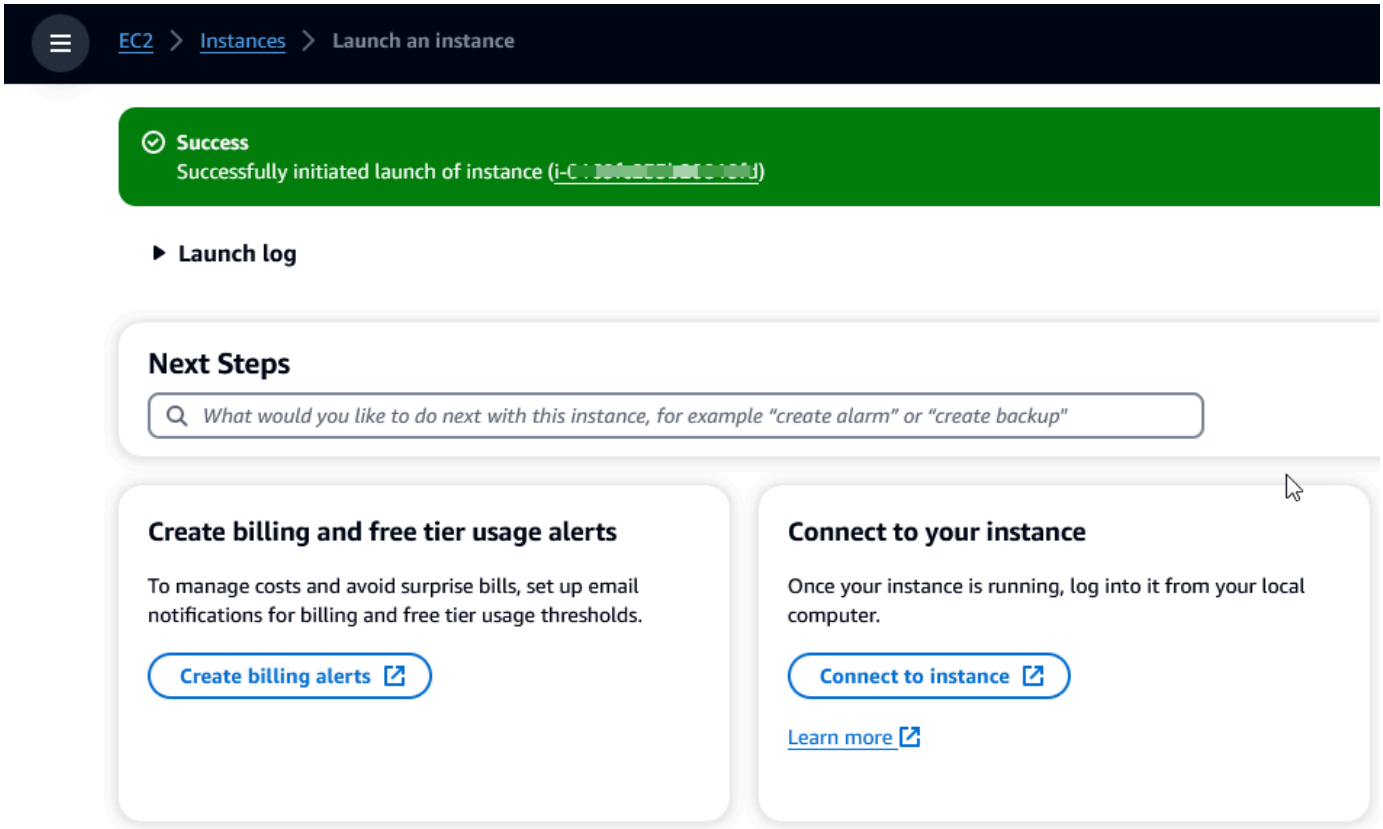
    - **primary_server=**<*ip-address*>[**:**<*port*>]
    - **backup_server=**<*ip-address*>[**:**<*port*>]

    위치

- <ip-address>는 해당되는 기본 및 백업 서버의 IP 주소를 나타냅니다.
- <port>는 라이선스 서버와 통신하는 데 사용되는 기본이 아닌 TCP 포트(기본값: TCP/8083)를 나타냅니다.

> **Note**
>
> AutoVE 모드를 활성화하려면 최초 실행 시 하나 이상의 라이선스 서버를 구성해야 합니다. 그렇지 않으면 인스턴스가 Stromasys에서 운영하는 퍼블릭 라이선스 서버 중 하나에 바인딩됩니다.

12. 요약 섹션에서 인스턴스 실행을 선택합니다. 잠시 후 다음과 같은 성공 메시지가 나타납니다.



13. 화면의 오른쪽 하단 모서리에서 모든 인스턴스 보기를 선택합니다.
14. 인스턴스의 세부 정보를 보려면 인스턴스 표의 인스턴스를 나타내는 행 왼쪽에 있는 확인란을 선택합니다. 인스턴스 세부 정보가 화면 하단에 나타납니다. 인스턴스에 연결하는 방법에 대한 자세한 내용은 Amazon EC2 사용 설명서의 연결을 참조하세요.

AWS NTT DATA를 사용한 메인프레임 현대화 리플랫포밍

AWS 메인프레임 현대화는 다양한 Amazon Machine Image(AMIs. 이러한 AMIs Amazon EC2 인스턴스의 신속한 프로비저닝을 용이하게 AWS 하여 NTT 데이터를 사용하여에서 메인프레임 애플리케이션을 리호스팅하고 리플랫포밍하기 위한 맞춤형 환경을 생성합니다. 이 안내서는 이러한 AMI에 액세스하고 사용하는 데 필요한 단계를 제공합니다.

사전 조건

- Amazon EC2 인스턴스를 생성할 수 있는 AWS 계정에 대한 관리자 액세스 권한이 있는지 확인합니다.
- Amazon EC2 인스턴스를 생성하려는 리전에서 AWS Mainframe Modernization 서비스를 사용할 수 있는지 확인합니다. 리전별 사용 가능한 AWS 서비스 목록을 참조하세요.
- Amazon EC2 인스턴스를 생성하려는 Amazon VPC를 식별합니다.

Amazon Machine Image 구독

AWS Marketplace 제품을 구독하면 제품의 AMI에서 인스턴스를 시작할 수 있습니다.

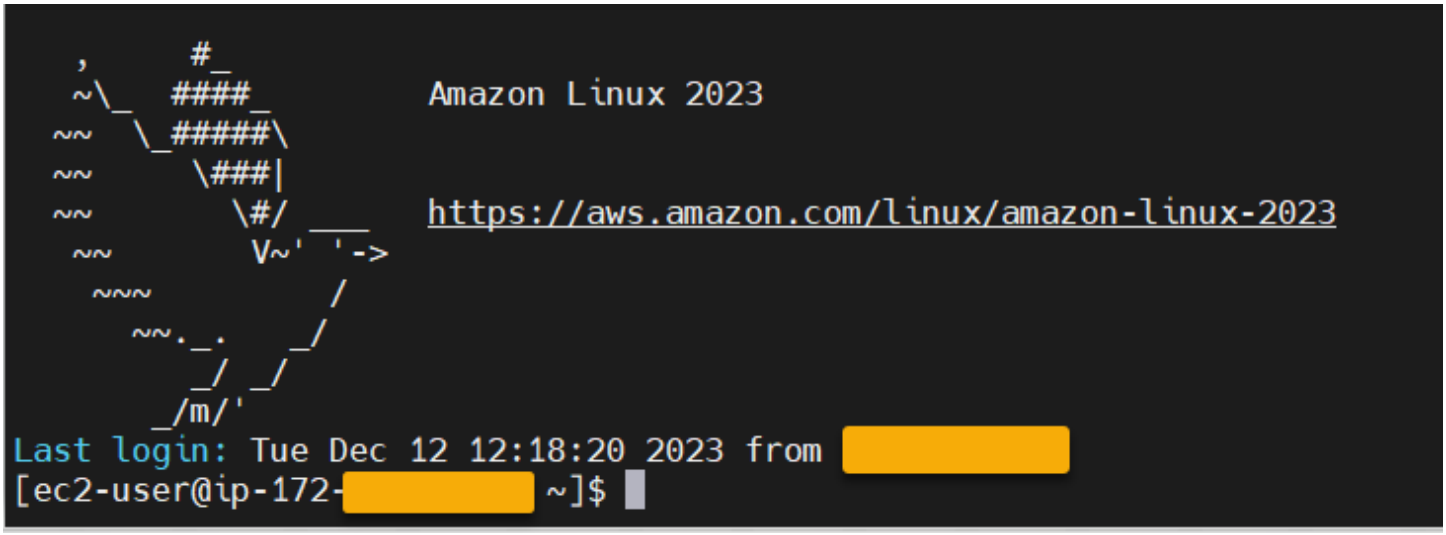
1. 에 로그인 AWS Management Console 하고 https://console.aws.amazon.com/marketplace AWS Marketplace 콘솔을 엽니다.
2. 구독 관리를 선택합니다.
3. https://aws.amazon.com/marketplace/pp/prodview-eg227ymldsnx2 링크를 복사하여 브라우저 주소 표시줄에 붙여 넣습니다.
4. 구독 계속을 선택합니다.
5. 이용 약관에 동의하는 경우 약관 동의를 선택합니다. 이 프로세스에는 몇 분이 걸릴 수 있습니다.
6. 감사 메시지가 나타날 때까지 기다립니다. 이 메시지는 제품을 성공적으로 구독했음을 확인하는 메시지입니다.
7. 왼쪽 탐색 창에서 구독 관리를 선택합니다. 이 화면에는 모든 구독이 표시됩니다.

NTT DATA 인스턴스를 사용하여 AWS 메인프레임 현대화 리플랫포밍 시작

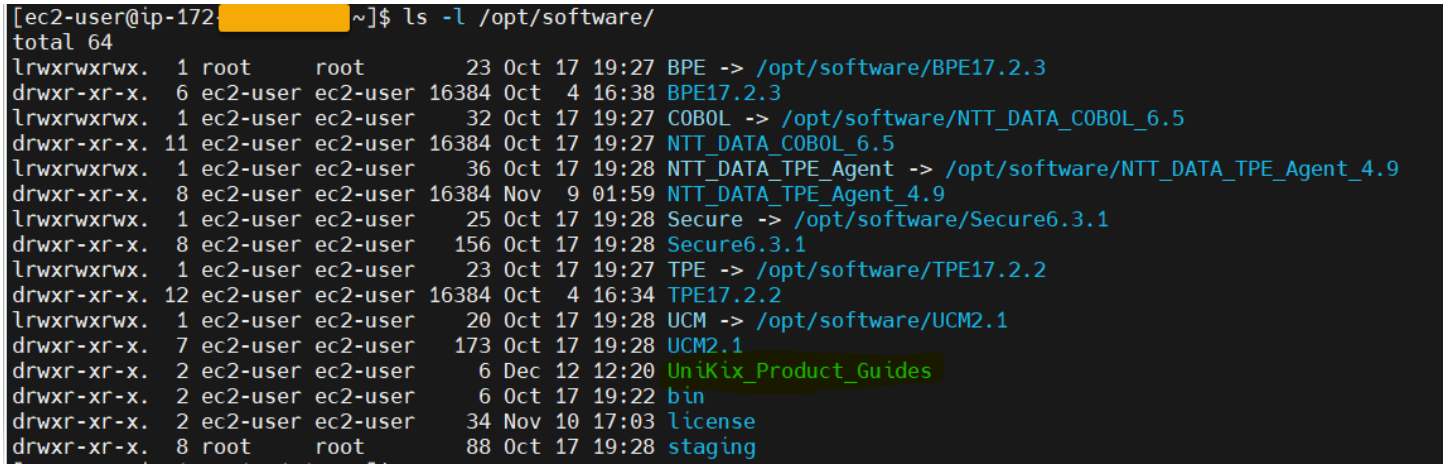
1. https://console.aws.amazon.com/marketplace AWS Marketplace 콘솔을 엽니다.
2. 왼쪽 탐색 창에서 구독 관리를 선택합니다.
3. 시작하려는 AMI를 찾은 다음 새 인스턴스 실행을 선택합니다.
4. 리전에서 허용 목록에 있는 리전을 선택합니다.
5. 계속해서 EC2를 통해 시작을 선택하세요. 이 작업을 수행하면 Amazon EC2 콘솔로 이동합니다.
6. 서버 이름에 DNS 이름을 입력합니다.
7. 프로젝트 성능 및 비용 요구 사항에 맞는 인스턴스 유형을 선택합니다. 인스턴스 크기의 권장 시작점은 `c5.2xLarge`입니다.
8. 기존 키 페어를 선택하거나 새 페어를 생성 후 저장합니다. 키 페어에 대한 자세한 내용은 Amazon EC2 사용 설명서에서 Amazon EC2 키 페어 및 Linux 인스턴스를 참조하세요.
9. 네트워크 설정을 편집하고 허용 목록에 있는 VPC와 적절한 서브넷을 선택합니다.
10. 기존 보안 그룹을 선택하거나 새 보안 그룹을 생성합니다. Enterprise Server Amazon EC2 인스턴스인 경우 일반적으로 포트 86 및 10086에 대한 TCP 트래픽을 허용하여 Rocket Software(이전 Micro Focus) 구성을 관리합니다.
11. Amazon EC2 인스턴스의 스토리지를 구성합니다.
12. 요약을 검토하고 인스턴스 실행을 선택합니다. 성공적으로 실행되려면 인스턴스 유형이 유효해야 합니다. 시작에 실패할 경우 인스턴스 구성 편집을 선택하고 다른 인스턴스 유형을 선택합니다.
13. 성공 메시지가 표시되면 인스턴스에 연결을 선택합니다.
14. https://console.aws.amazon.com/ec2/에서 Amazon EC2 콘솔을 엽니다.
15. 왼쪽 탐색 창의 인스턴스 메뉴에서 인스턴스를 선택합니다.
16. 기본 창에서 인스턴스의 상태를 확인합니다.

NTT Data 사용 시작하기

Amazon EC2 인스턴스를 프로비저닝한 후 사용자 이름 `ec2-user`를 사용하여 SSH로 인스턴스에 연결합니다. 화면은 다음과 같은 이미지로 보입니다.



/opt/software/ 폴더 아래에는 다음 이미지와 같이 UniKix_Product_Guides 이름이 지정된 폴더가 있습니다.



UniKix_Product_Guides 폴더에는 이 Amazon EC2 인스턴스에 설치된 다음 구성 요소에 대한 설명서가 포함되어 있습니다.

- NTT DATA TPE
- NTT DATA BPE
- NTT DATA Enterprise COBOL
- NTT DATA UniKix Secure
- NTT DATA UniKix Central Manager

이전 이미지에 표시된 software 폴더에는 위에 나열된 구성 요소의 바이너리가 있습니다.

Amazon EC2 인스턴스를 성공적으로 검증한 후 NTT 데이터 설명서에 따라 NTT DATA와 함께 AWS Mainframe Modernization Replatform 사용을 시작합니다.

자습서: NTT DATA에 CardDemo 애플리케이션 배포

이 페이지에서는 NTT DATA Unikix 런타임을 사용하여 AWS Mainframe Modernization 리플랫포밍에 CardDemo 샘플 애플리케이션을 배포하는 step-by-step 프로세스를 안내합니다.

CardDemo 샘플 애플리케이션은 메인프레임 마이그레이션 및 현대화 사용 사례를 위한 AWS 및 파트너 기술을 테스트하고 소개하도록 설계 및 개발된 간소화된 메인프레임 애플리케이션입니다.

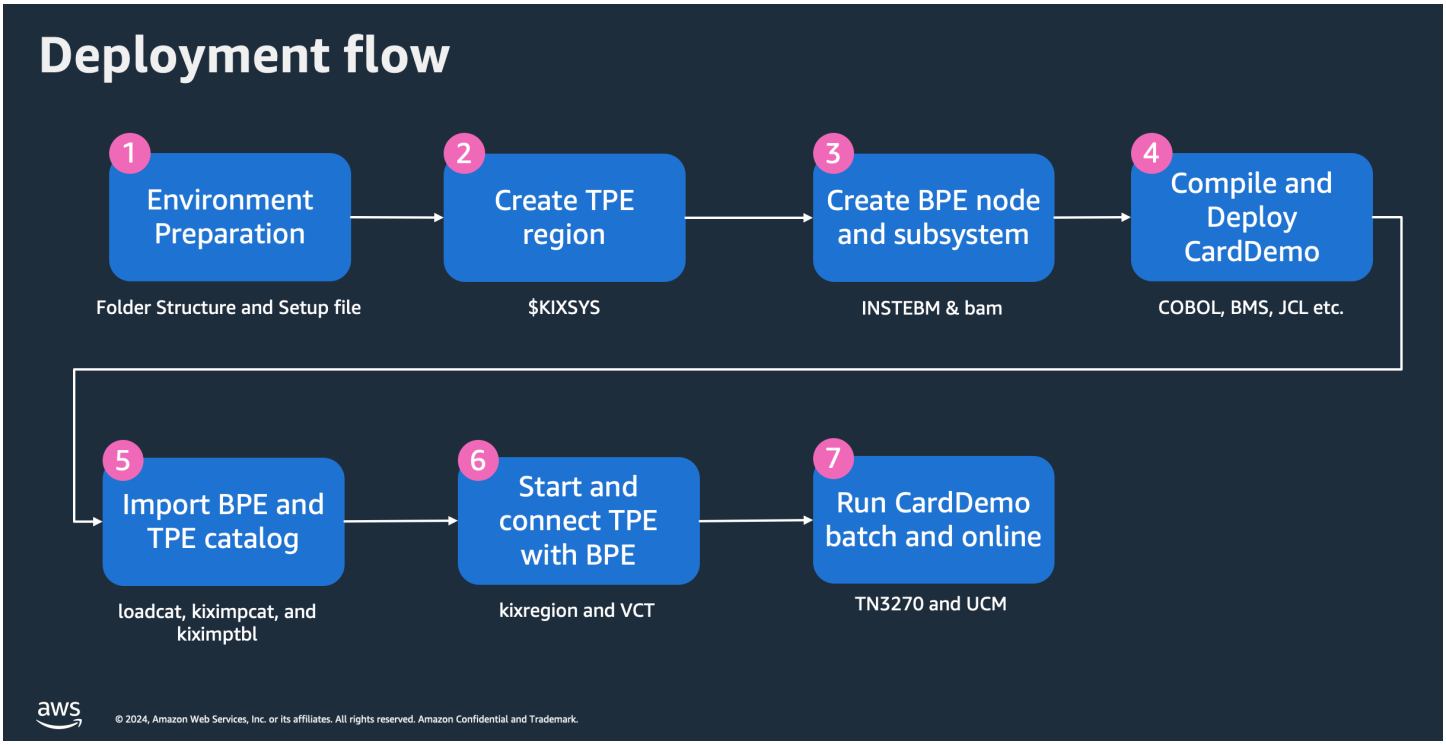
이 애플리케이션에 대한 자세한 내용은 CardDemo용 GitHub 리포지토리를 참조하세요.

주제

- 배포 흐름 다이어그램
- 사전 조건
- 1단계: 환경 준비
- 2단계: TPE 리전 생성
- 3단계: BPE 노드 및 하위 시스템 생성
- 4단계: CardDemo 애플리케이션 컴파일 및 배포
- 5단계: BPE 및 TPE 카탈로그 가져오기
- 6단계: TPE를 시작하고 BPE와 연결
- 7단계: CardDemo 애플리케이션 실행
- 문제 해결

배포 흐름 다이어그램

다음 다이어그램은 NTT DATA Unikix 런타임에 애플리케이션을 배포하기 위한 워크플로의 각 단계를 보여줍니다.



사전 조건

- NTT DATA UniKix Marketplace AMI를 사용하여 NTT DATA를 사용한 리플랫포밍에 제공된 지침을 따릅니다.
- Amazon EC2 사용 설명서의 IMDSv1 사용 복원에 언급된 대로 인스턴스 메타데이터 옵션 IMDSv2를 선택 사항으로 수정합니다.
- NTT DATA UniKix용 CardDemo 런타임 구성 요소를

  GitHub 리포지토리에서 다운로드합니다.
- UniKix 런타임 EC2 인스턴스에 `ec2-user`로 로그인합니다.
- UniKix_CardDemo_runtime_v1.zip 링크를 사용하여 다운로드한 CardDemo 런타임 구성 요소를 추출합니다.
  - 추출된 디렉터리에는 `bin` 및 `migrated_app` 디렉터리가 포함되어야 합니다.
  - `$HOME` 디렉터리로 `bin` 및 `migrated_app` 디렉터리를 모두 이동합니다. 경로는 `/home/ec2-user`과 같습니다.
  - `$HOME`에 다음 디렉터리가 있어야 합니다.
    - `/home/ec2-user/bin`
    - `/home/ec2-user/migrated_app`

- $HOME/bin 디렉터리 내에서 다음 명령을 사용하여 모든 파일을 이동합니다.
- • chmod +x $HOME/bin/*

1단계: 환경 준비

사전 요구 사항을 완료한 후 첫 번째 단계는 CardDemo 애플리케이션을 배포하려는 환경을 준비하는 것입니다.

1. UniKix 런타임 EC2 인스턴스에 ec2-user로 로그인합니다.
2. EC2 인스턴스에서 다음 명령을 사용하여 NTT DATA UniKix 제품 위치에서 TPE, BPE 및 COBOL과 같은 AMI 내에 사전 패키징된 UniKix 소프트웨어 목록을 살펴봅니다.

```
ls -l /opt/software/
```

3. 마이그레이션된 CardDemo 애플리케이션을 검사합니다. BMS 맵, COBOL 프로그램, COBOL 카피북 및 JCL을 포함한 모든 소스 코드가 표시됩니다. 또한 다음을 수행하여 BPE 및 TPE 카탈로그, CICS 리소스 정의, 순차 파일 및 VSAM 파일과 같은 마이그레이션된 데이터의 내보내기를 찾을 수 있습니다.

```
ls  $HOME/migrated_app/*/*
```

4. 다음 명령으로 create_project 스크립트를 실행하여 폴더 구조를 생성합니다.

```
sh $HOME/bin/create_project
```

5. 다음을 사용하여 carddemo.env 설정 파일을 소싱함으로써 CardDemo 환경을 활성화합니다.

```
source $HOME/bin/carddemo.env
```

2단계: TPE 리전 생성

애플리케이션을 배포하려는 환경을 활성화한 후에는 TPE 리전을 생성해야 합니다.

1. $KIXSYS, $JAVA_HOME 및 $KIXLICDIR과 같은 입력이 필요한 kixregion createRegion 명령을 사용하여 TPE 리전을 생성합니다. 이러한 환경 변수는 carddemo.env 설정 파일에 이미 설정되어 있습니다.

```
kixregion createRegion $KIXSYS $JAVA_HOME $KIXLICDIR
```

2. kixregion setAttr 명령을 사용하여 TPE 리전을 구성합니다.

```
kixregion setAttr $KIXSYS server.tx.languages.cobol.enabled true
kixregion setAttr $KIXSYS server.tx.languages.cobol.flavor vcobol
kixregion setAttr $KIXSYS server.tx.languages.cobol.home $VCOBOL
kixregion setAttr $KIXSYS maps.location $PROJECT_ROOT/maps
kixregion setAttr $KIXSYS programs.location $PROJECT_ROOT/loadlib
kixregion setAttr $KIXSYS environment.KIXDATA $KIXDATA
kixregion setAttr $KIXSYS td.jobq.submission.node $EBMHOME
kixregion setAttr $KIXSYS td.jobq.submission.subsys $EBMSYS
```

3. kixregion createScript 명령을 실행하여 이 TPE 리전별 사용자 환경 파일을 생성합니다. 이 명령은 TPE 리전 구성을 기반으로 $KIXSYS/bin/userenv를 생성 또는 업데이트합니다.

```
kixregion createScript $KIXSYS
```

4. 사용자 환경 파일($KIXSYS/bin/userenv)을 소싱하여 TPE 리전을 활성화합니다.

```
source $KIXSYS/bin/userenv
```

5. kixinstall2 명령을 실행하여 TPE 리전을 빌드합니다.

```
kixinstall2
```

3단계: BPE 노드 및 하위 시스템 생성

TPE 리전을 만든 후 다음 단계에 따라 BPE 노드 및 하위 시스템을 만들어야 합니다.

1. INSTEBM의 소유권 및 권한을 변경합니다.

```
sudo chown root $INSTEBM
sudo chmod 4755 $INSTEBM
```

2. INSTEBM 명령을 사용하여 BPE 노드를 생성합니다. BPE 노드 디렉터리는 입력 파라미터로 제공됩니다.

```
$INSTEBM $EBMHOME
```

3. 새로 생성된 BPE 노드에서 batchenv 파일을 소싱하여 배치 환경을 활성화합니다.

```
source $EBMHOME/batchenv
```

4. Batch Administration Manager(bam)를 사용하여 이 노드 내에 BPE 하위 시스템을 생성합니다. bam 명령은 Batch Administration Manager 인터페이스를 엽니다.

```
bam
```

   a. BAM 인터페이스를 사용하여 BPE 노드를 시작합니다. 메인 메뉴에서 옵션 2, 시스템 환경을 선택합니다.

   b. 옵션 2, 시작/(중지) 배치 노드를 선택하여 BPE 노드를 시작합니다.

```
                System Environments                          2024/09/17 21:27:03




             1   Report System Status
             2   Start/(Stop) Batch Node
             3   Assign the Console
             4   Change the Date
             5   Redirect Job Output
             6   Inter-Node Communications
             7   Job Accounting
             8   Assign the Initial Job Number
             9   Enable/Disable Duplicate Name Execution Delay : Enabled

             H - Help
             R - Return to Main Menu

--------------------------------------------------------------------------------
Type an option and press Return: 2
```

c. 시작되면 Return 키를 두 번 눌러 BAM 기본 메뉴로 돌아갑니다.

```
                System Environments: Start Batch Node        2024/09/17 21:28:28









              Batch Node Startup Completed.









--------------------------------------------------------------------------------
Press Return to Continue
```

d. BPE 하위 시스템을 생성하려면 옵션 3, 애플리케이션 및 하위 시스템을 선택합니다.

```
                Batch Administration Manager                2024/09/17 21:29:03




             1   Software License Management
             2   System Environments
             3   Applications & Subsystems
             4   Security & Users
             5   Classes & Activities
             6   Problem Determination



             H - Help
             Q - Quit

--------------------------------------------------------------------------------
Type an option and press Return: 3
```

e. 그런 다음 옵션 3, 하위 시스템 생성을 선택합니다.

```
                Applications & Subsystems                   2024/09/17 21:29:57




             1   List All Subsystems
             2   Query a Subsystem
             3   Create a Subsystem
             4   Update a Subsystem
             5   Delete a Subsystem
             6   Change/Show Default Subsystem
             7   Import a Subsystem (from another batch node)
             8   Create a BPESUB Project
             9   Export Subsystem bldsub Config File

             H - Help
             R - Return to Main Menu

--------------------------------------------------------------------------------
Type an option and press Return: 3
```

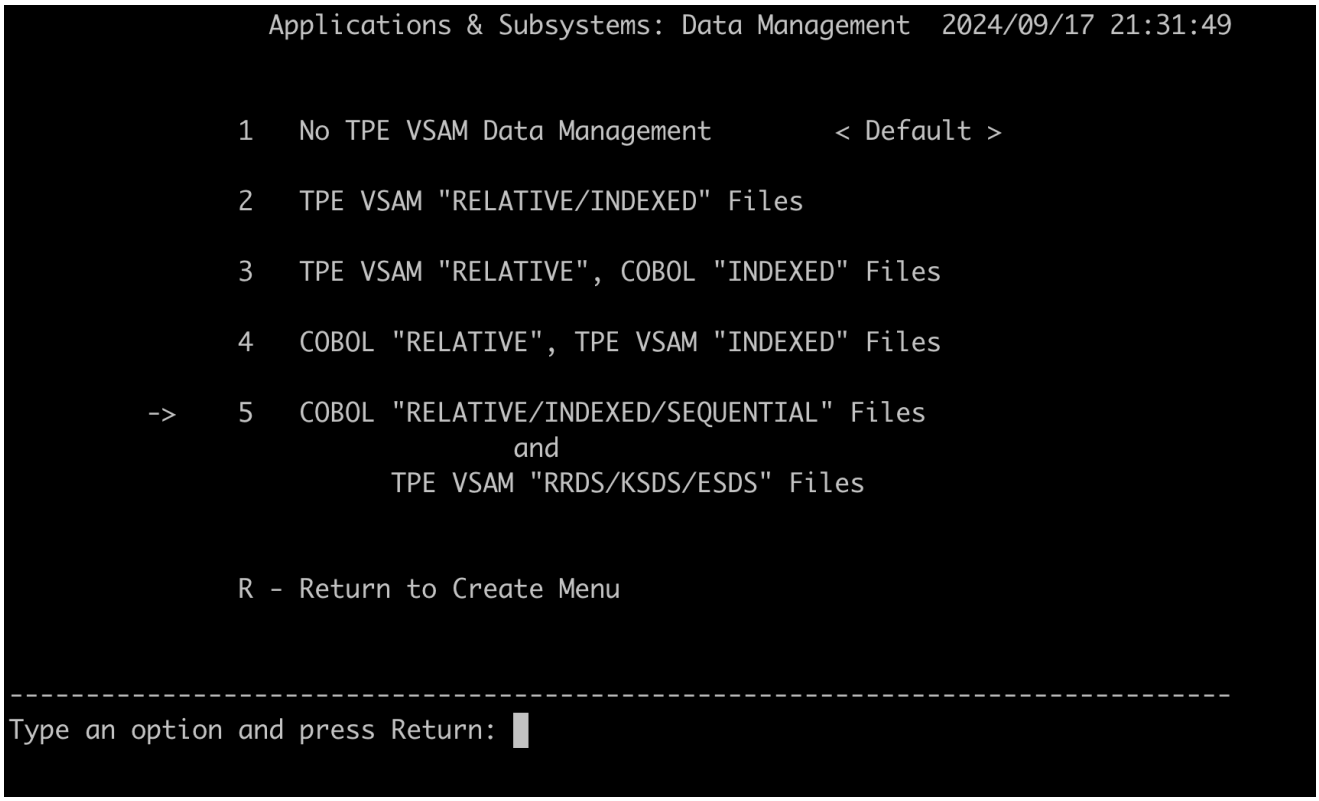
f. 하위 시스템 이름을 sys1로 입력합니다.

```
                Applications & Subsystems: Create          2024/09/17 21:30:22









         No Subsystems are currently defined.









             R - Return to Previous Screen

--------------------------------------------------------------------------------
Enter the Subsystem's name you want to create: sys1
```

g. 옵션 3, 데이터 관리를 선택합니다.

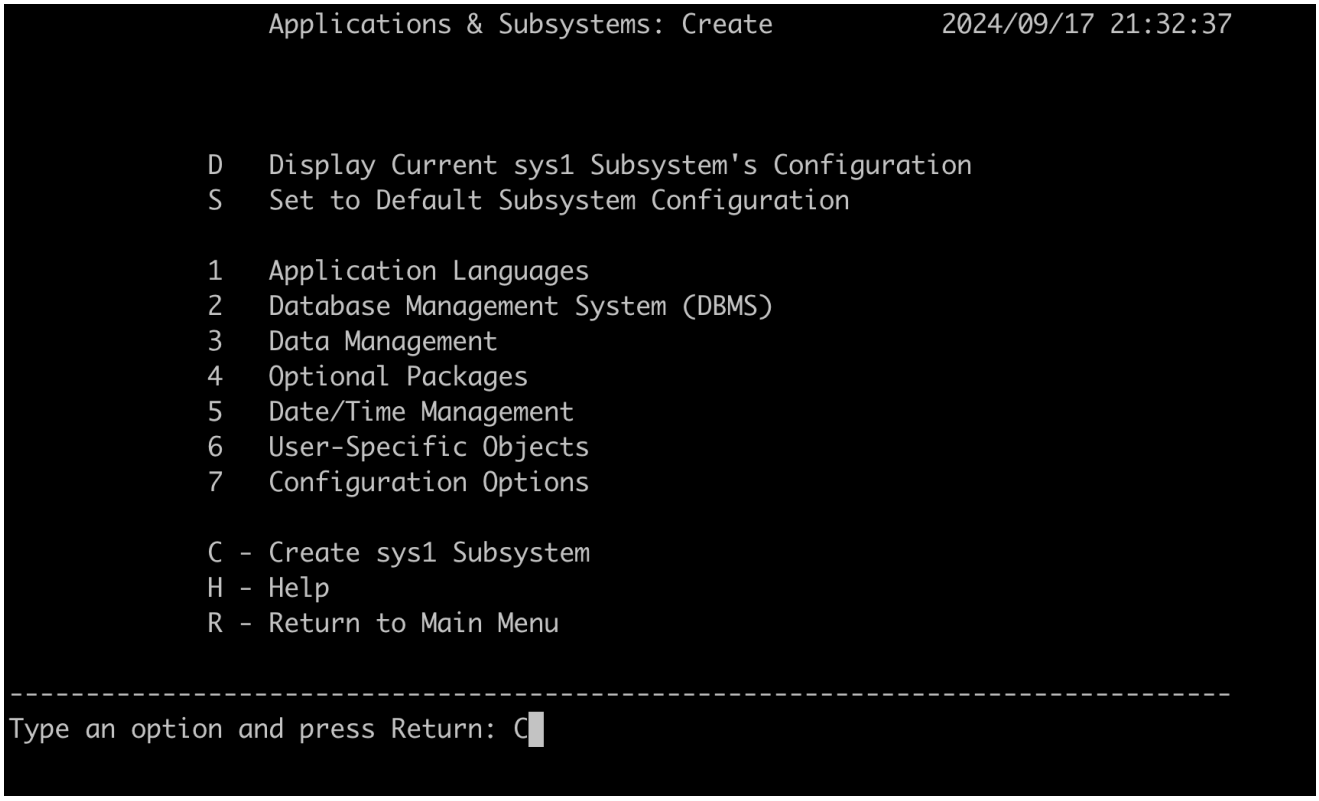
```
                Applications & Subsystems: Create          2024/09/17 21:30:53



             D   Display Current sys1 Subsystem's Configuration
             S   Set to Default Subsystem Configuration

             1   Application Languages
             2   Database Management System (DBMS)
             3   Data Management
             4   Optional Packages
             5   Date/Time Management
             6   User-Specific Objects
             7   Configuration Options

             C - Create sys1 Subsystem
             H - Help
             R - Return to Main Menu

--------------------------------------------------------------------------------
Type an option and press Return: 3
```

h. CardDemo 애플리케이션에 순차적 파일과 VSAM 파일이 모두 포함되므로 옵션 5를 선택합니다.



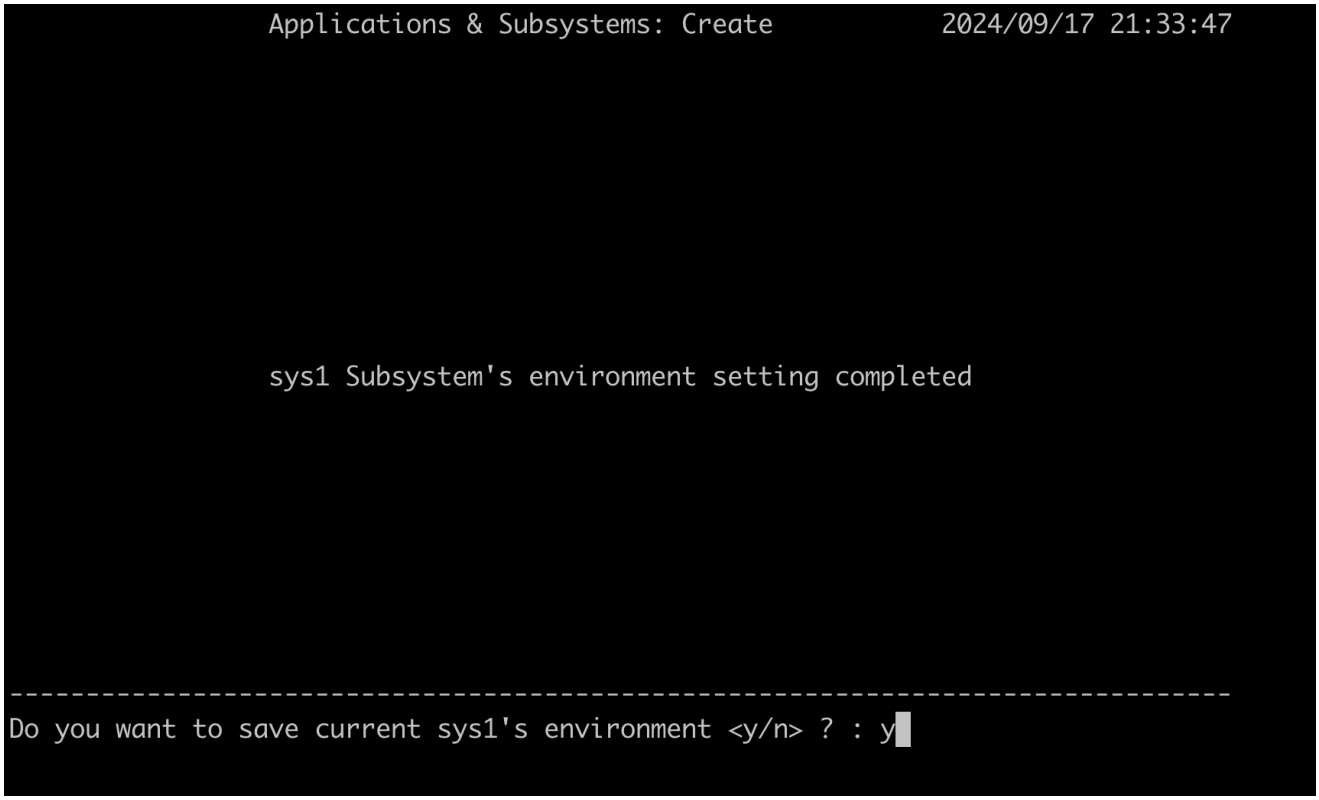
i. (선택 사항). ‘R’을 눌러 메뉴 생성 페이지로 돌아가 사용 가능한 다양한 구성 옵션을 검토합니다.

j. 생성 페이지에서 ‘C’를 입력하여 하위 시스템 sys1을 생성합니다.

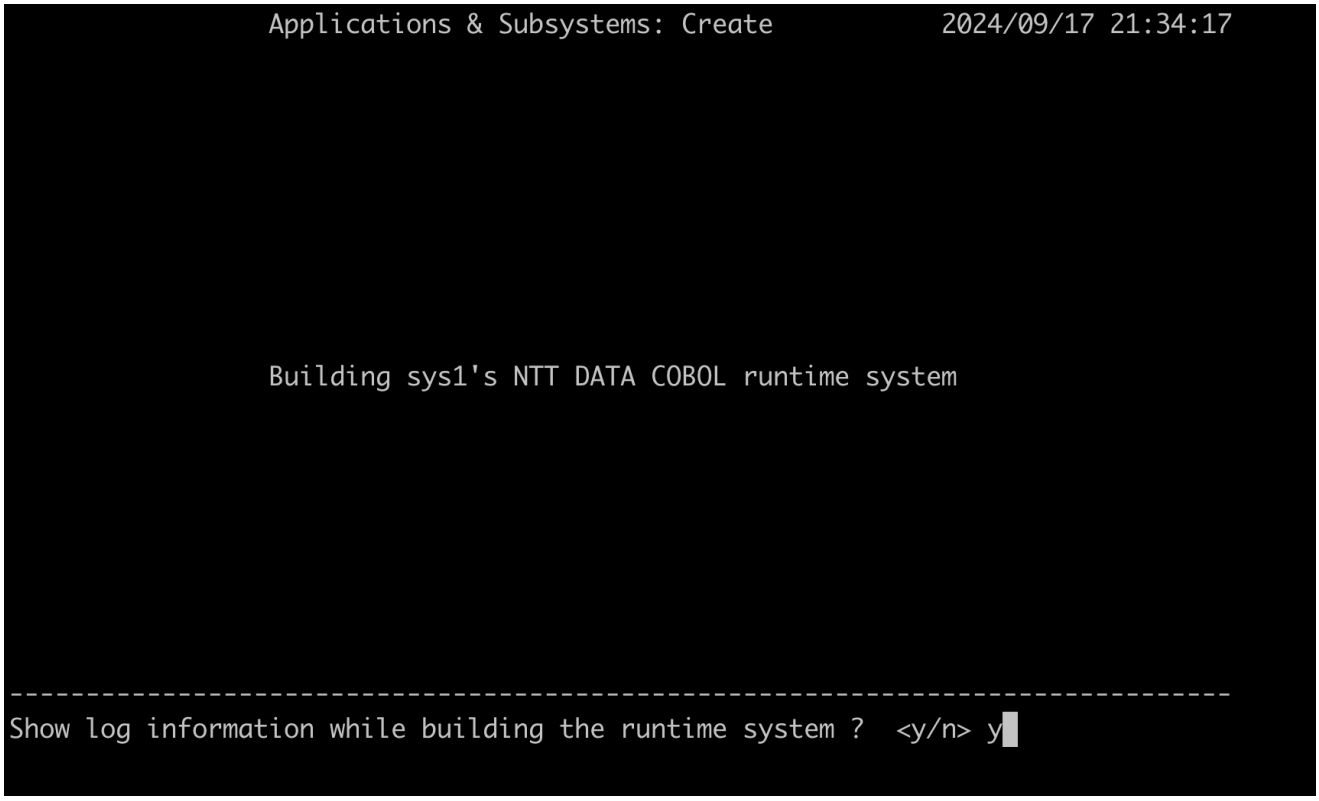


k. 설정을 검토하고 'C'를 입력하여 나머지 환경 설정을 계속합니다. 이러한 환경 설정은 `carddemo.env` 설정 파일에 정의된 필수 환경 변수와 권장 폴더 구조가 마련되어 있기 때문에 미리 채워집니다.

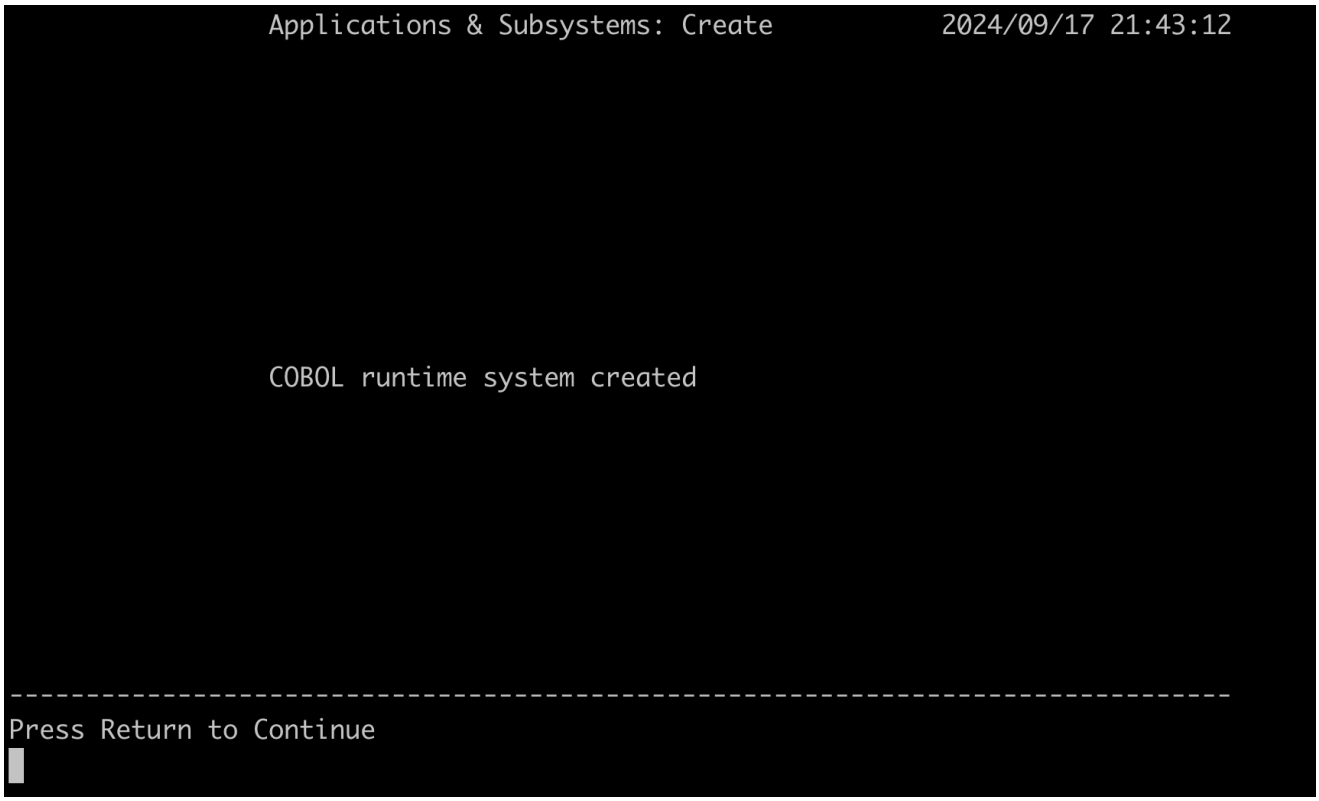
l. 'y'를 입력하여 현재 환경 설정을 확인하고 저장합니다.

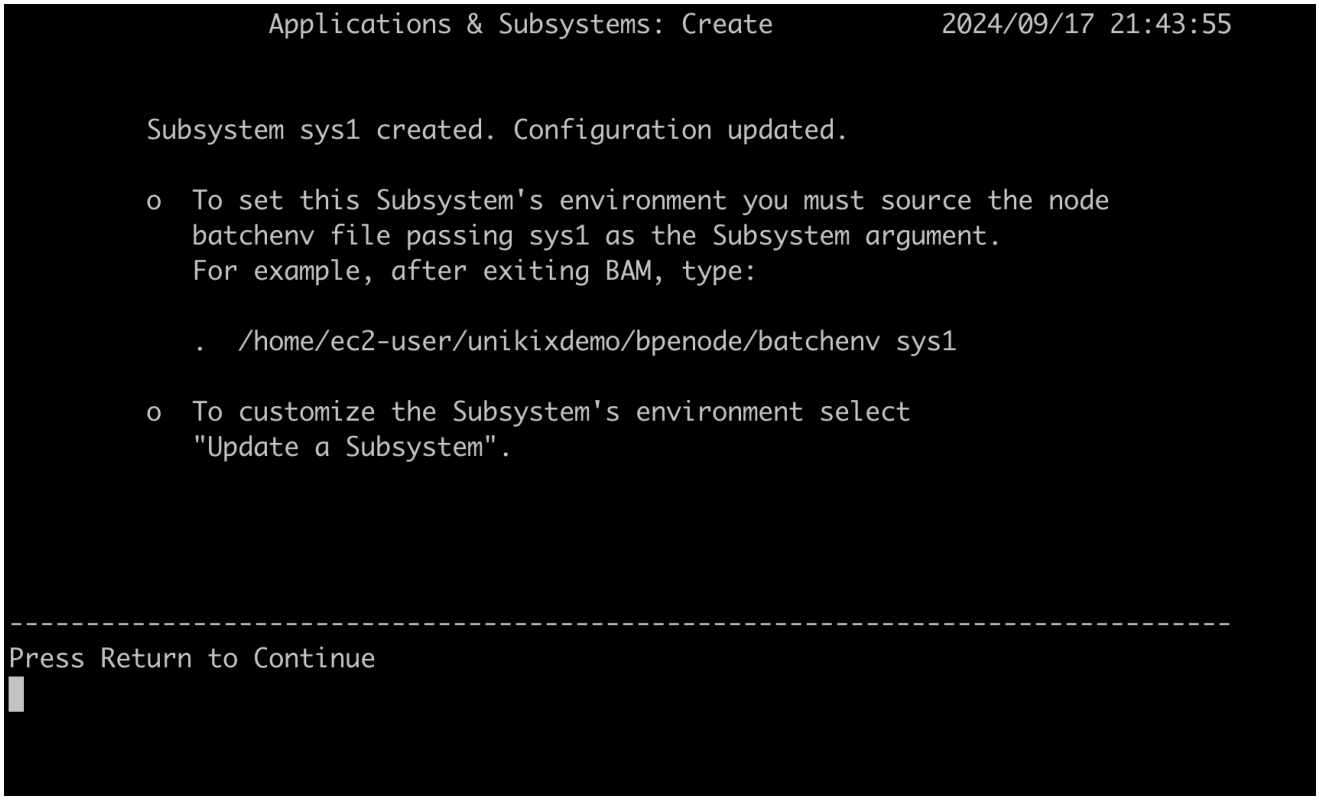


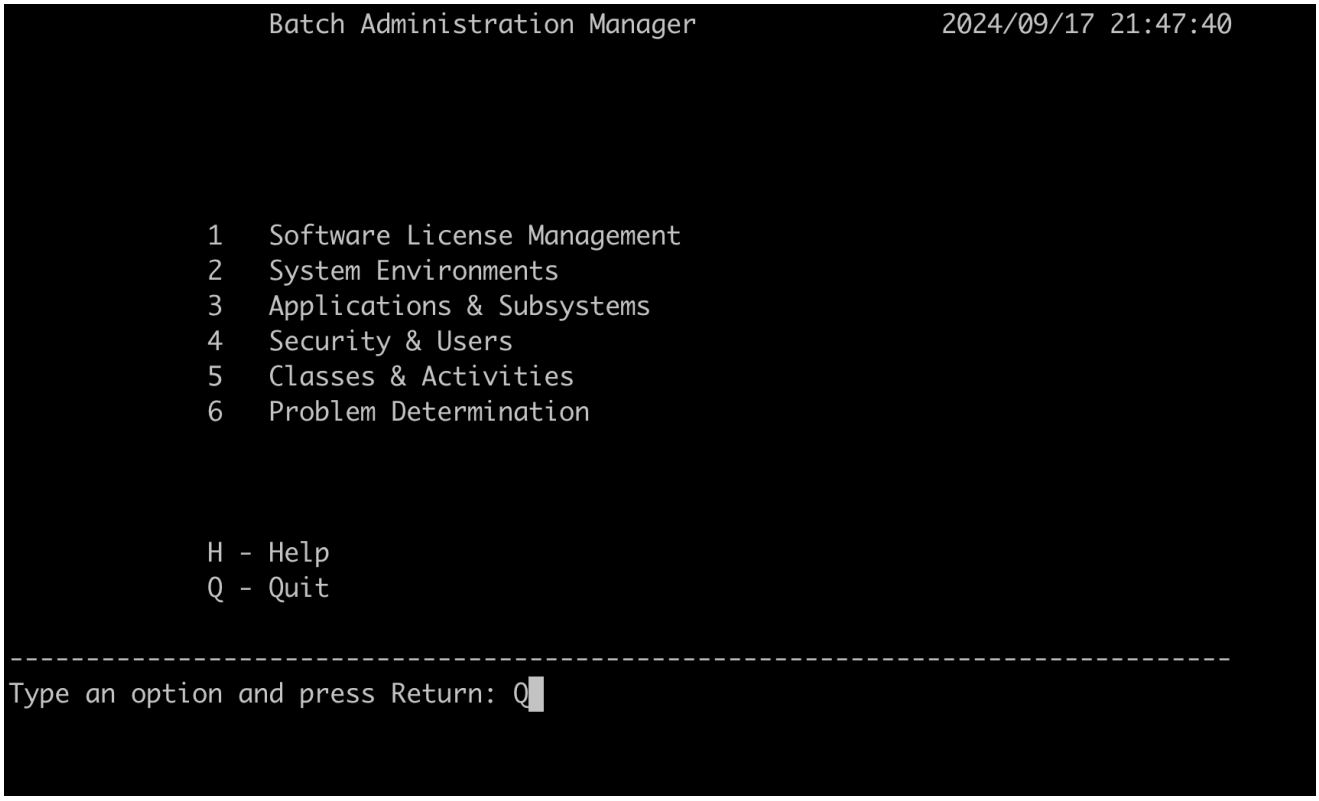
m. 하위 시스템을 빌드할 때 로그를 표시하려면 'y'를 입력합니다.



n. 기본 메뉴로 돌아가서 종료 옵션을 선택하여 BAM 인터페이스를 종료할 때까지 Return 키를 누릅니다.







5. 하위 시스템 이름 sys1로 batchenv를 소싱하여 BPE 하위 시스템을 활성화합니다.

```
source $EBMHOME/batchenv sys1
```

4단계: CardDemo 애플리케이션 컴파일 및 배포

이 단계에서는 COBOL 프로그램을 컴파일하고 JCL, 절차, 데이터 파일 및 CICS 리소스 정의와 같은 애플리케이션 아티팩트를 배포합니다.

1. carddemo.env 설정 파일을 소싱하여 CardDemo 환경을 다시 활성화합니다.

```
source $HOME/bin/carddemo.env
```

2. COBOL 소스 디렉터리로 이동합니다.

```
cd $MIGAPP_DIR/cbl
```

3. compile 스크립트를 사용하여 Cobol 프로그램 CBACT01C.cbl을 컴파일합니다.

```
compile CBACT01C.cbl
```

4. compile.all 스크립트를 사용하여 모든 Cobol 프로그램을 컴파일합니다.

```
compile.all
```

5. BMS 맵 소스 디렉터리로 이동합니다.

```
cd $MIGAPP_DIR/bms
```

6. compbms 스크립트를 사용하여 BMS 맵 COACTUP.bms를 컴파일합니다.

```
compbms COACTUP.bms
```

7. compbms.all 스크립트를 사용하여 모든 BMS 맵을 컴파일합니다.

```
compbms.all
```

8. COBOL 및 BMS 맵에 대해 컴파일된 바이너리를 확인합니다.

```
ls $PROJECT_ROOT/loadlib
ls $PROJECT_ROOT/maps
```

9. deploy_app 스크립트를 사용하여 JCL, 절차, 데이터 파일 및 CICS 리소스 정의와 같은 다른 애플리케이션 아티팩트를 배포합니다.

```
deploy_app
```

10. JCL 디렉터리로 이동합니다.

```
cd $PROJECT_ROOT/jcl
```

11. JCL ACCTFILE을 BPE JCL 매크로로 변환합니다. mvstrans 명령을 사용하여 JCL 검증을 위한 '-v' 옵션과 '-f' 옵션을 사용하여 매크로를 생성합니다.

```
mvstrans ACCTFILE -v
mvstrans ACCTFILE -f
```

12. JCL 절차 REPROC를 BPE JCL 절차 매크로로 변환합니다. '-p' 옵션과 함께 mvstrans 명령을 사용하여 확인을 위한 '-v' 옵션 및 '-f' 옵션을 사용하여 매크로를 생성합니다.

```
mvstrans REPROC -v -p
mvstrans REPROC -f -p
```

13. 모든 JCL 및 JCL 절차를 변환합니다.

```
for file in "./jmvs/*"; do mvstrans $file -f; done > jmvs.out
for file in "./mvsp/*"; do mvstrans $file -p -f; done > mvsp.out
```

5단계: BPE 및 TPE 카탈로그 가져오기

이 단계에서는 다른 명령을 사용하여 BPE 및 TPE 카탈로그를 가져옵니다.

1. `loadcat` 명령을 사용하여 BPE 카탈로그를 가져옵니다.

```
loadcat $MIGAPP_DIR/catlg/bpe/BPECAT*
```

2. $KIXSYS 디렉터리로 이동합니다.

```
cd $KIXSYS
```

3. `kiximpcat` 명령을 사용하여 TPE 카탈로그를 가져옵니다.

```
kiximpcat -c CATALOG -l CATALOG.lst
```

4. kiximptbl 명령을 사용하여 CICS 리소스 정의를 가져옵니다.

```
kiximptbl
```

6단계: TPE를 시작하고 BPE와 연결

이 단계에서는 이전에 생성한 TPE 리전을 BPE 관리자와 함께 시작하고 이를 연결하여 샘플 CardDemo 애플리케이션을 실행할 수 있어야 합니다.

1. 모든 VSAM 파일에 대해 `kixverify` 명령을 실행하여 파일이 재설정되고 이전에 열린 파일이 모두 닫혔는지 확인합니다.

```
kixverify -r ALL
```

2. TPE 리전을 시작합니다.

```
kixregion start $KIXSYS
```

3. BPE와 TPE가 모두 연결되어 있는지 확인합니다. VSAM 파일은 TPE에서 소유하며 VSAM에 액세스하는 모든 일괄 작업은 TPE에 연결해야 하므로 이는 매우 중요합니다.

```
ebmsys -t
```

7단계: CardDemo 애플리케이션 실행

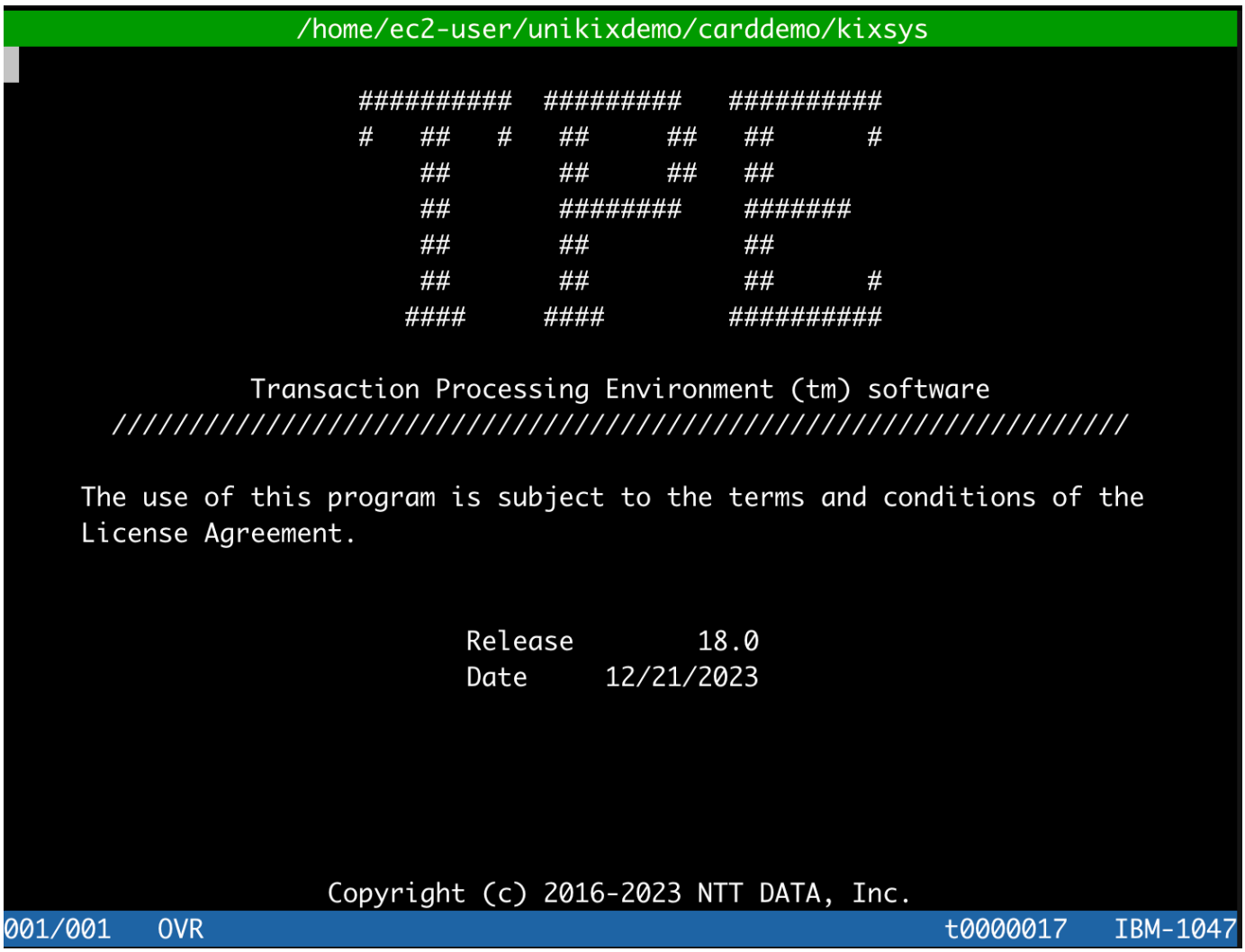
이 단계에서는 TN3270 터미널 에뮬레이터에서 CardDemo 애플리케이션을 실행합니다.

UniKix 런타임 AMI는 UniKix EC2 인스턴스에서 직접 시작할 수 있는 TN3270 터미널 에뮬레이터와 함께 제공됩니다.

TN3270 터미널 에뮬레이터를 사용하여 TPE에 연결

- `kixterm` 명령을 사용하여 TN3270 터미널을 시작합니다.

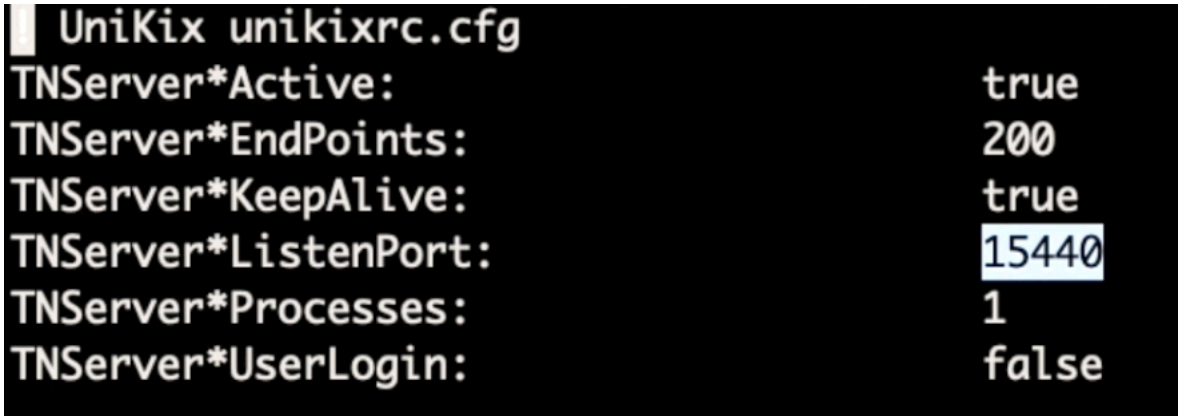
```
kixterm
```



(선택 사항). 자체 터미널 에뮬레이터를 사용하려는 경우:

1. Amazon EC2 콘솔에서 UniKix 런타임 인스턴스의 IP 주소를 가져옵니다.
2. TN3270 터미널 에뮬레이터를 사용하여 TPE 리전에 연결할 포트 번호를 가져옵니다. unikixrc.cfg 파일에서 TNServer ListenPort를 찾을 수 있습니다.

```
cat $KIXSYS/unikixrc.cfg
```

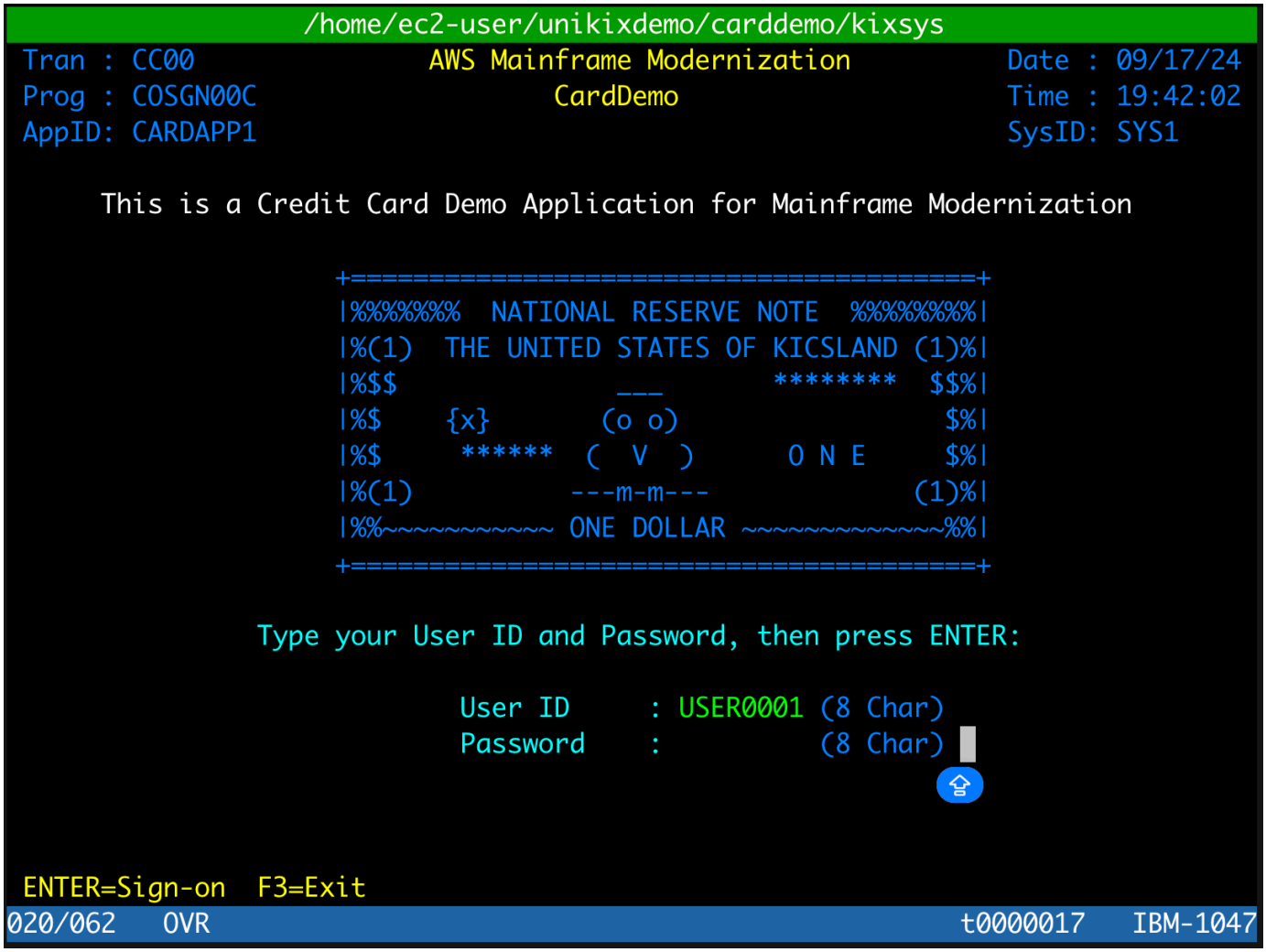


3. UniKix 런타임 인스턴스의 IP 주소와 포트 번호 15440을 사용하도록 TN3270 터미널 에뮬레이터를 구성합니다.

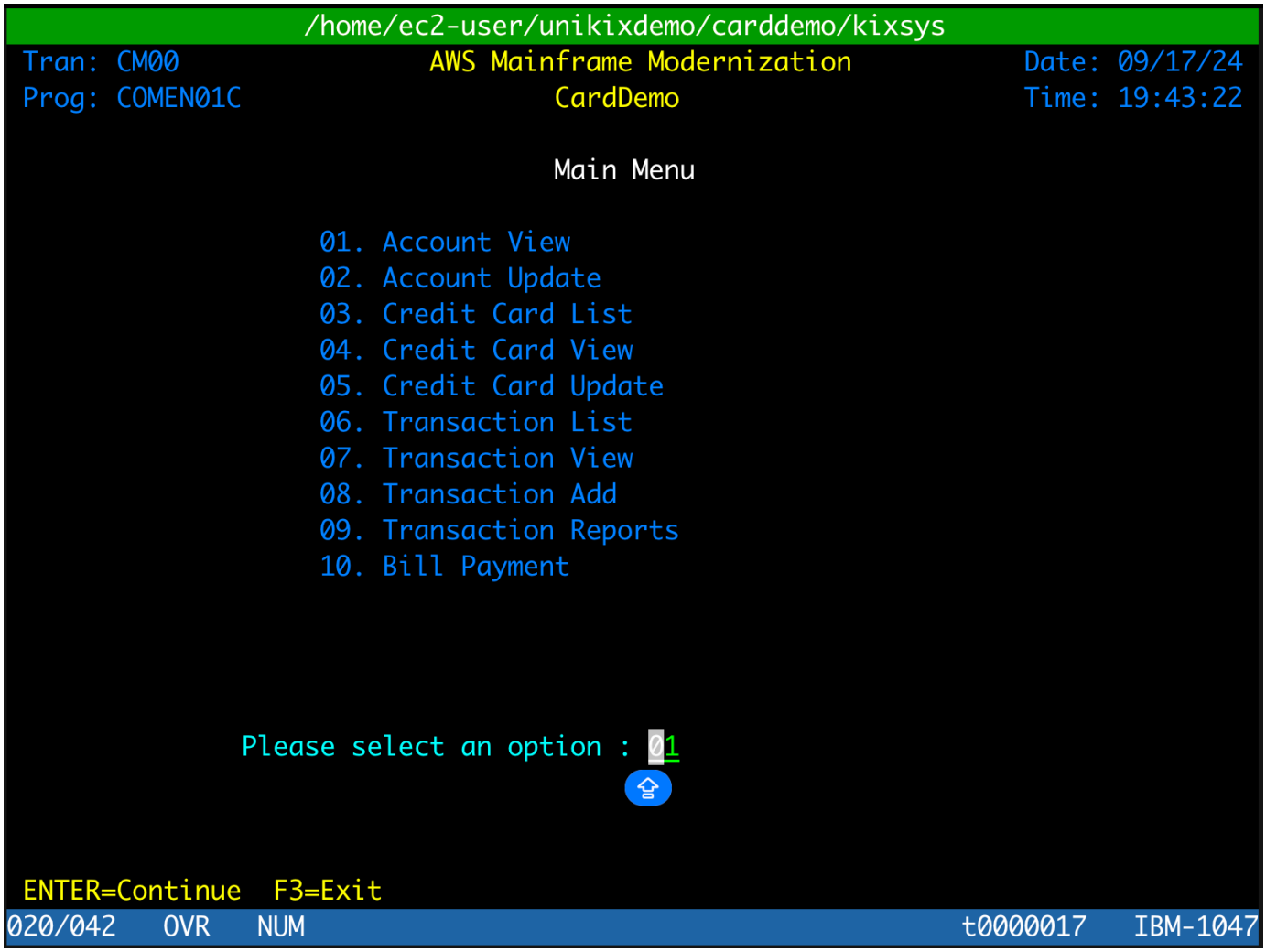
온라인 트랜잭션

이 섹션에서는 `kixterm` 명령을 사용하여 TN3270 터미널 에뮬레이터에 연결했다고 가정합니다.

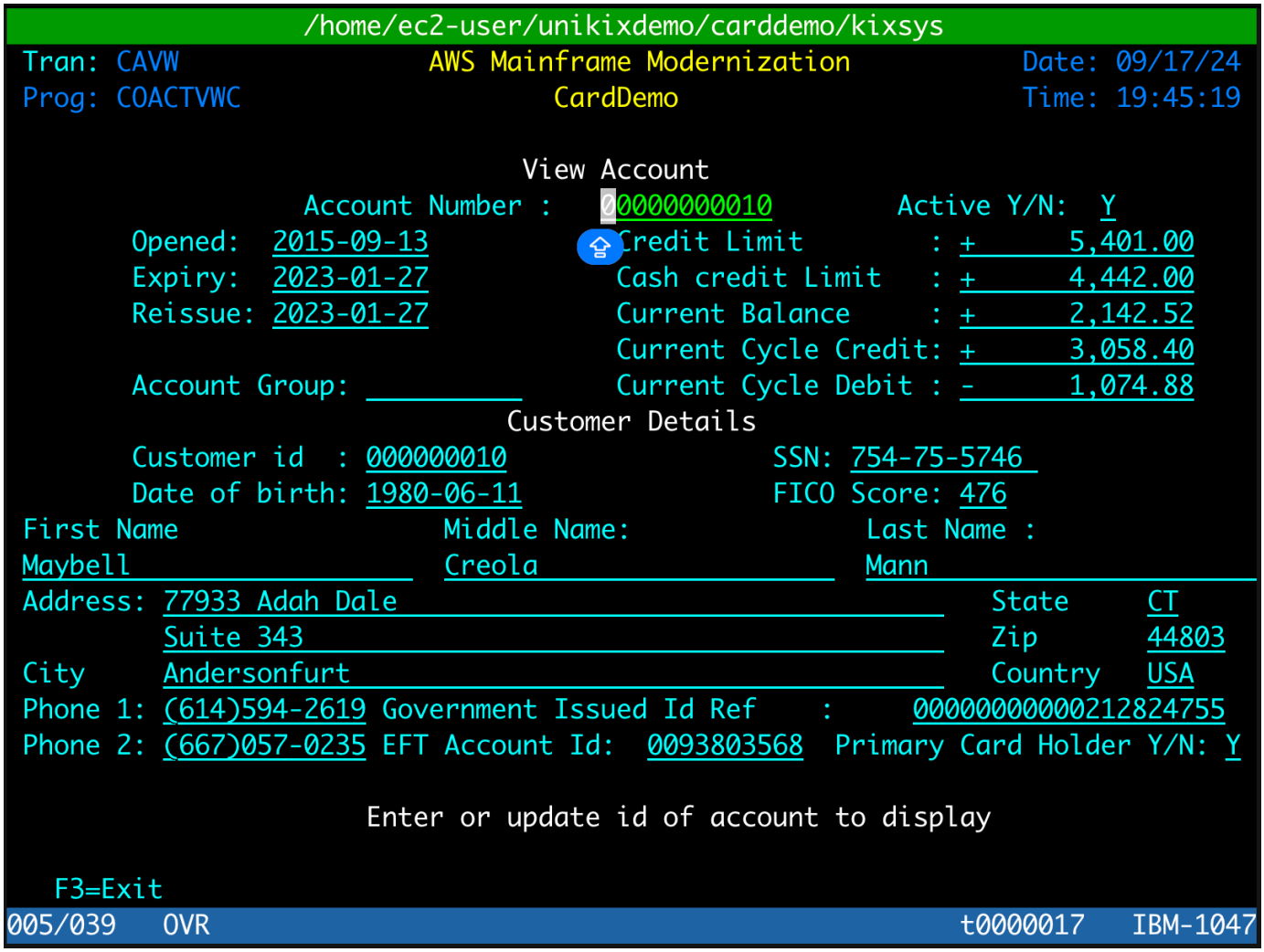
1. TN3270 터미널 에뮬레이터에서 연결한 후 'Enter' 키를 눌러 TPE 화면을 지우고 초기 트랜잭션을 입력합니다.
2. 초기 트랜잭션 CC00(로그인 화면)에서 사용자 이름에 `USER001`을 입력하고 암호에 `PASSWORD`를 입력합니다.



3. 계정을 보려면 기본 메뉴에서 옵션 '01'을 선택합니다.



4. 계정 보기 화면에서 계정 번호(예: 00000000010)를 입력합니다. 마이그레이션된 데이터에서 채워진 계정 정보가 표시됩니다.



5. 'PF03' 키를 두 번 눌러 로그인 화면으로 돌아가고 'Ctrl+C'(Windows) 또는 'Cmd+C'(Macbook)를 눌러 TN3270 터미널을 종료합니다.

일괄 작업

1. JCL 디렉터리로 이동합니다.

```
cd $MBMSUB
```

2. MFCATGL1 작업을 제출하고 작업 로그 출력을 살펴봅니다.

```
BPESUB READCARD
```

3. 선택적으로 $SUBSYS_OUTDIR 디렉터리에서 작업 로그를 볼 수 있습니다.

```
ls -lrt $SUBSYS_OUTDIR/*
```

이제 CardDemo 애플리케이션을 NTT DATA UniKix 런타임에 성공적으로 배포하고 몇 가지 CICS 온라인 화면 및 일괄 작업을 탐색하여 실행 중인 애플리케이션을 확인했습니다.

문제 해결

다음은 CardDemo 애플리케이션을 설정할 때 발생할 수 있는 몇 가지 일반적인 오류입니다.

오류: 라이선스 오류

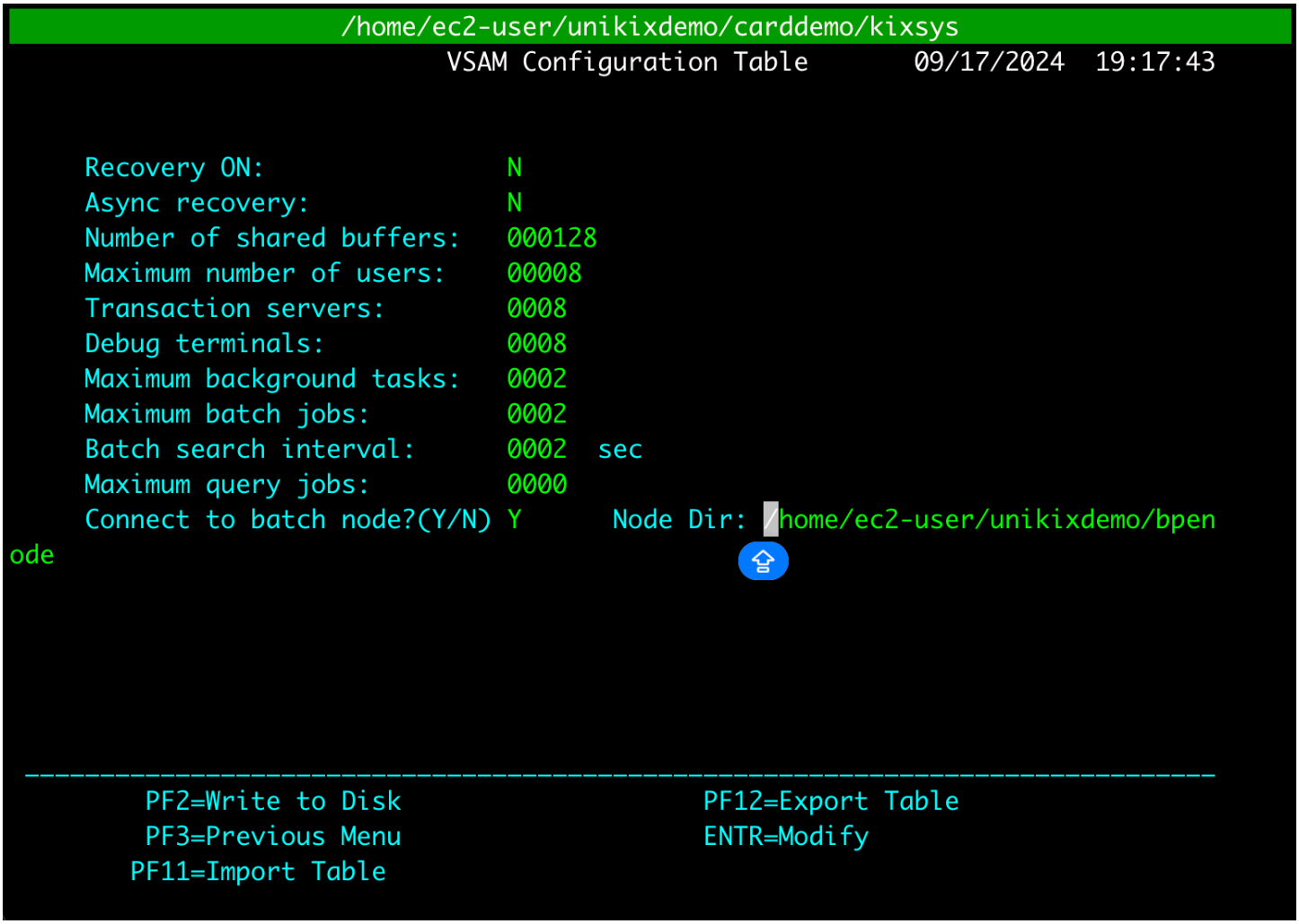
이 자습서를 따르는 동안 라이선스 실패 오류가 발생하면 EC2에 IMDSv2가 활성화되었을 수 있습니다. Amazon EC2 사용 설명서의 IMDSv1 사용 복원에 언급된 대로 인스턴스 메타데이터 옵션 IMDSv2를 선택 사항으로 수정하여 이 문제를 해결할 수 있습니다.

오류: TPE가 BPE에 연결되지 않음

TPE가 BPE에 연결되지 않은 경우 BPE 노드 디렉터리를 사용하여 VSAM 구성 테이블이 올바르게 구성되었는지 확인합니다. VSAM 구성 테이블에 액세스하려면 다음 명령을 사용하여 TN3270 터미널 에뮬레이터를 시작합니다.

```
kixterm
```

1. 트랜잭션 이름을 CTBL로 입력합니다.
2. 테이블 관리자 메뉴에서 표준 테이블 옵션을 선택합니다.
3. 표준 테이블 화면에서 VSAM 구성 테이블 옵션을 선택합니다.
4. 배치 노드에 연결하시겠어요?가 'Y'로 설정되어 있고 노드 디렉터리가 올바른지 확인합니다.


/home/ec2-user/unikixdemo/carddemo/kixsys
VSAM Configuration Table 09/17/2024 19:17:43
Recovery ON: N
Async recovery: N
Number of shared buffers: 000128
Maximum number of users: 00008
Transaction servers: 0008
Debug terminals: 0008
Maximum background tasks: 0002
Maximum batch jobs: 0002
Batch search interval: 0002 sec
Maximum query jobs: 0000
Connect to batch node?(Y/N) Y Node Dir: /home/ec2-user/unikixdemo/bpen
ode
PF2=Write to Disk
PF3=Previous Menu
PF11=Import Table
PF12=Export Table
ENTR=Modify

AWS 메인프레임 현대화의 보안

의 클라우드 보안 AWS 이 최우선 순위입니다. AWS 고객은 보안에 가장 민감한 조직의 요구 사항을 충족하도록 구축된 데이터 센터 및 네트워크 아키텍처의 이점을 누릴 수 있습니다.

보안은 AWS 와 사용자 간의 공동 책임입니다. 공동 책임 모델은 이 사항을 클라우드의 보안 및 클라우드 내 보안으로 설명합니다.

- 클라우드 보안 - AWS 는 AWS 클라우드에서 AWS 서비스를 실행하는 인프라를 보호할 책임이 있습니다. AWS 또한는 안전하게 사용할 수 있는 서비스를 제공합니다. 타사 감사자는 AWS 규정 준수 프로그램 일환으로 보안의 효과를 정기적으로 테스트하고 확인합니다. AWS 메인프레임 현대화에 적용되는 규정 준수 프로그램에 대한 자세한 내용은 규정 준수 프로그램 제공 범위 내 AWS 서비스규정 준수 프로그램 참조하세요.
- 클라우드의 보안 - 사용자의 책임은 사용하는 AWS 서비스에 따라 결정됩니다. 또한 여러분은 데이터의 민감도, 회사 요구 사항, 관련 법률 및 규정을 비롯한 기타 요소에 대해서도 책임이 있습니다.

이 설명서는 AWS Mainframe Modernization을 사용할 때 공동 책임 모델을 적용하는 방법을 이해하는 데 도움이 됩니다. 보안 및 규정 준수 목표에 맞게 AWS Mainframe Modernization을 구성하는 방법을 보여줍니다. 또한 AWS Mainframe Modernization 리소스를 모니터링하고 보호하는 데 도움이 되는 다른 AWS 서비스를 사용하는 방법을 알아봅니다.

AWS 메인프레임 현대화는 IAM 정책에서 모든 작업을 허용해야 하는 AWS 메인프레임 현대화 관리 리소스인 자체 IAM 보호 리소스(애플리케이션, 환경, 배포 등)를 제공합니다.

AWS 리플랫포밍을 위한 메인프레임 현대화도 IAM으로 보호됩니다. IAM은 또한 표준 IAM 정책을 통해 원래 메인프레임 환경에서 파생된 정의된 리소스에 대한 특정 작업에 대해 보안 주체에게 권한을 부여하거나 거부합니다. AWS 메인프레임 현대화 리플랫포밍 런타임은 애플리케이션이 보호된 리소스에서 이러한 작업을 시도할 때 IAM 권한 부여 서비스를 호출합니다. IAM은 표준 IAM 정책 평가 메커니즘에 따라 허용 또는 거부를 반환합니다.

내용

- AWS 메인프레임 현대화의 데이터 보호
- AWS 메인프레임 현대화를 위한 ID 및 액세스 관리
- AWS 메인프레임 현대화에 대한 규정 준수 검증
- AWS 메인프레임 현대화의 복원력
- 의 인프라 보안 AWS Mainframe Modernization

- AWS PrivateLink 인터페이스 엔드포인트를 AWS Mainframe Modernization 사용한 액세스

AWS 메인프레임 현대화의 데이터 보호

AWS 공동 책임 모델 AWS 메인프레임 현대화의 데이터 보호에 적용됩니다. 이 모델에 설명된 대로 AWS 는 모든를 실행하는 글로벌 인프라를 보호할 책임이 있습니다 AWS 클라우드. 사용자는 이 인프라에 호스팅되는 콘텐츠에 대한 통제 권한을 유지할 책임이 있습니다. 사용하는 AWS 서비스 의 보안 구성과 관리 태스크에 대한 책임도 사용자에게 있습니다. 데이터 프라이버시에 관한 자세한 내용은 데이터 프라이버시 FAQ를 참조하세요. 유럽의 데이터 보호에 대한 자세한 내용은 AWS 보안 블로그의 AWS 공동 책임 모델 및 GDPR 블로그 게시물을 참조하세요.

데이터 보호를 위해 자격 증명을 보호하고 AWS 계정 AWS IAM Identity Center 또는 AWS Identity and Access Management (IAM)를 사용하여 개별 사용자를 설정하는 것이 좋습니다. 이렇게 하면 개별 사용자에게 자신의 직무를 충실히 이행하는 데 필요한 권한만 부여됩니다. 또한 다음과 같은 방법으로 데이터를 보호하는 것이 좋습니다.

- 각 계정에 다중 인증(MFA)을 사용합니다.
- SSL/TLS를 사용하여 AWS 리소스와 통신합니다. TLS 1.2는 필수이며 TLS 1.3을 권장합니다.
- 를 사용하여 API 및 사용자 활동 로깅을 설정합니다 AWS CloudTrail. CloudTrail 추적을 사용하여 AWS 활동을 캡처하는 방법에 대한 자세한 내용은 AWS CloudTrail 사용 설명서의 CloudTrail 추적 작업을 참조하세요.
- 내부의 모든 기본 보안 제어와 함께 AWS 암호화 솔루션을 사용합니다 AWS 서비스.
- Amazon S3에 저장된 민감한 데이터를 검색하고 보호하는 데 도움이 되는 Amazon Macie와 같은 고급 관리형 보안 서비스를 사용합니다.
- 명령줄 인터페이스 또는 API를 AWS 통해에 액세스할 때 FIPS 140-3 검증 암호화 모듈이 필요한 경우 FIPS 엔드포인트를 사용합니다. 사용 가능한 FIPS 엔드포인트에 대한 자세한 내용은 연방 정보 처리 표준(FIPS) 140-3을 참조하세요.

고객의 이메일 주소와 같은 기밀 정보나 중요한 정보는 태그나 이름 필드와 같은 자유 형식 텍스트 필드에 입력하지 않는 것이 좋습니다. 여기에는 AWS Mainframe Modernization 또는 기타 AWS 서비스에서 콘솔 AWS CLI, API 또는 AWS SDKs를 사용하여 작업하는 경우가 포함됩니다. 이름에 사용되는 태그 또는 자유 형식 텍스트 필드에 입력하는 모든 데이터는 청구 또는 진단 로그에 사용될 수 있습니다. 외부 서버에 URL을 제공할 때 해당 서버에 대한 요청을 검증하기 위해 자격 증명을 URL에 포함해서는 안 됩니다.

AWS 메인프레임 현대화가 수집하는 데이터

AWS 메인프레임 현대화는 다음과 같은 여러 유형의 데이터를 수집합니다.

- `Application configuration`: 이 파일은 애플리케이션을 구성하기 위해 생성하는 JSON 파일입니다. 여기에는 AWS 메인프레임 현대화가 제공하는 다양한 옵션에 대한 선택 사항이 포함되어 있습니다. 파일에는 애플리케이션 아티팩트가 저장된 Amazon Simple Storage Service 경로 또는 데이터베이스 자격 증명이 저장된 Amazon 리소스 이름(ARN) AWS 과 같은 종속 리소스에 대한 정보도 포함되어 AWS Secrets Manager 있습니다.
- `Application executable (binary)`: 컴파일하고 AWS Mainframe Modernization에 배포하려는 바이너리입니다.
- `Application JCL or scripts`: 이 소스 코드는 애플리케이션을 대신하여 일괄 작업 또는 기타 처리를 관리합니다.
- `User application data`: 데이터 세트를 가져올 때 AWS 메인프레임 현대화는 애플리케이션이 데이터 세트에 액세스할 수 있도록 관계형 데이터베이스에 저장합니다.
- `Application source code`: Amazon WorkSpaces 애플리케이션을 통해 AWS 메인프레임 현대화는 코드를 작성하고 컴파일할 수 있는 개발 환경을 제공합니다.

AWS 메인프레임 현대화는이 데이터를 기본적으로 저장합니다 AWS. 귀하로부터 수집한 데이터는 AWS 메인프레임 현대화가 관리하는 Amazon S3 버킷에 저장됩니다. 애플리케이션을 배포하면 AWS Mainframe Modernization이 Amazon Elastic Block Store 지원 Amazon Elastic Compute Cloud 인스턴스에 데이터를 다운로드합니다. 정리가 트리거되면 Amazon EBS 볼륨과 Amazon S3에서 데이터가 제거됩니다. Amazon EBS 볼륨은 싱글 테넌트이므로 고객 한 명당 하나의 인스턴스가 사용됩니다. 인스턴스는 절대 공유되지 않습니다. 런타임 환경을 삭제하면 Amazon EBS 볼륨도 삭제됩니다. 애플리케이션을 삭제하면 Amazon S3에서 아티팩트와 구성이 삭제됩니다.

애플리케이션 로그는 Amazon CloudWatch에 저장됩니다. 고객 애플리케이션 로그 메시지도 CloudWatch로 내보내집니다. CloudWatch 로그에는 고객의 민감한 데이터(예: 디버그 메시지의 비즈니스 데이터 또는 보안 정보) 가 포함될 수 있습니다. 자세한 내용은 Amazon CloudWatch를 사용한 AWS 메인프레임 현대화 모니터링 단원을 참조하십시오.

또한 하나 이상의 Amazon Elastic File System 또는 Amazon FSx 파일 시스템을 런타임 환경에 연결하기로 선택하면 해당 시스템 내의 데이터가 AWS에 저장됩니다. 파일 시스템 사용을 중단하기로 결정한 경우 해당 데이터를 정리해야 합니다.

AWS Mainframe Modernization이 애플리케이션 배포 및 데이터 세트 가져오기에 사용하는 Amazon S3 버킷에 데이터를 배치할 때 사용 가능한 모든 Amazon S3 암호화 옵션을 사용하여 데이터를 보호

할 수 있습니다. 또한 런타임 환경에 이러한 파일 시스템을 하나 이상 연결하는 경우 Amazon EFS 및 Amazon FSx 암호화 옵션을 사용할 수 있습니다.

AWS Mainframe Modernization 서비스의 저장 데이터 암호화

AWS 메인프레임 현대화는와 통합되어 데이터를 영구적으로 저장하는 모든 종속 리소스, 즉 Amazon Simple Storage Service, Amazon DynamoDB 및 Amazon Elastic Block Store에 투명한 서버 측 암호화(SSE)를 AWS Key Management Service 제공합니다. AWS 메인프레임 현대화는 대칭 암호화 AWS KMS 키를 생성하고 관리합니다 AWS KMS.

기본적으로 저장된 데이터를 암호화하면 민감한 데이터를 보호하는 데 수반되는 운영 오버헤드와 복잡성을 줄이는 데 도움이 됩니다. 동시에 엄격한 암호화 규정 준수 및 규제 요구 사항이 필요한 애플리케이션을 마이그레이션할 수 있습니다.

런타임 환경 및 애플리케이션을 생성할 때는 이 암호화 계층을 비활성화하거나 대체 암호화 유형을 선택할 수 없습니다.

AWS 메인프레임 현대화 애플리케이션 및 런타임 환경에 자체 고객 관리형 키를 사용하여 Amazon S3 및 Amazon EBS 리소스를 암호화할 수 있습니다.

AWS Mainframe Modernization 애플리케이션의 경우이 키를 사용하여 애플리케이션 정의뿐만 아니라 서비스 계정에 생성된 Amazon S3 버킷에 저장된 JCL 파일과 같은 다른 애플리케이션 리소스를 암호화할 수 있습니다. 자세한 내용은 애플리케이션 만들기 단원을 참조하십시오.

AWS 메인프레임 현대화 런타임 환경의 경우 AWS 메인프레임 현대화는 고객 관리형 키를 사용하여 서비스 계정에도 있는 AWS 메인프레임 현대화 Amazon EC2 인스턴스에 생성하고 연결하는 Amazon EBS 볼륨을 암호화합니다. 자세한 내용은 런타임 환경 만들기 단원을 참조하십시오.

> **Note**
>
> DynamoDB 리소스는 항상 AWS Mainframe Modernization 서비스 계정 AWS 관리형 키 의를 사용하여 암호화됩니다. 고객 관리형 키를 사용하여 DynamoDB 리소스를 암호화할 수 없습니다.

AWS Mainframe Modernization은 다음 작업에 고객 관리형 키를 사용합니다.

- 애플리케이션 재배치.
- AWS Mainframe Modernization Amazon EC2 인스턴스 교체.

AWS Mainframe Modernization은 고객 관리형 키를 사용하여 AWS Mainframe Modernization 애플리케이션을 지원하기 위해 생성된 Amazon Relational Database Service 또는 Amazon Aurora 데이터베이스, Amazon Simple Queue Service 대기열 및 Amazon ElastiCache 캐시를 암호화하지 않습니다. 고객 데이터가 포함되어 있지 않기 때문입니다.

자세한 내용은 AWS Key Management Service 개발자 안내서의 고객 관리형 키를 참조하세요.

다음 표에는 AWS 메인프레임 현대화가 민감한 데이터를 암호화하는 방법이 요약되어 있습니다.

데이터 유형	AWS 관리형 키 암호화	고객 관리형 키 암호화
`Definition` 특정 애플리케이션에 대한 애플리케이션 정의입니다.	활성화됨	활성화됨
`EnvironmentSummary` 런타임 환경에 대한 정보가 들어 있습니다.	활성화됨	활성화됨
`ApplicationSummary` AWS Mainframe Modernization 애플리케이션에 대한 정보를 포함합니다.	활성화됨	활성화됨
`DeploymentSummary` AWS Mainframe Modernization 애플리케이션의 배포에 대한 정보를 포함합니다.	활성화됨	활성화됨

> **Note**
>
> AWS 메인프레임 현대화는를 사용하여 저장 데이터 암호화를 자동으로 활성화 AWS 관리형 키 하여 민감한 데이터를 무료로 보호합니다. 그러나 고객 관리형 키 사용에는 AWS KMS 요금

이 적용됩니다. 요금에 대한 자세한 내용은 AWS Key Management Service 요금 부분을 참조하세요.

에 대한 자세한 내용은 단원을 AWS KMS참조하십시오 AWS Key Management Service.

AWS 메인프레임 현대화가에서 권한 부여를 사용하는 방법 AWS KMS

AWS Mainframe Modernization에서 고객 관리형 키를 사용하려면 권한 부여가 필요합니다.

애플리케이션 또는 런타임 환경을 생성하거나 고객 관리형 키로 암호화된 AWS Mainframe Modernization에 애플리케이션을 배포하면 AWS Mainframe Modernization은 CreateGrant 요청을 에 전송하여 사용자를 대신하여 권한을 생성합니다 AWS KMS. 의 권한 부여 AWS KMS 는 AWS Mainframe Modernization에 고객 계정의 KMS 키에 대한 액세스 권한을 부여하는 데 사용됩니다.

AWS Mainframe Modernization에서는 다음 내부 작업에 고객 관리형 키를 사용하려면 권한 부여가 필요합니다.

- DescribeKey 요청을에 전송 AWS KMS 하여 애플리케이션, 런타임 환경 또는 애플리케이션 배포를 생성할 때 입력한 대칭 고객 관리형 키 ID가 유효한지 확인합니다.
- GenerateDataKey 요청을에 전송 AWS KMS 하여 AWS Mainframe Modernization 런타임 환경을 호스팅하는 Amazon EC2 인스턴스에 연결된 Amazon EBS 볼륨을 암호화합니다.
- Amazon EBS에서 암호화된 콘텐츠를 복호화 AWS KMS 하려면에 Decrypt 요청을 보냅니다.

AWS Mainframe Modernization은 권한 AWS KMS 부여를 사용하여 런타임 환경을 생성하고, 애플리케이션을 생성 또는 재배포하고, 배포를 생성할 때 Secrets Manager에 저장된 보안 암호를 해독합니다. AWS Mainframe Modernization이 생성하는 권한 부여는 다음 작업을 지원합니다.

- 런타임 환경 권한 부여 생성 또는 업데이트:
  - Decrypt
  - 암호화
  - ReEncryptFrom
  - ReEncryptTo
  - GenerateDataKey
  - DescribeKey
  - CreateGrant

- 애플리케이션 권한 부여 생성 또는 재배포:
  - GenerateDataKey
- 배포 그룹 만들기:
  - Decrypt

언제든지 권한 부여에 대한 액세스 권한을 취소하거나 고객 관리형 키에 대한 서비스 액세스를 제거할 수 있습니다. 이렇게 하면 AWS Mainframe Modernization은 고객 관리형 키로 암호화된 데이터에 액세스할 수 없으며, 이는 데이터에 의존하는 작업에 영향을 미칩니다. 예를 들어 AWS Mainframe Modernization이 해당 키에 대한 권한 부여 없이 고객 관리형 키로 암호화된 애플리케이션 정의에 액세스하려고 하면 애플리케이션 생성 작업이 실패합니다.

AWS Mainframe Modernization은 사용자 애플리케이션 구성(JSON 파일) 및 아티팩트(바이너리 및 실행 파일)를 수집합니다. 또한 AWS 메인프레임 현대화 운영에 사용되는 다양한 엔티티를 추적하는 메타데이터를 생성하고 로그와 지표를 생성합니다. 고객이 볼 수 있는 로그 및 지표는 다음과 같습니다.

- 애플리케이션 및 런타임 엔진(AWS Blu Age 또는 Rocket Software(이전 Micro Focus))을 반영하는 CloudWatch 로그입니다.
- 운영 대시보드에 대한 CloudWatch 메트릭스.

또한 AWS 메인프레임 현대화는 측정, 활동 보고 등을 위해 서비스에 대한 사용 데이터와 지표를 수집합니다. 이 데이터는 고객이 볼 수 없습니다.

AWS 메인프레임 현대화는 데이터 유형에 따라이 데이터를 다른 위치에 저장합니다. 업로드하는 고객 데이터는 Amazon S3 버킷에 저장됩니다. 서비스 데이터는 Amazon S3와 DynamoDB 모두에 저장됩니다. 애플리케이션을 배포하면 데이터와 서비스 데이터가 모두 Amazon EBS 볼륨에 다운로드됩니다. Amazon EFS 또는 Amazon FSx 스토리지를 런타임 환경에 연결하도록 선택하면 해당 파일 시스템에 저장된 데이터도 Amazon EBS 볼륨으로 다운로드됩니다.

저장 시 암호화는 기본적으로 구성됩니다. 비활성화하거나 변경할 수 없습니다. 현재는 해당 구성도 변경할 수 없습니다.

고객 관리형 키 생성

AWS Management Console 또는 AWS KMS APIs.

대칭형 고객 관리형 키를 생성하려면

AWS Key Management Service 개발자 안내서의 대칭형 고객 관리형 키 생성 단계를 따르세요.

키 정책

키 정책에서는 고객 관리형 키에 대한 액세스를 제어합니다. 모든 고객 관리형 키에는 키를 사용할 수 있는 사람과 키를 사용하는 방법을 결정하는 문장이 포함된 정확히 하나의 키 정책이 있어야 합니다. 고객 관리형 키를 만들 때 키 정책을 지정할 수 있습니다. 자세한 내용은 AWS Key Management Service 개발자 안내서의 고객 관리형 키에 대한 액세스 관리를 참조하세요.

AWS Mainframe Modernization 리소스와 함께 고객 관리형 키를 사용하려면 키 정책에서 다음 API 작업을 허용해야 합니다.

- `kms:CreateGrant` - 고객 관리형 키에 권한 부여를 추가합니다. 지정된 KMS 키에 대한 제어 액세스 권한을 부여합니다. 이를 통해 메인프레임 현대화에 필요한 작업을 부여 AWS 할 수 있습니다. 권한 부여 사용에 대한 자세한 내용은 AWS Key Management Service 개발자 안내서를 참조하세요.

  이를 통해 AWS Mainframe Modernization은 다음을 수행할 수 있습니다.
  - 데이터 키가 암호화에 즉시 사용되지 않으므로 암호화된 데이터 키를 생성하고 저장하려면 `GenerateDataKey`를 호출합니다.
  - 저장된 암호화된 데이터 키를 사용하여 암호화된 데이터에 액세스하려면 `Decrypt`를 호출합니다.
  - 서비스가 `RetireGrant`를 사용할 수 있도록 은퇴하는 보안 주체를 설정하세요.
- `kms:DescribeKey` - AWS Mainframe Modernization이 키를 검증할 수 있도록 고객 관리형 키 세부 정보를 제공합니다.

AWS 메인프레임 현대화에는 고객의 키 정책에 `kms:CreateGrant` 및 `kms:DescribeKey` 권한이 필요합니다. AWS 메인프레임 현대화는이 정책을 사용하여 자체 권한 부여를 생성합니다.

JSON

```
{
    "Version":"2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Sid": "Enable IAM User Permissions",
            "Effect": "Allow",
            "Principal": {
                "AWS": "arn:aws:iam::111122223333:role/ExampleRole"
            },
            "Action": [
                "kms:CreateGrant",
                "kms:DescribeKey"
```

```
            ],
            "Resource": "*"
        }
    ]
}
```

> **Note**
>
> 이전 예제Principal의에 표시된 역할은 CreateApplication 및와 같은 AWS 메인프레임 현대화 작업에 사용하는 역할입니다CreateEnvironment.

정책에서의 권한 지정에 대한 자세한 내용은 AWS Key Management Service 개발자 안내서를 참조하십시오.

키 액세스 문제 해결에 대한 자세한 내용은 AWS Key Management Service 개발자 안내서를 참조하세요.

AWS 메인프레임 현대화를 위한 고객 관리 키 지정

다음 리소스를 암호화하기 위해 고객 관리형 키를 지정할 수 있습니다.

- 애플리케이션
- 환경

리소스를 생성할 때 KMS ID를 입력하여 키를 지정할 수 있습니다. KMS ID는 AWS Mainframe Modernization이 리소스에 저장된 민감한 데이터를 암호화하는 데 사용합니다.

- KMS ID— 고객 관리형 키의 키 식별자입니다. 키 ID, 키 ARN, 별칭 이름 또는 별칭 ARN을 입력합니다.

AWS Management Console 또는를 사용하여 고객 관리형 키를 지정할 수 있습니다 AWS CLI.

에서 런타임 환경을 생성할 때 고객 관리형 키를 지정하려면 섹션을 AWS Management Console참조하세요AWS 메인프레임 현대화 런타임 환경 생성. 에서 애플리케이션을 생성할 때 고객 관리형 키를 지정하려면 섹션을 AWS Management Console참조하세요AWS Mainframe Modernization 애플리케이션 생성.

를 사용하여 런타임 환경을 생성할 때 고객 관리형 키를 추가하려면 다음과 같이 kms-key-id 파라미터를 AWS CLI지정합니다.

```
aws m2 create-environment –engine-type microfocus –instance-type M2.m5.large
--publicly-accessible –engine-version 7.0.3 –name test
--high-availability-config desiredCapacity=2
--kms-key-id myEnvironmentKey
```

를 사용하여 애플리케이션을 생성할 때 고객 관리형 키를 추가하려면 다음과 같이 kms-key-id 파라미터를 AWS CLI지정합니다.

```
aws m2 create-application –name test-application –description my description
--engine-type microfocus
--definition content="$(jq -c . raw-template.json | jq -R)"
--kms-key-id myApplicationKey
```

AWS 메인프레임 현대화 암호화 컨텍스트

암호화 컨텍스트는 데이터에 대한 추가 컨텍스트 정보를 포함하는 선택적 키-값 페어 세트입니다.

AWS KMS 는 암호화 컨텍스트를 추가 인증 데이터로 사용하여 인증된 암호화를 지원합니다. 데이터 암호화 요청에 암호화 컨텍스트를 포함하면는 암호화 컨텍스트를 암호화된 데이터에 AWS KMS 바인딩합니다. 요청에 동일한 암호화 컨텍스트를 포함해야 이 데이터를 해독할 수 있습니다.

AWS 메인프레임 현대화 암호화 컨텍스트

AWS 메인프레임 현대화는 애플리케이션과 관련된 모든 암호화 작업(애플리케이션 생성 및 배포 생성)에서 동일한 암호화 컨텍스트를 사용합니다. 여기서 키는 AWS KMS aws:m2:app이고 값은 애플리케이션의 고유 식별자입니다.

Example

```
"encryptionContextSubset": {
        "aws:m2:app": "a1bc2defabc3defabc4defabcd"
}
```

모니터링을 위한 암호화 컨텍스트 사용

대칭적인 고객 관리 키를 사용하여 애플리케이션 또는 런타임 환경을 암호화하는 경우 감사 레코드 및 로그의 암호화 컨텍스트를 사용하여 고객 관리 키가 사용되는 방식을 식별할 수도 있습니다.

암호화 컨텍스트를 사용하여 고객 관리형 키에 대한 액세스 제어

그러나 암호화 컨텍스트를 사용하여 키 정책 및 IAM 정책에서 대칭 conditions에 대한 액세스를 제어할 수도 있습니다. 또한 권한 부여에서 암호화 컨텍스트 제약 조건을 사용할 수 있습니다.

AWS 메인프레임 현대화는 권한 부여에 암호화 컨텍스트 제약 조건을 사용하여 계정 또는 리전의 고객 관리형 키에 대한 액세스를 제어합니다. 권한 부여 제약 조건에 따라 권한 부여가 허용하는 작업은 지정된 암호화 컨텍스트를 사용해야 합니다. 다음 예제는 AWS Mainframe Modernization이 애플리케이션을 생성할 때 애플리케이션 아티팩트를 암호화하는 데 활용하는 권한 부여입니다.

```
//This grant is retired immediately after create application finish
{
   "grantee-principal": m2.us-west-2.amazonaws.com,
   "retiring-principal": m2.us-west-2.amazonaws.com,
   "operations": [
       "GenerateDataKey"
   ]
   "condition": {
        "encryptionContextSubset": {
            “aws:m2:app”: “a1bc2defabc3defabc4defabcd”
   }
}
```

AWS 메인프레임 현대화를 위한 암호화 키 모니터링

AWS Mainframe Modernization 리소스와 함께 AWS KMS 고객 관리형 키를 사용하는 경우 AWS CloudTrail 또는 Amazon CloudWatch Logs를 사용하여 AWS Mainframe Modernization이 보내는 요청을 추적할 수 있습니다 AWS KMS.

런타임 환경의 예

다음 예제는 DescribeKey, GenerateDataKey, 및 CreateGrant가 고객 관리형 키로 암호화된 데이터에 액세스Decrypt하기 위해 AWS Mainframe Modernization에서 호출한 KMS 작업을 모니터링하는 AWS CloudTrail 이벤트입니다.

DescribeKey

AWS Mainframe Modernization은 DescribeKey 작업을 사용하여 런타임 환경과 연결된 AWS KMS 고객 관리형 키가 계정 및 리전에 존재하는지 확인합니다.

다음 예제 이벤트는 DescribeKey 작업을 기록합니다.

```
{
    "eventVersion": "1.08",
```

```
    "userIdentity": {
        "type": "AssumedRole",
        "principalId": "AROAIGDTESTANDEXAMPLE:Sampleuser01",
        "arn": "arn:aws:sts::111122223333:assumed-role/Admin/Sampleuser01",
        "accountId": "111122223333",
        "accessKeyId": "AKIAIOSFODNN7EXAMPLE3",
        "sessionContext": {
            "sessionIssuer": {
                "type": "Role",
                "principalId": "AROAIGDTESTANDEXAMPLE:Sampleuser01",
                "arn": "arn:aws:sts::111122223333:assumed-role/Admin/Sampleuser01",
                "accountId": "111122223333",
                "userName": "Admin"
            },
            "webIdFederationData": {},
            "attributes": {
                "creationDate": "2022-12-06T19:40:26Z",
                "mfaAuthenticated": "false"
            }
        }
    },
    "eventTime": "2022-12-06T20:23:43Z",
    "eventSource": "kms.amazonaws.com",
    "eventName": "DescribeKey",
    "awsRegion": "us-west-2",
    "sourceIPAddress": "205.251.233.182",
    "userAgent": "ExampleDesktop/1.0 (V1; OS)",
    "requestParameters": {
        "keyId": "00dd0db0-0000-0000-ac00-b0c000SAMPLE"
    },
    "responseElements": null,
    "requestID": "ff000af-00eb-00ce-0e00-ea000fb0fba0SAMPLE",
    "eventID": "ff000af-00eb-00ce-0e00-ea000fb0fba0SAMPLE",
    "readOnly": true,
    "resources": [
        {
            "accountId": "111122223333",
            "type": "AWS::KMS::Key",
            "ARN": "arn:aws:kms:us-
west-2:111122223333:key/1234abcd-12ab-34cd-56ef-123456SAMPLE"
        }
    ],
    "eventType": "AwsApiCall",
    "managementEvent": true,
```

```
    "recipientAccountId": "111122223333",
    "eventCategory": "Management",
    "tlsDetails": {
        "tlsVersion": "TLSv1.3",
        "cipherSuite": "TLS_AES_256_GCM_SHA384",
        "clientProvidedHostHeader": "kms.us-west-2.amazonaws.com"
    },
    "sessionCredentialFromConsole": "true"
}
```

CreateGrant

AWS KMS 고객 관리형 키를 사용하여 런타임 환경을 암호화하는 경우 AWS Mainframe Modernization은 사용자를 대신하여 필요한 KMS 작업을 수행하기 위해 여러 `CreateGrant` 요청을 보냅니다. AWS Mainframe Modernization이 생성하는 일부 권한 부여는 사용 직후 사용 중지됩니다. 런타임 환경을 삭제하면 사용 중지되는 것도 있습니다.

다음 예제 이벤트는 환경 생성 워크플로와 관련된 Lambda 실행 역할에 대한 `CreateGrant` 작업을 기록합니다.

```
{
    "eventVersion": "1.08",
    "userIdentity": {
        "type": "AssumedRole",
        "principalId": "AROAIGDTESTANDEXAMPLE:Sampleuser01",
        "arn": "arn:aws:sts::111122223333:assumed-role/Admin/Sampleuser01",
        "accountId": "111122223333",
        "accessKeyId": "AKIAIOSFODNN7EXAMPLE3",
        "sessionContext": {
            "sessionIssuer": {
                "type": "Role",
                "principalId": "AROAIGDTESTANDEXAMPLE:Sampleuser01",
                "arn": "arn:aws:sts::111122223333:assumed-role/Admin/Sampleuser01",
                "accountId": "111122223333",
                "userName": "Admin"
            },
            "webIdFederationData": {},
            "attributes": {
                "creationDate": "2022-12-06T20:11:45Z",
                "mfaAuthenticated": "false"
            }
        },
        "invokedBy": "m2.us-west-2.amazonaws.com"
```

```
    },
    "eventTime": "2022-12-06T20:23:09Z",
    "eventSource": "kms.amazonaws.com",
    "eventName": "CreateGrant",
    "awsRegion": "us-west-2",
    "sourceIPAddress": "m2.us-west-2.amazonaws.com",
    "userAgent": "m2.us-west-2.amazonaws.com",
    "requestParameters": {
        "keyId": "arn:aws:kms:us-
west-2:111122223333:key/1234abcd-12ab-34cd-56ef-123456SAMPLE",
        "operations": [
            "Encrypt",
            "Decrypt",
            "ReEncryptFrom",
            "ReEncryptTo",
            "GenerateDataKey",
            "GenerateDataKey",
            "DescribeKey",
            "CreateGrant"
        ],
        "granteePrincipal": "m2.us-west-2.amazonaws.com",
        "retiringPrincipal": "m2.us-west-2.amazonaws.com"
    },
    "responseElements": {
        "grantId":
 "0ab0ac0d0b000f00ea00cc0a0e00fc00bce000c000f0000000c0bc0a0000aaafSAMPLE",
        "keyId": "arn:aws:kms:us-
west-2:111122223333:key/1234abcd-12ab-34cd-56ef-123456SAMPLE"
    },
    "requestID": "ff000af-00eb-00ce-0e00-ea000fb0fba0SAMPLE",
    "eventID": "ff000af-00eb-00ce-0e00-ea000fb0fba0SAMPLE",
    "readOnly": false,
    "resources": [
        {
            "accountId": "111122223333",
            "type": "AWS::KMS::Key",
            "ARN": "arn:aws:kms:us-
west-2:111122223333:key/1234abcd-12ab-34cd-56ef-123456SAMPLE"
        }
    ],
    "eventType": "AwsApiCall",
    "managementEvent": true,
    "recipientAccountId": "111122223333",
    "eventCategory": "Management"
```

```
}
```

다음 예제 이벤트는 Auto Scaling 그룹 서비스 연결 역할의 CreateGrant 작업을 기록합니다. 환경 생성 워크플로와 관련된 Lambda 실행 역할이 이 CreateGrant 작업을 직접적으로 호출합니다. 실행 역할에 Auto Scaling 그룹의 서비스 연결 역할에 대해 서브그랜트를 생성할 수 있는 권한을 부여합니다.

```
{
    "eventVersion": "1.08",
    "userIdentity": {
        "type": "AssumedRole",
        "principalId": "AROA3YPCLM65MZFUPM4JO:EnvironmentWorkflow-alpha-
CreateEnvironmentLambda7-HfxDj5zz86tr",
        "arn": "arn:aws:sts::111122223333:assumed-role/EnvironmentWorkflow-
alpha-CreateEnvironmentLambdaS-1AU4A8VNQEEKN/EnvironmentWorkflow-alpha-
CreateEnvironmentLambda7-HfxDj5zz86tr",
        "accountId": "111122223333",
        "accessKeyId": "AKIAIOSFODNN7EXAMPLE3",
        "sessionContext": {
            "sessionIssuer": {
                "type": "Role",
                "principalId": "AROAIGDTESTANDEXAMPLE:Sampleuser01",
                "arn": "arn:aws:iam::111122223333:role/EnvironmentWorkflow-alpha-
CreateEnvironmentLambdaS-1AU4A8VNQEEKN",
                "accountId": "111122223333",
                "userName": "EnvironmentWorkflow-alpha-
CreateEnvironmentLambdaS-1AU4A8VNQEEKN"
            },
            "webIdFederationData": {},
            "attributes": {
                "creationDate": "2022-12-06T20:22:28Z",
                "mfaAuthenticated": "false"
            }
        }
    },
    "eventTime": "2022-12-06T20:23:09Z",
    "eventSource": "kms.amazonaws.com",
    "eventName": "CreateGrant",
    "awsRegion": "us-west-2",
    "sourceIPAddress": "54.148.236.160",
    "userAgent": "aws-sdk-java/2.18.21 Linux/4.14.255-276-224.499.amzn2.x86_64
 OpenJDK_64-Bit_Server_VM/11.0.14.1+10-LTS Java/11.0.14.1 vendor/Amazon.com_Inc. md/
internal exec-env/AWS_Lambda_java11 io/sync http/Apache cfg/retry-mode/legacy",
```

```
    "requestParameters": {
        "keyId": "arn:aws:kms:us-
west-2:111122223333:key/1234abcd-12ab-34cd-56ef-123456SAMPLE",
        "operations": [
            "Encrypt",
            "Decrypt",
            "ReEncryptFrom",
            "ReEncryptTo",
            "GenerateDataKey",
            "GenerateDataKey",
            "DescribeKey",
            "CreateGrant"
        ],
        "granteePrincipal": "m2.us-west-2.amazonaws.com",
        "retiringPrincipal": "m2.us-west-2.amazonaws.com"
    },
    "responseElements": {
        "grantId":
 "0ab0ac0d0b000f00ea00cc0a0e00fc00bce000c000f0000000c0bc0a0000aaafSAMPLE",
        "keyId": "arn:aws:kms:us-
west-2:111122223333:key/1234abcd-12ab-34cd-56ef-123456SAMPLE"
    },
    "requestID": "ff000af-00eb-00ce-0e00-ea000fb0fba0SAMPLE",
    "eventID": "ff000af-00eb-00ce-0e00-ea000fb0fba0SAMPLE",
    "readOnly": false,
    "resources": [
        {
            "accountId": "111122223333",
            "type": "AWS::KMS::Key",
            "ARN": "arn:aws:kms:us-
west-2:111122223333:key/1234abcd-12ab-34cd-56ef-123456SAMPLE"
        }
    ],
    "eventType": "AwsApiCall",
    "managementEvent": true,
    "recipientAccountId": "111122223333",
    "eventCategory": "Management",
    "tlsDetails": {
        "tlsVersion": "TLSv1.3",
        "cipherSuite": "TLS_AES_256_GCM_SHA384",
        "clientProvidedHostHeader": "kms.us-west-2.amazonaws.com"
    }
}
```

```
}
```

GenerateDataKey

런타임 환경 리소스에 대해 AWS KMS 고객 관리형 키를 활성화하면 Auto Scaling은 런타임 환경과 연결된 Amazon EBS 볼륨을 암호화하기 위한 고유한 키를 생성합니다. 리소스에 대한 AWS KMS 고객 관리 AWS KMS 형 키를 지정하는 `GenerateDataKey` 요청을에 보냅니다.

다음 예제 이벤트는 `GenerateDataKey` 작업을 기록합니다.

```
{
    "eventVersion": "1.08",
    "userIdentity": {
        "type": "AssumedRole",
        "principalId": "AROA3YPCLM65EEXVIEH7D:AutoScaling",
        "arn": "arn:aws:sts::111122223333:assumed-role/AWSServiceRoleForAutoScaling/
AutoScaling",
        "accountId": "111122223333",
        "accessKeyId": "AKIAIOSFODNN7EXAMPLE3",
        "sessionContext": {
            "sessionIssuer": {
                "type": "Role",
                "principalId": "AROAIGDTESTANDEXAMPLE:Sampleuser01",
                "arn": "arn:aws:iam::111122223333:role/aws-service-role/
autoscaling.amazonaws.com/AWSServiceRoleForAutoScaling",
                "accountId": "111122223333",
                "userName": "AWSServiceRoleForAutoScaling"
            },
            "webIdFederationData": {},
            "attributes": {
                "creationDate": "2022-12-06T20:23:16Z",
                "mfaAuthenticated": "false"
            }
        },
        "invokedBy": "autoscaling.amazonaws.com"
    },
    "eventTime": "2022-12-06T20:23:18Z",
    "eventSource": "kms.amazonaws.com",
    "eventName": "GenerateDataKey",
    "awsRegion": "us-west-2",
    "sourceIPAddress": "autoscaling.amazonaws.com",
    "userAgent": "autoscaling.amazonaws.com",
    "requestParameters": {
```

```
        "encryptionContext": {
            "aws:ebs:id": "vol-080f7a32d290807f3"
        },
        "keyId": "arn:aws:kms:us-
west-2:111122223333:key/1234abcd-12ab-34cd-56ef-123456SAMPLE",
        "numberOfBytes": 64
    },
    "responseElements": null,
    "requestID": "ff000af-00eb-00ce-0e00-ea000fb0fba0SAMPLE",
    "eventID": "ff000af-00eb-00ce-0e00-ea000fb0fba0SAMPLE",
    "readOnly": true,
    "resources": [
        {
            "accountId": "111122223333",
            "type": "AWS::KMS::Key",
            "ARN": "arn:aws:kms:us-
west-2:111122223333:key/1234abcd-12ab-34cd-56ef-123456SAMPLE"
        }
    ],
    "eventType": "AwsApiCall",
    "managementEvent": true,
    "recipientAccountId": "111122223333",
    "eventCategory": "Management"
}
```

Decrypt

암호화된 런타임 환경에 액세스하는 경우 Amazon EBS는 저장된 암호화된 데이터 키를 사용하여 암호화된 데이터에 액세스하는 `Decrypt` 작업을 직접적으로 호출합니다.

다음 예제 이벤트는 `Decrypt` 작업을 기록합니다.

```
{
    "eventVersion": "1.08",
    "userIdentity": {
        "type": "AWSService",
        "invokedBy": "ebs.amazonaws.com"
    },
    "eventTime": "2022-12-06T20:23:22Z",
    "eventSource": "kms.amazonaws.com",
    "eventName": "Decrypt",
    "awsRegion": "us-west-2",
    "sourceIPAddress": "ebs.amazonaws.com",
    "userAgent": "ebs.amazonaws.com",
```

```
    "requestParameters": {
        "encryptionAlgorithm": "SYMMETRIC_DEFAULT",
        "encryptionContext": {
            "aws:ebs:id": "vol-080f7a32d290807f3"
        }
    },
    "responseElements": null,
    "requestID": "ff000af-00eb-00ce-0e00-ea000fb0fba0SAMPLE",
    "eventID": "ff000af-00eb-00ce-0e00-ea000fb0fba0SAMPLE",
    "readOnly": true,
    "resources": [
        {
            "accountId": "111122223333",
            "type": "AWS::KMS::Key",
            "ARN": "arn:aws:kms:us-
west-2:111122223333:key/1234abcd-12ab-34cd-56ef-123456SAMPLE"
        }
    ],
    "eventType": "AwsApiCall",
    "managementEvent": true,
    "recipientAccountId": "111122223333",
    "sharedEventID": "ff000af-00eb-00ce-0e00-ea000fb0fba0SAMPLE",
    "eventCategory": "Management"
}
```

애플리케이션 예제

다음 예제는 고객 관리형 키로 암호화된 데이터에 액세스GenerateDataKey하기 위해 AWS Mainframe Modernization에서 호출한 KMS 작업을 모니터링하기 위한 CreateGrant 및 AWS CloudTrail 이벤트입니다.

CreateGrant

AWS KMS 고객 관리형 키를 사용하여 애플리케이션 리소스를 암호화하면 Lambda 실행 역할이 사용자를 대신하여 AWS 계정의 KMS 키에 액세스하라는 CreateGrant 요청을 보냅니다. 권한을 부여하면 Lambda 실행 역할이 고객 관리 키를 사용하여 고객 애플리케이션 리소스를 Amazon S3에 업로드할 수 있습니다. 이 권한 부여는 애플리케이션이 생성된 후 즉시 사용 중지됩니다.

다음 예제 이벤트는 CreateGrant 작업을 기록합니다.

```
{
    "eventVersion": "1.08",
```

```
    "userIdentity": {
        "type": "AssumedRole",
        "principalId": "AROAIGDTESTANDEXAMPLE:Sampleuser01",
        "arn": "arn:aws:sts::111122223333:assumed-role/Admin/Sampleuser01",
        "accountId": "111122223333",
        "accessKeyId": "AKIAIOSFODNN7EXAMPLE3",
        "sessionContext": {
            "sessionIssuer": {
                "type": "Role",
                "principalId": "AROAIGDTESTANDEXAMPLE:Sampleuser01",
                "arn": "arn:aws:sts::111122223333:assumed-role/Admin/Sampleuser01",
                "accountId": "111122223333",
                "userName": "Admin"
            },
            "webIdFederationData": {},
            "attributes": {
                "creationDate": "2022-12-06T21:51:45Z",
                "mfaAuthenticated": "false"
            }
        },
        "invokedBy": "m2.us-west-2.amazonaws.com"
    },
    "eventTime": "2022-12-06T22:47:04Z",
    "eventSource": "kms.amazonaws.com",
    "eventName": "CreateGrant",
    "awsRegion": "us-west-2",
    "sourceIPAddress": "m2.us-west-2.amazonaws.com",
    "userAgent": "m2.us-west-2.amazonaws.com",
    "requestParameters": {
        "keyId": "arn:aws:kms:us-
west-2:111122223333:key/1234abcd-12ab-34cd-56ef-123456SAMPLE",
        "constraints": {
            "encryptionContextSubset": {
                "aws:m2:app": "a1bc2defabc3defabc4defabcd"
            }
        },
        "retiringPrincipal": "m2.us-west-2.amazonaws.com",
        "operations": [
            "GenerateDataKey"
        ],
        "granteePrincipal": "m2.us-west-2.amazonaws.com"
    },
    "responseElements": {
```

```
        "grantId":
 "0ab0ac0d0b000f00ea00cc0a0e00fc00bce000c000f0000000c0bc0a0000aaafSAMPLE",
        "keyId": "arn:aws:kms:us-
west-2:111122223333:key/1234abcd-12ab-34cd-56ef-123456SAMPLE"
    },
    "requestID": "ff000af-00eb-00ce-0e00-ea000fb0fba0SAMPLE",
    "eventID": "ff000af-00eb-00ce-0e00-ea000fb0fba0SAMPLE",
    "readOnly": false,
    "resources": [
        {
            "accountId": "111122223333",
            "type": "AWS::KMS::Key",
            "ARN": "arn:aws:kms:us-
west-2:111122223333:key/1234abcd-12ab-34cd-56ef-123456SAMPLE"
        }
    ],
    "eventType": "AwsApiCall",
    "managementEvent": true,
    "recipientAccountId": "111122223333",
    "eventCategory": "Management"
}
```

GenerateDataKey

애플리케이션 리소스에 대해 AWS KMS 고객 관리형 키를 활성화하면 Lambda 실행 역할은 고객 데이터를 암호화하고 Amazon Simple Storage Service에 업로드하는 데 사용하는 키를 생성합니다. Lambda 실행 역할은 리소스에 대한 AWS KMS 고객 관리 AWS KMS 형 키를 지정하는 `GenerateDataKey` 요청을에 보냅니다.

다음 예제 이벤트는 `GenerateDataKey` 작업을 기록합니다.

```
{
    "eventVersion": "1.08",
    "userIdentity": {
        "type": "AssumedRole",
        "principalId": "AROA3YPCLM65CLCEKKC7Z:ApplicationWorkflow-alpha-
CreateApplicationVersion-CstWZUn5R4u6",
        "arn": "arn:aws:sts::111122223333:assumed-role/ApplicationWorkflow-
alpha-CreateApplicationVersion-1IZRBZYDG20B/ApplicationWorkflow-alpha-
CreateApplicationVersion-CstWZUn5R4u6",
        "accountId": "111122223333",
        "accessKeyId": "AKIAIOSFODNN7EXAMPLE3",
        "sessionContext": {
```

```
            "sessionIssuer": {
                "type": "Role",
                "principalId": "AROAIGDTESTANDEXAMPLE:Sampleuser01",
                "arn": "arn:aws:iam::111122223333:role/ApplicationWorkflow-alpha-
CreateApplicationVersion-1IZRBZYDG20B",
                "accountId": "111122223333",
                "userName": "ApplicationWorkflow-alpha-
CreateApplicationVersion-1IZRBZYDG20B"
            },
            "webIdFederationData": {},
            "attributes": {
                "creationDate": "2022-12-06T23:28:32Z",
                "mfaAuthenticated": "false"
            }
        },
        "invokedBy": "m2.us-west-2.amazonaws.com"
    },
    "eventTime": "2022-12-06T23:29:08Z",
    "eventSource": "kms.amazonaws.com",
    "eventName": "GenerateDataKey",
    "awsRegion": "us-west-2",
    "sourceIPAddress": "m2.us-west-2.amazonaws.com",
    "userAgent": "m2.us-west-2.amazonaws.com",
    "requestParameters": {
        "encryptionContext": {
            "aws:m2:app": "a1bc2defabc3defabc4defabcd",
            "aws:s3:arn": "arn:aws:s3:::supernova-processedtemplate-111122223333-us-
west-2/111122223333/a1bc2defabc3defabc4defabcd/1/cics-transaction/ZBNKE35.so"
        },
        "keySpec": "AES_256",
        "keyId": "arn:aws:kms:us-
west-2:111122223333:key/1234abcd-12ab-34cd-56ef-123456SAMPLE"
    },
    "responseElements": null,
    "requestID": "ff000af-00eb-00ce-0e00-ea000fb0fba0SAMPLE",
    "eventID": "ff000af-00eb-00ce-0e00-ea000fb0fba0SAMPLE",
    "readOnly": true,
    "resources": [
        {
            "accountId": "111122223333",
            "type": "AWS::KMS::Key",
            "ARN": "arn:aws:kms:us-
west-2:111122223333:key/1234abcd-12ab-34cd-56ef-123456SAMPLE"
        }
```

```
    ],
    "eventType": "AwsApiCall",
    "managementEvent": true,
    "recipientAccountId": "111122223333",
    "eventCategory": "Management"
}
```

배포 예시

다음 예제는 고객 관리형 키로 암호화된 데이터에 액세스Decrypt하기 위해 AWS Mainframe Modernization에서 호출한 KMS 작업을 모니터링하기 위한 CreateGrant 및 AWS CloudTrail 이벤트입니다.

CreateGrant

AWS KMS 고객 관리형 키를 사용하여 배포 리소스를 암호화하면 AWS 메인프레임 현대화는 사용자를 대신하여 두 개의 CreateGrant 요청을 보냅니다. 첫 번째 권한 부여는 ListBatchJobScriptFiles를 직접적으로 호출하기 위한 현재 Lambda 실행 역할을 대상으로 하며, 배포가 완료되면 즉시 사용 중지됩니다. 두 번째 허가는 Amazon EC2가 Amazon S3에서 고객 애플리케이션 리소스를 다운로드할 수 있도록 범위를 좁힌 Amazon EC2 인스턴스 역할에 대한 것입니다. 이 부여는 애플리케이션이 런타임 환경에서 삭제되면 사용 중지됩니다.

다음 예제 이벤트는 CreateGrant 작업을 기록합니다.

```
{
    "eventVersion": "1.08",
    "userIdentity": {
        "type": "AssumedRole",
        "principalId": "AROAIGDTESTANDEXAMPLE:Sampleuser01",
        "arn": "arn:aws:sts::111122223333:assumed-role/Admin/Sampleuser01",
        "accountId": "111122223333",
        "accessKeyId": "AKIAIOSFODNN7EXAMPLE3",
        "sessionContext": {
            "sessionIssuer": {
                "type": "Role",
                "principalId": "AROAIGDTESTANDEXAMPLE:Sampleuser01",
                "arn": "arn:aws:sts::111122223333:assumed-role/Admin/Sampleuser01",
                "accountId": "111122223333",
                "userName": "Admin"
            },
            "webIdFederationData": {},
```

```
            "attributes": {
                "creationDate": "2022-12-06T21:51:45Z",
                "mfaAuthenticated": "false"
            }
        },
        "invokedBy": "m2.us-west-2.amazonaws.com"
    },
    "eventTime": "2022-12-06T23:40:07Z",
    "eventSource": "kms.amazonaws.com",
    "eventName": "CreateGrant",
    "awsRegion": "us-west-2",
    "sourceIPAddress": "m2.us-west-2.amazonaws.com",
    "userAgent": "m2.us-west-2.amazonaws.com",
    "requestParameters": {
        "operations": [
            "Decrypt"
        ],
        "constraints": {
            "encryptionContextSubset": {
                "aws:m2:app": "a1bc2defabc3defabc4defabcd"
            }
        },
        "granteePrincipal": "m2.us-west-2.amazonaws.com",
        "retiringPrincipal": "m2.us-west-2.amazonaws.com",
        "keyId": "arn:aws:kms:us-
west-2:111122223333:key/1234abcd-12ab-34cd-56ef-123456SAMPLE"
    },
    "responseElements": {
        "grantId":
 "0ab0ac0d0b000f00ea00cc0a0e00fc00bce000c000f0000000c0bc0a0000aaafSAMPLE",
        "keyId": "arn:aws:kms:us-
west-2:111122223333:key/1234abcd-12ab-34cd-56ef-123456SAMPLE"
    },
    "requestID": "ff000af-00eb-00ce-0e00-ea000fb0fba0SAMPLE",
    "eventID": "ff000af-00eb-00ce-0e00-ea000fb0fba0SAMPLE",
    "readOnly": false,
    "resources": [
        {
            "accountId": "111122223333",
            "type": "AWS::KMS::Key",
            "ARN": "arn:aws:kms:us-
west-2:111122223333:key/1234abcd-12ab-34cd-56ef-123456SAMPLE"
        }
    ],
```

```
    "eventType": "AwsApiCall",
    "managementEvent": true,
    "recipientAccountId": "111122223333",
    "eventCategory": "Management"
}
```

Decrypt

배포에 액세스하면 Amazon EC2가 `Decrypt` 작업을 직접적으로 호출하여 저장된 암호화된 데이터 키를 사용하여 Amazon S3에서 암호화된 고객 데이터를 복호화하고 다운로드합니다.

다음 예제 이벤트는 `Decrypt` 작업을 기록합니다.

```
{
    "eventVersion": "1.08",
    "userIdentity": {
        "type": "AssumedRole",
        "principalId": "AROA3YPCLM65BSPZ37E6G:m2-hm-bqe367dxtfcpdbzmnhfzranisu",
        "arn": "arn:aws:sts::111122223333:assumed-role/
SupernovaEnvironmentInstanceScopeDownRole/m2-hm-bqe367dxtfcpdbzmnhfzranisu",
        "accountId": "111122223333",
        "accessKeyId": "AKIAIOSFODNN7EXAMPLE3",
        "sessionContext": {
            "sessionIssuer": {
                "type": "Role",
                "principalId": "AROAIGDTESTANDEXAMPLE:Sampleuser01",
                "arn": "arn:aws:iam::111122223333:role/
SupernovaEnvironmentInstanceScopeDownRole",
                "accountId": "111122223333",
                "userName": "SupernovaEnvironmentInstanceScopeDownRole"
            },
            "webIdFederationData": {},
            "attributes": {
                "creationDate": "2022-12-06T23:19:29Z",
                "mfaAuthenticated": "false"
            }
        },
        "invokedBy": "m2.us-west-2.amazonaws.com"
    },
    "eventTime": "2022-12-06T23:40:15Z",
    "eventSource": "kms.amazonaws.com",
    "eventName": "Decrypt",
    "awsRegion": "us-west-2",
    "sourceIPAddress": "m2.us-west-2.amazonaws.com",
```

```
    "userAgent": "m2.us-west-2.amazonaws.com",
    "requestParameters": {
        "encryptionContext": {
            "aws:m2:app": "a1bc2defabc3defabc4defabcdm",
            "aws:s3:arn": "arn:aws:s3:::supernova-processedtemplate-111122223333-us-
west-2/111122223333/a1bc2defabc3defabc4defabcdm/1/cics-transaction/BBANK40P.so"
        },
        "encryptionAlgorithm": "SYMMETRIC_DEFAULT"
    },
    "responseElements": null,
    "requestID": "ff000af-00eb-00ce-0e00-ea000fb0fba0SAMPLE",
    "eventID": "ff000af-00eb-00ce-0e00-ea000fb0fba0SAMPLE",
    "readOnly": true,
    "resources": [
        {
            "accountId": "111122223333",
            "type": "AWS::KMS::Key",
            "ARN": "arn:aws:kms:us-
west-2:111122223333:key/1234abcd-12ab-34cd-56ef-123456SAMPLE"
        }
    ],
    "eventType": "AwsApiCall",
    "managementEvent": true,
    "recipientAccountId": "111122223333",
    "eventCategory": "Management"
}
```


자세히 알아보기

다음 리소스에서 키에 대한 추가 정보를 확인할 수 있습니다.

- AWS Key Management Service 기본 개념에 대한 자세한 내용은 AWS Key Management Service 개발자 안내서를 참조하세요.
- AWS Key Management Service의 보안 모범 사례 에 대한 자세한 내용은 AWS Key Management Service 개발자 안내서를 참조하세요.

전송 중 암호화

트랜잭션 워크로드의 일부인 대화형 애플리케이션의 경우 TN3270 프로토콜을 위한 터미널 에뮬레이터와 AWS Mainframe Modernization 서비스 엔드포인트 간의 데이터 교환은 전송 중에 암호화되지 않

습니다. 애플리케이션에 전송 중 암호화가 필요한 경우 몇 가지 추가 터널링 메커니즘을 구현하는 것이 좋습니다.

AWS 메인프레임 현대화는 HTTPS를 사용하여 서비스 APIs. AWS Mainframe Modernization 내의 다른 모든 통신은 서비스 VPC 또는 보안 그룹과 HTTPS로 보호됩니다. AWS Mainframe Modernization은 애플리케이션 아티팩트, 구성 및 애플리케이션 데이터를 전송합니다. 애플리케이션 객체는 애플리케이션 데이터와 마찬가지로 사용자가 소유한 Amazon S3 버킷에서 복사됩니다. Amazon S3에 대한 링크를 사용하거나 파일을 로컬로 업로드하여 애플리케이션 구성을 제공할 수 있습니다.

전송 중 기본 암호화는 기본적으로 구성되지만 TN3270 프로토콜에는 적용되지 않습니다. AWS 메인프레임 현대화는 기본적으로 구성된 API 엔드포인트에 HTTPS를 사용합니다.

AWS 메인프레임 현대화를 위한 ID 및 액세스 관리

AWS Identity and Access Management (IAM)는 관리자가 AWS 리소스에 대한 액세스를 안전하게 제어하는 데 도움이 AWS 서비스 되는 입니다. IAM 관리자는 AWS 메인프레임 현대화 리소스를 사용할 수 있는 인증(로그인) 및 권한(권한 있음)을 받을 수 있는 사용자를 제어합니다. IAM은 추가 비용 없이 사용할 수 AWS 서비스 있는 입니다.

주제

- 대상
- ID를 통한 인증
- 정책을 사용하여 액세스 관리
- AWS 메인프레임 현대화가 IAM과 작동하는 방식
- AWS Mainframe Modernization에 대한 자격 증명 기반 정책 예제
- AWS 메인프레임 현대화 자격 증명 및 액세스 문제 해결
- AWS Mainframe Modernization의 서비스 링크 역할 사용

대상

AWS Identity and Access Management (IAM)를 사용하는 방법은 역할에 따라 다릅니다.

- 서비스 사용자 - 기능에 액세스할 수 없는 경우 관리자에게 권한 요청(참조AWS 메인프레임 현대화 자격 증명 및 액세스 문제 해결)
- 서비스 관리자 - 사용자 액세스 결정 및 권한 요청 제출(AWS 메인프레임 현대화가 IAM과 작동하는 방식 참조)

- IAM 관리자 - 액세스를 관리하기 위한 정책 작성(AWS Mainframe Modernization에 대한 자격 증명 기반 정책 예제 참조)

ID를 통한 인증

인증은 자격 증명 자격 증명을 AWS 사용하여에 로그인하는 방법입니다. AWS 계정 루트 사용자, IAM 사용자 또는 IAM 역할을 수임하여 인증되어야 합니다.

AWS IAM Identity Center (IAM Identity Center), Single Sign-On 인증 또는 Google/Facebook 자격 증명과 같은 자격 증명 소스의 자격 증명을 사용하여 페더레이션 자격 증명으로 로그인할 수 있습니다. 로그인하는 방법에 대한 자세한 내용은 AWS 로그인 사용 설명서의 AWS 계정에 로그인하는 방법 섹션을 참조하세요.

프로그래밍 방식 액세스를 위해는 요청에 암호화 방식으로 서명할 수 있는 SDK 및 CLI를 AWS 제공합니다. 자세한 내용은 IAM 사용자 설명서의 API 요청용AWS Signature Version 4 섹션을 참조하세요.

AWS 계정 루트 사용자

를 생성할 때 모든 AWS 서비스 및 리소스에 대한 전체 액세스 권한이 있는 AWS 계정 theroot 사용자라는 하나의 로그인 자격 증명으로 AWS 계정시작합니다. 일상적인 태스크에 루트 사용자를 사용하지 않을 것을 강력히 권장합니다. 루트 사용자 자격 증명이 필요한 작업은 IAM 사용자 설명서의 루트 사용자 자격 증명이 필요한 작업 섹션을 참조하세요.

페더레이션 ID

가장 좋은 방법은 인간 사용자에게 자격 증명 공급자와의 페더레이션을 사용하여 임시 자격 증명을 AWS 서비스 사용하여에 액세스하도록 요구하는 것입니다.

페더레이션 자격 증명은 엔터프라이즈 디렉터리, 웹 자격 증명 공급자 또는 자격 증명 소스의 자격 증명을 AWS 서비스 사용하여 Directory Service 에 액세스하는 사용자입니다. 페더레이션 ID는 임시 자격 증명을 제공하는 역할을 수임합니다.

중앙 집중식 액세스 관리를 위해 AWS IAM Identity Center를 추천합니다. 자세한 정보는 AWS IAM Identity Center 사용 설명서의 What is IAM Identity Center?를 참조하세요.

IAM 사용자 및 그룹

IAM 사용자는 단일 개인 또는 애플리케이션에 대한 특정 권한을 가진 ID입니다. 장기 자격 증명이 있는 IAM 사용자 대신 임시 자격 증명을 사용하는 것이 좋습니다. 자세한 내용은 IAM 사용 설명서의 자격 증

명 공급자와의 페더레이션을 사용하여 임시 자격 증명을 AWS 사용하여에 액세스하도록 인간 사용자에게 요구하기를 참조하세요.

IAM 그룹은 IAM 사용자 모음을 지정하고 대규모 사용자 집합에 대한 관리 권한을 더 쉽게 만듭니다. 자세한 내용은 IAM 사용자 설명서의 IAM 사용자 사용 사례 섹션을 참조하세요.

IAM 역할

IAM 역할은 임시 자격 증명을 제공하는 특정 권한이 있는 자격 증명입니다. 사용자에서 IAM 역할(콘솔)로 전환하거나 또는 API 작업을 호출하여 역할을 수임할 수 있습니다. AWS CLI AWS 자세한 내용은 IAM 사용자 설명서의 역할 수임 방법을 참조하세요.

IAM 역할은 페더레이션 사용자 액세스, 임시 IAM 사용자 권한, 교차 계정 액세스, 교차 서비스 액세스 및 Amazon EC2에서 실행되는 애플리케이션에 유용합니다. 자세한 내용은 IAM 사용자 설명서의 교차 계정 리소스 액세스를 참조하세요.

정책을 사용하여 액세스 관리

정책을 AWS 생성하고 자격 증명 또는 리소스에 연결하여 AWS 에서 액세스를 제어합니다. 정책은 자격 증명 또는 리소스와 연결될 때 권한을 정의합니다.는 보안 주체가 요청할 때 이러한 정책을 AWS 평가합니다. 대부분의 정책은에 JSON 문서 AWS 로 저장됩니다. JSON 정책 문서에 대한 자세한 내용은 IAM 사용자 설명서의 JSON 정책 개요 섹션을 참조하세요.

정책을 사용하여 관리자는 어떤 보안 주체가 어떤 리소스에 대해 어떤 조건에서 작업을 수행할 수 있는지 정의하여 누가 무엇을 액세스할 수 있는지 지정합니다.

기본적으로 사용자 및 역할에는 어떠한 권한도 없습니다. IAM 관리자는 IAM 정책을 생성하고 사용자가 수임할 수 있는 역할에 추가합니다. IAM 정책은 작업을 수행하기 위해 사용하는 방법과 관계없이 작업에 대한 권한을 정의합니다.

자격 증명 기반 정책

ID 기반 정책은 ID(사용자, 사용자 그룹 또는 역할)에 연결하는 JSON 권한 정책 문서입니다. 이러한 정책은 자격 증명이 수행할 수 있는 작업, 대상 리소스 및 이에 관한 조건을 제어합니다. ID 기반 정책을 생성하는 방법을 알아보려면 IAM 사용자 설명서에서 고객 관리형 정책으로 사용자 지정 IAM 권한 정의를 참조하세요.

ID 기반 정책은 인라인 정책(단일 ID에 직접 포함) 또는 관리형 정책(여러 ID에 연결된 독립 실행형 정책)일 수 있습니다. 관리형 정책 또는 인라인 정책을 선택하는 방법을 알아보려면 IAM 사용자 설명서의 관리형 정책 및 인라인 정책 중에서 선택 섹션을 참조하세요.

리소스 기반 정책

리소스 기반 정책은 리소스에 연결하는 JSON 정책 설명서입니다. 예를 들어 IAM 역할 신뢰 정책 및 Amazon S3 버킷 정책이 있습니다. 리소스 기반 정책을 지원하는 서비스에서 서비스 관리자는 이러한 정책을 사용하여 특정 리소스에 대한 액세스를 통제할 수 있습니다. 리소스 기반 정책에서 보안 주체를 지정해야 합니다.

리소스 기반 정책은 해당 서비스에 있는 인라인 정책입니다. 리소스 기반 정책에서는 IAM의 AWS 관리형 정책을 사용할 수 없습니다.

기타 정책 유형

AWS 는 보다 일반적인 정책 유형에서 부여한 최대 권한을 설정할 수 있는 추가 정책 유형을 지원합니다.

- 권한 경계 - ID 기반 정책에서 IAM 엔터티에 부여할 수 있는 최대 권한을 설정합니다. 자세한 정보는 IAM 사용자 설명서의 IAM 엔터티의 권한 범위를 참조하세요.
- 서비스 제어 정책(SCP) - AWS Organizations내 조직 또는 조직 단위에 대한 최대 권한을 지정합니다. 자세한 내용은AWS Organizations 사용 설명서의 서비스 제어 정책을 참조하세요.
- 리소스 제어 정책(RCP) – 계정의 리소스에 사용할 수 있는 최대 권한을 설정합니다. 자세한 내용은 AWS Organizations 사용 설명서의 리소스 제어 정책(RCP)을 참조하세요.
- 세션 정책 – 역할 또는 페더레이션 사용자에 대해 임시 세션을 프로그래밍 방식으로 생성할 때 파라미터로 전달하는 고급 정책입니다. 자세한 내용은 IAM 사용자 설명서의 세션 정책을 참조하세요.

여러 정책 유형

여러 정책 유형이 요청에 적용되는 경우, 결과 권한은 이해하기가 더 복잡합니다. 에서 여러 정책 유형이 관련될 때 요청을 허용할지 여부를 AWS 결정하는 방법을 알아보려면 IAM 사용 설명서의 정책 평가 로직을 참조하세요.

AWS 메인프레임 현대화가 IAM과 작동하는 방식

IAM을 사용하여 AWS Mainframe Modernization에 대한 액세스를 관리하기 전에 AWS Mainframe Modernization에서 사용할 수 있는 IAM 기능을 알아봅니다.

AWS Mainframe Modernization과 함께 사용할 수 있는 IAM 기능

IAM 특성	AWS 메인프레임 현대화 지원
자격 증명 기반 정책	예
리소스 기반 정책	아니요
정책 작업	예
정책 리소스	예
정책 조건 키	예
ACL	아니요
ABAC(정책의 태그)	예
임시 보안 인증	예
전달 액세스 세션(FAS)	예
서비스 역할	예
서비스 연결 역할	예

AWS 메인프레임 현대화 및 기타 AWS 서비스가 대부분의 IAM 기능과 작동하는 방식을 개괄적으로 알아보려면 IAM 사용 설명서의 AWS IAM으로 작업하는 서비스를 참조하세요.

AWS 메인프레임 현대화를 위한 자격 증명 기반 정책

자격 증명 기반 정책 지원: 예

자격 증명 기반 정책은 IAM 사용자, 사용자 그룹 또는 역할과 같은 ID에 연결할 수 있는 JSON 권한 정책 문서입니다. 이러한 정책은 사용자 및 역할이 어떤 리소스와 어떤 조건에서 어떤 작업을 수행할 수 있는지를 제어합니다. 자격 증명 기반 정책을 생성하는 방법을 알아보려면 IAM 사용 설명서에서 고객 관리형 정책으로 사용자 지정 IAM 권한 정의를 참조하세요.

IAM 자격 증명 기반 정책을 사용하면 허용되거나 거부되는 작업과 리소스뿐 아니라 작업이 허용되거나 거부되는 조건을 지정할 수 있습니다. JSON 정책에서 사용할 수 있는 모든 요소에 대해 알아보려면 IAM 사용 설명서의 IAM JSON 정책 요소 참조를 참조하세요.

AWS Mainframe Modernization에 대한 자격 증명 기반 정책 예제

AWS 메인프레임 현대화 자격 증명 기반 정책의 예를 보려면 섹션을 참조하세요AWS Mainframe Modernization에 대한 자격 증명 기반 정책 예제.

AWS 메인프레임 현대화 내의 리소스 기반 정책

리소스 기반 정책 지원: 아니요

리소스 기반 정책은 리소스에 연결하는 JSON 정책 설명서입니다. 리소스 기반 정책의 예제는 IAM 역할 신뢰 정책과 Amazon S3 버킷 정책입니다. 리소스 기반 정책을 지원하는 서비스에서 서비스 관리자는 이러한 정책을 사용하여 특정 리소스에 대한 액세스를 통제할 수 있습니다. 정책이 연결된 리소스의 경우 정책은 지정된 보안 주체가 해당 리소스와 어떤 조건에서 어떤 작업을 수행할 수 있는지를 정의합니다. 리소스 기반 정책에서 보안 주체를 지정해야 합니다. 보안 주체에는 계정, 사용자, 역할, 페더레이션 사용자 또는이 포함될 수 있습니다 AWS 서비스.

교차 계정 액세스를 활성화하려는 경우, 전체 계정이나 다른 계정의 IAM 개체를 리소스 기반 정책의 보안 주체로 지정할 수 있습니다. 자세한 내용은 IAM 사용 설명서의 IAM에서 교차 계정 리소스 액세스를 참조하세요.

AWS 메인프레임 현대화를 위한 정책 작업

정책 작업 지원: 예

관리자는 AWS JSON 정책을 사용하여 누가 무엇에 액세스할 수 있는지 지정할 수 있습니다. 즉, 어떤 보안 주체가 어떤 리소스와 어떤 조건에서 작업을 수행할 수 있는지를 지정할 수 있습니다.

JSON 정책의 `Action`요소는 정책에서 액세스를 허용하거나 거부하는 데 사용할 수 있는 작업을 설명합니다. 연결된 작업을 수행할 수 있는 권한을 부여하기 위한 정책에 작업을 포함하세요.

AWS 메인프레임 현대화 작업 목록을 보려면 서비스 승인 참조의 AWS 메인프레임 현대화에서 정의한 작업을 참조하세요.

AWS Mainframe Modernization의 정책 작업은 작업 앞에 다음 접두사를 사용합니다.

```
m2
```

단일 문에서 여러 작업을 지정하려면 쉼표로 구분합니다.

```
"Action": [
```

```
        "m2:StartApplication",
        "m2:StopApplication"
           ]
```

와일드카드(*)를 사용하여 여러 작업을 지정할 수 있습니다. 예를 들어, `List`라는 단어로 시작하는 모든 작업을 지정하려면 다음 작업을 포함합니다.

```
"Action": "m2:List*"
```

AWS 메인프레임 현대화 자격 증명 기반 정책의 예를 보려면 섹션을 참조하세요AWS Mainframe Modernization에 대한 자격 증명 기반 정책 예제.

AWS 메인프레임 현대화를 위한 정책 리소스

정책 리소스 지원: 예

관리자는 AWS JSON 정책을 사용하여 누가 무엇에 액세스할 수 있는지 지정할 수 있습니다. 즉, 어떤 보안 주체가 어떤 리소스와 어떤 조건에서 작업을 수행할 수 있는지를 지정할 수 있습니다.

`Resource` JSON 정책 요소는 작업이 적용되는 하나 이상의 객체를 지정합니다. 모범 사례에 따라 Amazon 리소스 이름(ARN)을 사용하여 리소스를 지정합니다. 리소스 수준 권한을 지원하지 않는 작업의 경우, 와일드카드(*)를 사용하여 해당 문이 모든 리소스에 적용됨을 나타냅니다.

```
"Resource": "*"
```

ARNs을 사용하여 IAM 정책이 적용되는 리소스를 식별하여 특정 AWS Mainframe Modernization 리소스에 대한 액세스를 제한할 수 있습니다. ARN 형식에 대한 자세한 내용은 AWS 일반 참조의 Amazon 리소스 이름(ARN)을 참조하세요.

예를 들어 AWS Mainframe Modernization 환경에는 다음과 같은 ARN이 있습니다.

```
"Resource": "arn:aws:m2:regionId:accountId:env/service-generated-unique-identifier"
```

AWS 메인프레임 현대화 애플리케이션에는 다음과 같은 ARN이 있습니다.

```
"Resource": "arn:aws:m2:regionId:accountId:app/service-generated-unique-identifier"
```

모든 AWS Mainframe Modernization 작업이 리소스 수준 권한을 지원하는 것은 아닙니다. 리소스 수준 권한을 지원하지 않는 작업의 경우 와일드카드(*)를 사용해야 합니다.

다음 AWS Mainframe Modernization 작업은 리소스 수준 권한을 지원하지 않습니다.

```
ListApplications
            ListApplicationVersions
            ListBatchJobDefinitions
            ListBatchJobExecutions
            ListDataSetImportHistory
            ListDataSets
            ListDeployments
            ListEngineVersions
            ListEnvironments
            ListTagsForResource
```

AWS Mainframe Modernization 리소스 유형 및 해당 ARNs 목록을 보려면 서비스 승인 참조의 AWS Mainframe Modernization에서 정의한 리소스를 참조하세요. 각 리소스의 ARN을 지정할 수 있는 작업을 알아보려면 AWS Mainframe Modernization에서 정의한 작업을 참조하세요.

AWS 메인프레임 현대화 자격 증명 기반 정책의 예를 보려면 섹션을 참조하세요AWS Mainframe Modernization에 대한 자격 증명 기반 정책 예제.

AWS 메인프레임 현대화 API 권한: 작업, 리소스 및 조건 참조

아래에 있는 표를 참조하여 IAM 자격 증명에 연결할 수 있는 권한 정책(자격 증명 기반 정책)을 작성할 수 있습니다. 표에는 다음이 포함됩니다.

- 각 AWS Mainframe Modernization API 작업.
- 작업을 수행할 수 있는 권한을 부여할 수 있는 해당 작업.
- 권한을 부여할 수 있는 AWS 리소스입니다.

정책의 `Action` 필드에서 작업을 지정하고 정책의 `Resource` 필드에서 리소스 값을 지정합니다.

AWS 메인프레임 현대화 정책에서 AWS 전역 조건 키를 사용하여 조건을 표시할 수 있습니다. AWS 키의 전체 목록은 IAM 사용 설명서의 사용 가능한 전역 조건 키를 참조하세요.

> **Note**
>
> 작업을 지정하려면 `m2:` 접두사 다음에 API 작업 명칭을 사용합니다(예: `m2:CreateApplication`).

AWS 메인프레임 현대화 API 및 작업에 필요한 권한

AWS 메인프레임 현대화 API 작업	필요한 권한(API 작업)	리소스
CancelBatchJobExecution		애플리케이션
CreateApplication	iam:PassRole kms:DescribeKey kms:CreateGrant s3:GetObject s3:ListBucket	애플리케이션
CreateDataSetImportTask	s3:GetObject	애플리케이션
CreateDataSetExportTask	kms:DescribeKey s3:PutObject	애플리케이션
CreateDeployment	elasticloadbalancing:AddTags elasticloadbalancing:CreateListener elasticloadbalancing:CreateTargetGroup elasticloadbalancing:RegisterTargets elasticloadbalancing:DeleteListener elasticloadbalancing:DeleteTargetGroup	애플리케이션

AWS 메인프레임 현대화 API 작업	필요한 권한(API 작업)	리소스
	elasticloadbalancing:DeregisterTargets elasticloadbalancing:DeleteLoadBalancer logs:CreateLogDelivery logs:GetLogDelivery logs:UpdateLogDelivery logs:DeleteLogDelivery logs:ListLogDeliveries logs:PutResourcePolicy logs:DescribeResourcePolicies logs:DescribeLogGroups	

AWS 메인프레임 현대화 API 작업	필요한 권한(API 작업)	리소스
CreateEnvironment	ec2:CreateNetworkInterface ec2:CreateNetworkInterfacePermission ec2:DescribeNetworkInterfaces ec2:DescribeSecurityGroups ec2:DescribeSubnets ec2:DescribeVpcAttribute ec2:DescribeVpcs ec2:ModifyNetworkInterfaceAttribute elasticfilesystem:DescribeMountTargets elasticloadbalancing:AddTags elasticloadbalancing:CreateLoadBalancer elasticloadbalancing:DeleteLoadBalancer kms:DescribeKey kms:CreateGrant fsx:DescribeFileSystems	환경

AWS 메인프레임 현대화 API 작업	필요한 권한(API 작업)	리소스
	iam:CreateServiceLinkedRole	
DeleteApplication	elasticloadbalancing:DeleteListener elasticloadbalancing:DeleteTargetGroup logs:DeleteLogDelivery	애플리케이션
DeleteApplicationFromEnvironment	elasticloadbalancing:DeleteListener elasticloadbalancing:DeleteTargetGroup	애플리케이션 환경
DeleteEnvironment	elasticloadbalancing:DeleteLoadBalancer	환경
GetApplication		애플리케이션
GetApplicationVersion		애플리케이션
GetBatchJobExecution		애플리케이션
GetDataSetDetails		애플리케이션
GetDataSetImportTask		애플리케이션
GetDataSetExportTask		애플리케이션
GetDeployment		애플리케이션
GetEnvironment		환경

AWS 메인프레임 현대화 API 작업	필요한 권한(API 작업)	리소스
ListApplications		*
ListApplicationVersions		*
ListBatchJobDefinitions		*
ListBatchJobExecutions		*
ListDataSetImportHistory		*
ListDataSetExportHistory		*
ListDataSets		*
ListDeployments		*
ListEngineVersions		*
ListEnvironments		*
ListTagsForResource		*
StartApplication		애플리케이션
StartBatchJob		애플리케이션
StopApplication		애플리케이션
TagResource		*
UntagResource		*

AWS 메인프레임 현대화 API 작업	필요한 권한(API 작업)	리소스
UpdateApplication	s3:GetObject s3:ListBucket	애플리케이션
UpdateEnvironment	kms:DescribeKey	환경

AWS Mainframe Modernization에 사용되는 정책 조건 키

서비스별 정책 조건 키 지원: 예

관리자는 AWS JSON 정책을 사용하여 누가 무엇에 액세스할 수 있는지 지정할 수 있습니다. 즉, 어떤 보안 주체가 어떤 리소스와 어떤 조건에서 작업을 수행할 수 있는지를 지정할 수 있습니다.

Condition 요소는 정의된 기준에 따라 문이 실행되는 시기를 지정합니다. 같음(equals) 또는 미만(less than)과 같은 조건 연산자를 사용하여 정책의 조건을 요청의 값과 일치시키는 조건식을 생성할 수 있습니다. 모든 AWS 전역 조건 키를 보려면 IAM 사용 설명서의 AWS 전역 조건 컨텍스트 키를 참조하세요.

다음 조건 키는 AWS Mainframe Modernization에 고유합니다.

```
m2:EngineType
            m2:InstanceType
```

AWS 메인프레임 현대화 조건 키 목록을 보려면 서비스 승인 참조의 AWS 메인프레임 현대화를 위한 조건 키를 참조하세요. 조건 키를 사용할 수 있는 작업과 리소스를 알아보려면 AWS Mainframe Modernization에서 정의한 작업을 참조하세요.

AWS 메인프레임 현대화 자격 증명 기반 정책의 예를 보려면 섹션을 참조하세요AWS Mainframe Modernization에 대한 자격 증명 기반 정책 예제.

AWS 메인프레임 현대화의 액세스 제어 목록(ACL)

ACL 지원: 아니요

액세스 제어 목록(ACL)은 어떤 보안 주체(계정 멤버, 사용자 또는 역할)가 리소스에 액세스할 수 있는 권한을 가지고 있는지를 제어합니다. ACL은 JSON 정책 문서 형식을 사용하지 않지만 리소스 기반 정책과 유사합니다.

AWS Mainframe Modernization을 사용한 속성 기반 액세스 제어(ABAC)

ABAC 지원(정책의 태그): 예

속성 기반 액세스 제어(ABAC)는 태그라고 불리는 속성을 기반으로 권한을 정의하는 권한 부여 전략입니다. IAM 엔터티 및 AWS 리소스에 태그를 연결한 다음 보안 주체의 태그가 리소스의 태그와 일치할 때 작업을 허용하는 ABAC 정책을 설계할 수 있습니다.

태그에 근거하여 액세스를 제어하려면 `aws:ResourceTag/key-name`, `aws:RequestTag/key-name`또는 `aws:TagKeys`조건 키를 사용하여 정책의 조건 요소에 태그 정보를 제공합니다.

서비스가 모든 리소스 유형에 대해 세 가지 조건 키를 모두 지원하는 경우, 값은 서비스에 대해 예입니다. 서비스가 일부 리소스 유형에 대해서만 세 가지 조건 키를 모두 지원하는 경우, 값은 부분적입니다.

ABAC에 대한 자세한 내용은 IAM 사용자 설명서의 ABAC 권한 부여를 통한 권한 정의를 참조하세요. ABAC 설정 단계가 포함된 자습서를 보려면 IAM 사용자 설명서의 속성 기반 액세스 제어(ABAC) 사용을 참조하세요.

AWS Mainframe Modernization에서 임시 자격 증명 사용

임시 자격 증명 지원: 예

임시 자격 증명은 AWS 리소스에 대한 단기 액세스를 제공하며 페더레이션을 사용하거나 역할을 전환할 때 자동으로 생성됩니다. 장기 액세스 키를 사용하는 대신 임시 자격 증명을 동적으로 생성하는 것이 AWS 좋습니다. 자세한 내용은 IAM 사용 설명서의 IAM의 임시 보안 자격 증명 및 IAM으로 작업하는AWS 서비스 섹션을 참조하세요.

AWS 메인프레임 현대화를 위한 전달 액세스 세션

전달 액세스 세션(FAS) 지원: 예

전달 액세스 세션(FAS)은를 호출하는 보안 주체의 권한을 다운스트림 서비스에 AWS 서비스 대한 요청과 AWS 서비스함께 사용합니다. FAS 요청 시 정책 세부 정보는 전달 액세스 세션을 참조하세요.

> **Important**
>
> 이러한 토큰은 명시적인 동의 없이 AWS Mainframe Modernization에 고객 데이터에 대한 액세스 권한을 부여합니다. 예를 들어, AWS Mainframe Modernization은 고객의 명시적인 권한 없이 Amazon S3 버킷의 관련 비즈니스 데이터와 함께 애플리케이션 아티팩트를 배포합니다. 이에 따라 규정 준수 문서를 업데이트해야 할 수 있습니다.

AWS 메인프레임 현대화를 위한 서비스 역할

서비스 역할 지원: 예

서비스 역할은 서비스가 사용자를 대신하여 작업을 수행하는 것으로 가정하는 IAM 역할입니다. IAM 관리자는 IAM 내에서 서비스 역할을 생성, 수정 및 삭제할 수 있습니다. 자세한 내용은 IAM 사용 설명서의 AWS 서비스 AWS에 권한을 위임할 역할 생성을 참조하세요.

AWS 메인프레임 현대화는 활동 후크(트랜잭션/작업 중단 또는 완료 등)에 대한 서비스 역할을 지원합니다.

> **Warning**
>
> 서비스 역할에 대한 권한을 변경하면 AWS 메인프레임 현대화 기능이 중단될 수 있습니다. AWS Mainframe Modernization에서 관련 지침을 제공하는 경우에만 서비스 역할을 편집합니다.

AWS 메인프레임 현대화에서 IAM 역할 선택

Amazon EC2에서 실행되는 애플리케이션이 수임할 수 있는 IAM 역할을 이전에 생성한 경우 시작 템플릿 또는 시작 구성을 생성할 때이 역할을 선택할 수 있습니다. AWS Mainframe Modernization은 선택할 수 있는 역할 목록을 제공합니다. 이러한 역할을 생성할 때 애플리케이션에 필요한 특정 API 호출에 대한 액세스를 제한하는 최소 권한 IAM 정책을 연결하는 것이 중요합니다. 자세한 내용을 알아보려면 Amazon EC2 Auto Scaling 사용 설명서의 Amazon EC2 인스턴스에서 실행되는 애플리케이션의 IAM 역할을 참조하세요.

AWS 메인프레임 현대화를 위한 서비스 연결 역할

서비스 연결 역할 지원: 예

서비스 연결 역할은에 연결된 서비스 역할의 한 유형입니다 AWS 서비스. 서비스는 사용자를 대신하여 작업을 수행하기 위해 역할을 수임할 수 있습니다. 서비스 연결 역할은에 표시 AWS 계정 되며 서비스가 소유합니다. IAM 관리자는 서비스 연결 역할의 권한을 볼 수 있지만 편집은 할 수 없습니다.

AWS Mainframe Modernization 서비스 연결 역할 생성 또는 관리에 대한 자세한 내용은 섹션을 참조하세요AWS Mainframe Modernization의 서비스 링크 역할 사용.

서비스 연결 역할 생성 또는 관리에 대한 자세한 내용은 IAM으로 작업하는AWS 서비스를 참조하세요. 서비스 연결 역할 열에서 `Yes`가 포함된 서비스를 테이블에서 찾습니다. 해당 서비스에 대한 서비스 연결 역할 설명서를 보려면 예(Yes) 링크를 선택합니다.

AWS Mainframe Modernization에 대한 자격 증명 기반 정책 예제

기본적으로 사용자 및 역할은 AWS Mainframe Modernization 리소스를 생성하거나 수정할 수 있는 권한이 없습니다. 사용자에게 사용자가 필요한 리소스에서 작업을 수행할 권한을 부여하려면 IAM 관리자가 IAM 정책을 생성하면 됩니다.

이러한 예제 JSON 정책 문서를 사용하여 IAM 자격 증명 기반 정책을 생성하는 방법을 알아보려면 IAM 사용 설명서의 IAM 정책 생성(콘솔)을 참조하세요.

각 리소스 유형에 대한 ARNs 형식을 포함하여 AWS Mainframe Modernization에서 정의한 작업 및 리소스 유형에 대한 자세한 내용은 서비스 승인 참조의 AWS Mainframe Modernization에 사용되는 작업, 리소스 및 조건 키를 참조하세요.

주제

- 정책 모범 사례
- AWS Mainframe Modernization 콘솔 사용
- 사용자가 자신의 고유한 권한을 볼 수 있도록 허용

정책 모범 사례

자격 증명 기반 정책에 따라 계정에서 사용자가 AWS Mainframe Modernization 리소스를 생성, 액세스 또는 삭제할 수 있는지 여부가 결정됩니다. 이 작업으로 인해 AWS 계정에 비용이 발생할 수 있습니다. 자격 증명 기반 정책을 생성하거나 편집할 때는 다음 지침과 권장 사항을 따르세요.

- AWS 관리형 정책을 시작하고 최소 권한으로 전환 - 사용자 및 워크로드에 권한 부여를 시작하려면 많은 일반적인 사용 사례에 대한 권한을 부여하는 AWS 관리형 정책을 사용합니다. 에서 사용할 수 있습니다 AWS 계정. 사용 사례에 맞는 AWS 고객 관리형 정책을 정의하여 권한을 추가로 줄이는 것이 좋습니다. 자세한 내용은 IAM 사용자 설명서의 AWS 관리형 정책 또는 AWS 직무에 대한 관리형 정책을 참조하세요.
- 최소 권한 적용 – IAM 정책을 사용하여 권한을 설정하는 경우, 작업을 수행하는 데 필요한 권한만 부여합니다. 이렇게 하려면 최소 권한으로 알려진 특정 조건에서 특정 리소스에 대해 수행할 수 있는 작업을 정의합니다. IAM을 사용하여 권한을 적용하는 방법에 대한 자세한 정보는 IAM 사용자 설명서에 있는 IAM의 정책 및 권한을 참조하세요.
- IAM 정책의 조건을 사용하여 액세스 추가 제한 – 정책에 조건을 추가하여 작업 및 리소스에 대한 액세스를 제한할 수 있습니다. 예를 들어, SSL을 사용하여 모든 요청을 전송해야 한다고 지정하는 정책 조건을 작성할 수 있습니다. AWS 서비스와 같은 특정를 통해 사용되는 경우 조건을 사용하여 서

비스 작업에 대한 액세스 권한을 부여할 수도 있습니다 CloudFormation. 자세한 내용은 IAM 사용자 설명서의 IAM JSON 정책 요소: 조건을 참조하세요.

- IAM Access Analyzer를 통해 IAM 정책을 확인하여 안전하고 기능적인 권한 보장 - IAM Access Analyzer에서는 IAM 정책 언어(JSON)와 모범 사례가 정책에서 준수되도록 새로운 및 기존 정책을 확인합니다. IAM Access Analyzer는 100개 이상의 정책 확인 항목과 실행 가능한 추천을 제공하여 안전하고 기능적인 정책을 작성하도록 돕습니다. 자세한 내용은 IAM 사용자 설명서의 IAM Access Analyzer에서 정책 검증을 참조하세요.
- 다중 인증(MFA) 필요 -에서 IAM 사용자 또는 루트 사용자가 필요한 시나리오가 있는 경우 추가 보안을 위해 MFA를 AWS 계정켭니다. API 작업을 직접적으로 호출할 때 MFA가 필요하면 정책에 MFA 조건을 추가합니다. 자세한 내용은 IAM 사용자 설명서의 MFA를 통한 보안 API 액세스를 참조하세요.

IAM의 모범 사례에 대한 자세한 내용은 IAM 사용자 설명서의 IAM의 보안 모범 사례를 참조하세요.

AWS Mainframe Modernization 콘솔 사용

AWS Mainframe Modernization 콘솔에 액세스하려면 최소 권한 집합이 있어야 합니다. 이러한 권한은에서 AWS Mainframe Modernization 리소스에 대한 세부 정보를 나열하고 볼 수 있도록 허용해야 합니다 AWS 계정. 최소 필수 권한보다 더 제한적인 자격 증명 기반 정책을 생성하는 경우, 콘솔이 해당 정책에 연결된 엔티티(사용자 또는 역할)에 대해 의도대로 작동하지 않습니다.

AWS CLI 또는 AWS API만 호출하는 사용자에게는 최소 콘솔 권한을 허용할 필요가 없습니다. 대신, 수행하려는 API 작업과 일치하는 작업에만 액세스할 수 있도록 합니다.

사용자와 역할이 AWS Mainframe Modernization 콘솔을 계속 사용할 수 있도록 하려면 AWS Mainframe Modernization `ConsoleAccess` 또는 `ReadOnly` AWS 관리형 정책도 엔터티에 연결합니다. 자세한 내용은 IAM 사용 설명서의 사용자에게 권한 추가를 참조하세요.

사용자가 자신의 고유한 권한을 볼 수 있도록 허용

이 예제는 IAM 사용자가 자신의 사용자 ID에 연결된 인라인 및 관리형 정책을 볼 수 있도록 허용하는 정책을 생성하는 방법을 보여줍니다. 이 정책에는 콘솔에서 또는 AWS CLI 또는 AWS API를 사용하여 프로그래밍 방식으로이 작업을 완료할 수 있는 권한이 포함됩니다.

```
{
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
        {
```

```
            "Sid": "ViewOwnUserInfo",
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "iam:GetUserPolicy",
                "iam:ListGroupsForUser",
                "iam:ListAttachedUserPolicies",
                "iam:ListUserPolicies",
                "iam:GetUser"
            ],
            "Resource": ["arn:aws:iam::*:user/${aws:username}"]
        },
        {
            "Sid": "NavigateInConsole",
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "iam:GetGroupPolicy",
                "iam:GetPolicyVersion",
                "iam:GetPolicy",
                "iam:ListAttachedGroupPolicies",
                "iam:ListGroupPolicies",
                "iam:ListPolicyVersions",
                "iam:ListPolicies",
                "iam:ListUsers"
            ],
            "Resource": "*"
        }
    ]
}
```

AWS 메인프레임 현대화 자격 증명 및 액세스 문제 해결

다음 정보를 사용하여 AWS Mainframe Modernization 및 IAM 작업 시 발생할 수 있는 일반적인 문제를 진단하고 수정할 수 있습니다.

주제

- iam:PassRole을 수행하도록 인증되지 않음
- 내 외부의 사람이 내 AWS Mainframe Modernization 리소스에 액세스 AWS 계정 하도록 허용하고 싶습니다.

iam:PassRole을 수행하도록 인증되지 않음

`iam:PassRole` 작업을 수행할 권한이 없다는 오류가 수신되면 AWS Mainframe Modernization에 역할을 전달할 수 있도록 정책을 업데이트해야 합니다.

일부 AWS 서비스 에서는 새 서비스 역할 또는 서비스 연결 역할을 생성하는 대신 기존 역할을 해당 서비스에 전달할 수 있습니다. 이렇게 하려면 역할을 서비스에 전달할 권한이 있어야 합니다.

다음 예제 오류는 `marymajor`라는 IAM 사용자가 콘솔을 사용하여 AWS 메인프레임 현대화에서 작업을 수행하려고 하는 경우에 발생합니다. 하지만 작업을 수행하려면 서비스 역할이 부여한 권한이 서비스에 있어야 합니다. Mary는 서비스에 역할을 전달할 권한이 없습니다.

```
User: arn:aws:iam::123456789012:user/marymajor is not authorized to perform:
 iam:PassRole
```

이 경우, Mary가 `iam:PassRole`작업을 수행할 수 있도록 Mary의 정책을 업데이트해야 합니다.

도움이 필요한 경우 AWS 관리자에게 문의하세요. 관리자는 로그인 자격 증명을 제공한 사람입니다.

내 외부의 사람이 내 AWS Mainframe Modernization 리소스에 액세스 AWS 계정 하도록 허용하고 싶습니다.

다른 계정의 사용자 또는 조직 외부의 사람이 리소스에 액세스할 때 사용할 수 있는 역할을 생성할 수 있습니다. 역할을 수임할 신뢰할 수 있는 사람을 지정할 수 있습니다. 리소스 기반 정책 또는 액세스 제어 목록(ACL)을 지원하는 서비스의 경우, 이러한 정책을 사용하여 다른 사람에게 리소스에 대한 액세스 권한을 부여할 수 있습니다.

자세한 내용은 다음을 참조하세요.

- AWS 메인프레임 현대화가 이러한 기능을 지원하는지 여부를 알아보려면 섹션을 참조하세요AWS 메인프레임 현대화가 IAM과 작동하는 방식.
- 소유 AWS 계정 한의 리소스에 대한 액세스 권한을 제공하는 방법을 알아보려면 IAM 사용 설명서의 소유한 다른의 IAM 사용자에게 액세스 권한 제공을 참조 AWS 계정 하세요.
- 타사에 리소스에 대한 액세스 권한을 제공하는 방법을 알아보려면 IAM 사용 설명서의 타사가 AWS 계정 소유한에 대한 액세스 권한 제공을 AWS 계정참조하세요.
- ID 페더레이션을 통해 액세스 권한을 제공하는 방법을 알아보려면 IAM 사용자 설명서의 외부에서 인증된 사용자에게 액세스 권한 제공(ID 페더레이션)을 참조하세요.
- 크로스 계정 액세스에 대한 역할과 리소스 기반 정책 사용의 차이점을 알아보려면 IAM 사용자 설명서의 IAM의 크로스 계정 리소스 액세스를 참조하세요.

AWS Mainframe Modernization의 서비스 링크 역할 사용

AWS Mainframe Modernization 는 AWS Identity and Access Management (IAM) 서비스 연결 역할을 사용합니다. 서비스 연결 역할은 직접 연결된 고유한 유형의 IAM 역할입니다 AWS Mainframe Modernization. 서비스 연결 역할은에서 사전 정의 AWS Mainframe Modernization 하며 서비스가 사용자를 대신하여 다른 AWS 서비스를 호출하는 데 필요한 모든 권한을 포함합니다.

필요한 권한을 수동으로 추가할 필요가 없으므로 서비스 연결 역할을 더 AWS Mainframe Modernization 쉽게 설정할 수 있습니다.는 서비스 연결 역할의 권한을 AWS Mainframe Modernization 정의하며, 달리 정의되지 않은 한 만 해당 역할을 수임 AWS Mainframe Modernization 할 수 있습니다. 정의된 권한에는 신뢰 정책과 권한 정책이 포함되며 이 권한 정책은 다른 IAM 엔터티에 연결할 수 없습니다.

먼저 관련 리소스를 삭제한 후에만 서비스 연결 역할을 삭제할 수 있습니다. 이렇게 하면 AWS Mainframe Modernization 리소스에 대한 액세스 권한을 실수로 제거할 수 없기 때문에 리소스가 보호됩니다.

서비스 연결 역할을 지원하는 다른 서비스에 대한 자세한 내용은 AWS IAM으로 작업하는 서비스를 참조하고 서비스 연결 역할 열에서 Yes가 있는 서비스를 찾습니다. 해당 서비스에 대한 서비스 연결 역할 설명서를 보려면 예 링크를 선택합니다.

AWS Mainframe Modernization에 대한 서비스 링크 역할 권한

AWS Mainframe Modernization 는 AWSServiceRoleForAWSM2라는 서비스 연결 역할을 사용합니다. VPC에 연결하고 파일 시스템과 같은 리소스에 액세스하도록 네트워크를 구성합니다.

AWSServiceRoleForAWSM2 서비스 연결 역할은 역할을 수임하기 위해 다음 서비스를 신뢰합니다.

- `m2.amazonaws.com`

AWSM2ServicePolicy라는 역할 권한 정책은가 지정된 리소스에서 다음 작업을 완료 AWS Mainframe Modernization 하도록 허용합니다.

- AWS Mainframe Modernization 환경에 대한 Amazon EC2 네트워크 인터페이스를 생성, 삭제, 설명 및 연결하여 고객 VPC에 대한 연결을 설정합니다.
- 고객이 AWS Mainframe Modernization 환경에 연결하는 방식인 Elastic Load Balancing에서 항목을 등록하거나 등록 취소합니다.
- Amazon EFS 또는 Amazon FSx 파일 시스템 (사용 중인 경우)에 대해 설명하세요.
- 런타임 환경에서 고객의 CloudWatch로 지표를 내보냅니다.

JSON

```
{
 "Version":"2012-10-17",
 "Statement": [
  {
   "Effect": "Allow",
   "Action": [
    "ec2:DescribeSubnets",
    "ec2:CreateNetworkInterface",
    "ec2:DeleteNetworkInterface",
    "ec2:DescribeNetworkInterfaces",
    "ec2:CreateNetworkInterfacePermission",
    "ec2:ModifyNetworkInterfaceAttribute"
   ],
   "Resource": "*"
  },
  {
   "Effect": "Allow",
   "Action": [
    "elasticfilesystem:DescribeMountTargets"
   ],
   "Resource": "*"
  },
  {
   "Effect": "Allow",
   "Action": [
    "elasticloadbalancing:RegisterTargets",
    "elasticloadbalancing:DeregisterTargets"
   ],
   "Resource": "*"
  },
  {
   "Effect": "Allow",
   "Action": [
    "fsx:DescribeFileSystems"
   ],
   "Resource": "*"
  },
  {
   "Effect": "Allow",
   "Action": [
    "cloudwatch:PutMetricData"
```

```
    ],
    "Resource": "*",
    "Condition": {
     "StringEquals": {
      "cloudwatch:namespace": [
       "AWS/M2"
      ]
     }
    }
   }
  ]
}
```

IAM 엔터티(사용자, 그룹, 역할 등)가 서비스 연결 역할을 생성하고 편집하거나 삭제할 수 있도록 권한을 구성할 수 있습니다. 자세한 내용은 IAM 사용 설명서의 서비스 연결 역할 권한을 참조하세요.

AWS Mainframe Modernization에 대한 서비스 링크 역할 생성

서비스 링크 역할은 수동으로 생성할 필요가 없습니다. AWS Management Console, AWS CLI또는 AWS API에서 런타임 환경을 생성하면 AWS Mainframe Modernization 가 서비스 연결 역할을 생성합니다.

이 서비스 연결 역할을 삭제했다가 다시 생성해야 하는 경우 동일한 프로세스를 사용하여 계정에서 역할을 다시 생성할 수 있습니다. 런타임 환경을 만들면 AWS Mainframe Modernization 이 서비스 연결 역할을 다시 생성합니다.

AWS Mainframe Modernization에 대한 서비스 링크 역할 편집

AWS Mainframe Modernization 에서는 AWSServiceRoleForAWSM2 서비스 연결 역할을 편집할 수 없습니다. 서비스 연결 역할을 생성한 후에는 다양한 개체가 역할을 참조할 수 있기 때문에 역할 이름을 변경할 수 없습니다. 하지만 IAM을 사용하여 역할의 설명을 편집할 수 있습니다. 자세한 내용은 IAM 사용 설명서의 서비스 연결 역할 편집을 참조하세요.

AWS Mainframe Modernization에 대한 서비스 링크 역할 삭제

서비스 연결 역할이 필요한 기능 또는 서비스가 더 이상 필요 없는 경우에는 해당 역할을 삭제하는 것이 좋습니다. 따라서 적극적으로 모니터링하거나 유지하지 않는 미사용 엔터티가 없도록 합니다. 단, 서비스 연결 역할에 대한 리소스를 먼저 정리해야 수동으로 삭제할 수 있습니다.

> **Note**
>
> 리소스를 삭제하려고 할 때 AWS Mainframe Modernization 서비스가 역할을 사용하는 경우 삭제에 실패할 수 있습니다. 이 문제가 발생하면 몇 분 기다렸다가 작업을 다시 시도하세요.

AWSServiceRoleForAWSM2에서 사용하는 AWS Mainframe Modernization 리소스를 삭제하려면

- 에서 런타임 환경을 삭제합니다 AWS Mainframe Modernization. 환경 자체를 삭제하기 전에 먼저 환경에서 애플리케이션을 삭제해야 합니다.

IAM을 사용하여 수동으로 서비스 연결 역할을 삭제하려면 다음을 수행하세요.

IAM 콘솔 AWS CLI, 또는 AWS API를 사용하여 AWSServiceRoleForAWSM2 서비스 연결 역할을 삭제합니다. 자세한 내용은 IAM 사용 설명서의 서비스에 연결 역할 삭제를 참조하세요.

AWS Mainframe Modernization 서비스 연결 역할이 지원되는 리전

AWS Mainframe Modernization 는 서비스를 사용할 수 있는 모든 리전에서 서비스 연결 역할 사용을 지원합니다. 자세한 내용을 알아보려면 AWS 리전 및 엔드포인트를 참조하세요.

AWS 메인프레임 현대화에 대한 규정 준수 검증

타사 감사자는 여러 규정 준수 프로그램의 일환으로 AWS Mainframe Modernization의 보안 및 AWS 규정 준수를 평가합니다. 여기에는 SOC, PCI, FedRAMP, HIPAA 등이 포함됩니다.

특정 규정 준수 프로그램 범위의 AWS 서비스 목록은 규정 준수 프로그램 제공 범위 내 AWS 서비스규정 준수 프로그램 참조하세요. 일반적인 정보는 AWS 규정 준수 프로그램을 참조하세요.

를 사용하여 타사 감사 보고서를 다운로드할 수 있습니다 AWS Artifact. 자세한 내용은 Downloading Reports inDownloading AWS Artifact을 참조하세요.

AWS Mainframe Modernization 사용 시 규정 준수 책임은 데이터의 민감도, 회사의 규정 준수 목표 및 관련 법률과 규정에 따라 결정됩니다.는 규정 준수를 지원할 다음과 같은 리소스를 AWS 제공합니다.

- 보안 및 규정 준수 빠른 시작 안내서: 이 배포 안내서에서는 아키텍처 고려 사항에 관해 설명하고 AWS에서 보안 및 규정 준수에 중점을 둔 기본 환경을 배포하기 위한 단계를 제공합니다.
- HIPAA 보안 및 규정 준수를 위한 설계 백서 -이 백서에서는 기업이 AWS 를 사용하여 HIPAA 준수 애플리케이션을 생성하는 방법을 설명합니다.

- AWS 규정 준수 리소스 -이 워크북 및 가이드 모음은 업계 및 위치에 적용될 수 있습니다.
- AWS Config 개발자 안내서의 규칙을 사용하여 리소스 평가 - 리소스 구성이 내부 관행, 업계 지침 및 규정을 얼마나 잘 준수하는지 AWS Config평가합니다.
- AWS Security Hub CSPM -이 AWS 서비스는 보안 업계 표준 및 모범 사례 준수 여부를 확인하는 데 도움이 AWS 되는 내 보안 상태에 대한 포괄적인 보기를 제공합니다.

AWS 메인프레임 현대화의 복원력

AWS 글로벌 인프라는 AWS 리전 및 가용 영역을 중심으로 구축됩니다. 리전은 물리적으로 분리되고 격리된 다수의 가용 영역을 제공하며, 이러한 영역은 짧은 지연 시간, 높은 처리량 및 높은 중복성을 갖춘 네트워크를 통해 연결되어 있습니다. 가용 영역을 사용하면 중단 없이 영역 간에 자동으로 장애 극복 조치가 이루어지는 애플리케이션 및 데이터베이스를 설계하고 운영할 수 있습니다. 가용 영역은 기존의 단일 또는 다중 데이터 센터 인프라보다 가용성, 내결함성, 확장성이 뛰어납니다.

AWS 리전 및 가용 영역에 대한 자세한 내용은 AWS 글로벌 인프라를 참조하세요.

의 인프라 보안 AWS Mainframe Modernization

관리형 서비스인는 AWS 글로벌 네트워크 보안으로 보호 AWS Mainframe Modernization 됩니다. AWS 보안 서비스 및가 인프라를 AWS 보호하는 방법에 대한 자세한 내용은 AWS 클라우드 보안을 참조하세요. 인프라 보안 모범 사례를 사용하여 환경을 설계하려면 보안 원칙 AWS Well-Architected Framework의 인프라 보호를 참조하세요 AWS .

AWS 에서 게시한 API 호출을 사용하여 네트워크를 AWS Mainframe Modernization 통해에 액세스합니다. 클라이언트는 다음을 지원해야 합니다.

- Transport Layer Security(TLS). TLS 1.2는 필수이며 TLS 1.3을 권장합니다.
- DHE(Ephemeral Diffie-Hellman) 또는 ECDHE(Elliptic Curve Ephemeral Diffie-Hellman)와 같은 완전 전송 보안(PFS)이 포함된 암호 제품군. Java 7 이상의 최신 시스템은 대부분 이러한 모드를 지원합니다.

AWS PrivateLink 인터페이스 엔드포인트를 AWS Mainframe Modernization 사용한 액세스

AWS PrivateLink 를 사용하여 VPC와 간에 프라이빗 연결을 생성할 수 있습니다 AWS Mainframe Modernization. 인터넷 게이트웨이, NAT 디바이스, VPN 연결 또는 Direct Connect 연결을 사용하지 않

고 VPC에 있는 AWS Mainframe Modernization 것처럼에 액세스할 수 있습니다. VPC의 인스턴스에서 AWS Mainframe Modernization API에 액세스하는 데는 퍼블릭 IP 주소가 필요하지 않습니다.

AWS PrivateLink에서 제공되는 인터페이스 엔드포인트를 생성하여 이 프라이빗 연결을 설정합니다. 인터페이스 엔드포인트에 대해 사용 설정하는 각 서브넷에서 엔드포인트 네트워크 인터페이스를 생성합니다. 이는 AWS Mainframe Modernization로 향하는 트래픽의 진입점 역할을 하는 요청자 관리형 네트워크 인터페이스입니다.

자세한 내용은 AWS PrivateLink 가이드의를 AWS 서비스 통한 액세스를 AWS PrivateLink 참조하세요.

에 대한 고려 사항 AWS Mainframe Modernization

에 대한 인터페이스 엔드포인트를 설정하기 전에 AWS PrivateLink 가이드의 고려 사항을 AWS Mainframe Modernization검토하세요.

AWS Mainframe Modernization 는 인터페이스 엔드포인트를 통해 모든 API 작업을 호출할 수 있도록 지원합니다.

에 대한 인터페이스 엔드포인트 생성 AWS Mainframe Modernization

Amazon VPC 콘솔 또는 AWS Command Line Interface ()를 AWS Mainframe Modernization 사용하여 용 인터페이스 엔드포인트를 생성할 수 있습니다AWS CLI. 자세한 내용은 AWS PrivateLink 안내서의 인터페이스 엔드포인트 생성을 참조하세요.

다음 서비스 이름을 AWS Mainframe Modernization 사용하여 용 인터페이스 엔드포인트를 생성합니다.

```
com.amazonaws.region.m2
```

인터페이스 엔드포인트에 프라이빗 DNS를 사용하도록 설정하는 경우, 리전에 대한 기본 DNS 이름 (예: AWS Mainframe Modernization)을 사용하여 에 API 요청을 할 수 있습니다. 예를 들어 `m2.us-east-1.amazonaws.com`입니다.

엔드포인트의 엔드포인트 정책 생성

엔드포인트 정책은 인터페이스 엔드포인트에 연결할 수 있는 IAM 리소스입니다. 기본 엔드포인트 정책은 인터페이스 엔드포인트를 AWS Mainframe Modernization 통해에 대한 전체 액세스를 허용합니

다. VPC AWS Mainframe Modernization 에서에 허용되는 액세스를 제어하려면 인터페이스 엔드포인트에 사용자 지정 엔드포인트 정책을 연결합니다.

엔드포인트 정책은 다음 정보를 지정합니다.

- 작업을 수행할 수 있는 보안 주체(AWS 계정, 사용자자 및 IAM 역할) .
- 수행할 수 있는 작업
- 작업을 수행할 수 있는 리소스.

자세한 내용은 AWS PrivateLink 안내서의 엔드포인트 정책을 사용하여 서비스에 대한 액세스 제어를 참조하세요.

예: AWS Mainframe Modernization 작업에 대한 VPC 엔드포인트 정책

다음은 사용자 지정 엔드포인트 정책의 예입니다. 이 정책은 인터페이스 엔드포인트에 연결될 때 모든 리소스의 모든 보안 주체에 대한 액세스 권한을 나열된 AWS Mainframe Modernization 작업에 부여합니다.

```
//Example of an endpoint policy where access is granted to the
//listed AWS Mainframe Modernization actions for all principals on all resources
{"Statement": [
      {"Principal": "*",
         "Effect": "Allow",
         "Action": [
            "m2:ListApplications",
            "m2:ListEnvironments",
            "m2:ListDeployments"
         ],
         "Resource":"*"
      }
   ]
}

//Example of an endpoint policy where access is denied to all the
//AWS Mainframe Modernization CREATE actions for all principals on all resources
{"Statement": [
      {"Principal": "*",
         "Effect": "Deny",
         "Action": [
            "m2:Create*"
         ],
```

```
            "Resource":"*"
        }
    ]
}
```

AWS 메인프레임 현대화 모니터링

모니터링은 AWS Mainframe Modernization 및 기타 AWS 솔루션의 안정성, 가용성 및 성능을 유지하는 데 중요한 부분입니다. AWS는 AWS 메인프레임 현대화를 모니터링하고, 문제가 있을 때 보고하고, 적절한 경우 자동 조치를 취할 수 있는 다음과 같은 모니터링 도구를 제공합니다.

- Amazon CloudWatch는 AWS 리소스와 AWS 실행 중인 애플리케이션을 실시간으로 모니터링합니다. 지표를 수집 및 추적하고, 사용자 지정 대시보드를 생성할 수 있으며, 지정된 지표가 지정한 임곗값에 도달하면 사용자에게 알리거나 조치를 취하도록 경보를 설정할 수 있습니다. 예를 들어 CloudWatch에서 Amazon EC2 인스턴스의 CPU 사용량 또는 기타 지표를 추적하고 필요할 때 자동으로 새 인스턴스를 시작할 수 있습니다. 자세한 내용은 CloudWatch 사용 설명서를 참조하세요.
- Amazon CloudWatch Logs로 Amazon EC2 인스턴스, CloudTrail, 기타 소스의 로그 파일을 모니터링, 저장 및 액세스할 수 있습니다. CloudWatch Logs는 로그 파일의 정보를 모니터링하고 특정 임곗값에 도달하면 사용자에게 알릴 수 있습니다. 또한 매우 내구력 있는 스토리지에 로그 데이터를 저장할 수 있습니다. 자세한 내용은 Amazon CloudWatch Logs 사용 설명서를 참조하세요.
- AWS CloudTrail는 AWS 계정에서 또는 계정을 대신하여 수행된 API 호출 및 관련 이벤트를 캡처하고 사용자가 지정한 Amazon S3 버킷에 로그 파일을 전송합니다. 호출한 사용자 및 계정 AWS, 호출이 수행된 소스 IP 주소, 호출이 발생한 시기를 식별할 수 있습니다. 자세한 내용은 AWS CloudTrail 사용 설명서를 참조하십시오.

Amazon CloudWatch를 사용한 AWS 메인프레임 현대화 모니터링

원시 데이터를 수집하여 읽기 가능하며 실시간에 가까운 지표로 처리하는 CloudWatch를 사용하여 AWS 메인프레임 현대화를 모니터링할 수 있습니다. 이러한 통계는 15개월간 보관되므로 기록 정보에 액세스하고 웹 애플리케이션 또는 서비스가 어떻게 실행되고 있는지 전체적으로 더 잘 파악할 수 있습니다. 특정 임곗값을 주시하다가 해당 임곗값이 충족될 때 알림을 전송하거나 조치를 취하도록 경보를 설정할 수도 있습니다. 자세한 내용은 Amazon CloudWatch 사용 설명서를 참조하세요.

다음 표에는 AWS 메인프레임 현대화에 대한 지표와 차원이 나열되어 있습니다. 지표의 네임스페이스는 `AWS/M2`입니다.

런타임 환경 지표

지표	설명
CPUUtilization	환경 내 인스턴스의 CPU 사용률.

지표	설명
	차원: environmentId 단위: 백분율 유효 통계: 평균, 최소, 최대
InboundNetworkThroughput	환경 내 인스턴스의 인바운드 네트워크 처리량. 차원: environmentId 단위: 바이트/초 유효 통계: 평균, 최소, 최대
MemoryUtilization	환경 내 인스턴스의 메모리 사용률. 차원: environmentId 단위: 백분율 유효 통계: 평균, 최소, 최대
OutboundNetworkThroughput	환경 내 인스턴스의 아웃바운드 네트워크 처리량. 차원: environmentId 단위: 바이트/초 유효 통계: 평균, 최소, 최대

애플리케이션 지표

지표	설명
BatchJobCompletedCount	시간 간격 동안 완료된 작업 수입니다.

지표	설명
	이 지표는 Rocket Software(이전 Micro Focus) 및 AWS Blu Age 3.7.0 이상 릴리스에서 사용할 수 있습니다. 차원: applicationId 단위: 개 유효 통계: Sum
BatchJobFailedCount	해당 시간 간격 동안 실패한 작업 수입니다. 이 지표는 Rocket 소프트웨어 및 AWS Blu Age 3.7.0 이상 릴리스에 사용할 수 있습니다. 차원: applicationId 단위: 개 유효 통계: Sum
JvmMemoryFree	Java 가상 머신에서 현재 사용하고 있지 않은 사용 가능한 메모리의 양. 이 지표는 AWS Blu Age 런타임 엔진에서만 사용할 수 있습니다. AWS Blu Age 3.7.0 이상 버전에서 사용할 수 있습니다. 차원: applicationId 단위: 바이트 유효 통계: 평균, 최소, 최대

지표	설명
JvmMemoryMax	Java 가상 머신에 허용되는 최대 메모리 양입니다. 이 지표는 AWS Blu Age 런타임 엔진에서만 사용할 수 있습니다. AWS Blu Age 3.7.0 이상 버전에서 사용할 수 있습니다. 차원: applicationId 단위: 바이트 유효 통계: 평균, 최소, 최대
JvmMemoryUsed	Java 가상 머신이 적극적으로 사용하는 메모리 양. 이 지표는 AWS Blu Age 런타임 엔진에서만 사용할 수 있습니다. AWS Blu Age 3.7.0 이상 버전에서 사용할 수 있습니다. 차원: applicationId 단위: 바이트 유효 통계: 평균, 최소, 최대
ProcessesActiveCount	요청을 처리 중인 동시 서비스 실행 프로세스의 활성 수입니다. 이 지표는 Rocket Software 런타임 엔진에만 사용할 수 있습니다. 차원: applicationId 단위: 개 유효 통계: Sum

지표	설명
SessionCount	애플리케이션의 HTTP 세션 수. 이 지표는 AWS Blu Age 런타임 엔진에서만 사용할 수 있습니다. AWS Blu Age 3.7.0 이상 버전에서 사용할 수 있습니다. 차원: applicationId 단위: 개 유효 통계: 평균, 최소, 최대
SharedMemoryFree	엔터프라이즈 서버가 트랜잭션과 작업을 실행하는 데 필요한 모든 정보를 저장하는 데 사용할 수 있는 메모리입니다. 이 지표는 Rocket Software 런타임 엔진에만 사용할 수 있습니다. 차원: applicationId 단위: 킬로바이트 유효 통계: 평균, 최소, 최대
SharedMemoryTotal	트랜잭션 및 작업을 실행하는 데 필요한 모든 정보를 저장하기 위해 엔터프라이즈 서버에 할당된 총 공유 메모리 양입니다. 이 지표는 Rocket Software 런타임 엔진에만 사용할 수 있습니다. 차원: applicationId 단위: 킬로바이트 유효 통계: 평균, 최소, 최대

지표	설명
ThreadActiveCount	요청을 처리 중인 엔진 스레드 수. 이 지표는 AWS Blu Age 런타임 엔진에서만 사용할 수 있습니다. AWS Blu Age 3.7.0 이상 버전에서 사용할 수 있습니다. 차원: applicationId 단위: 개 유효 통계: 평균, 최소, 최대
TransactionCompletedCount	시간 간격 동안 커밋된 트랜잭션 수입니다. 이 지표는 Rocket 소프트웨어 및 AWS Blu Age 3.7.0 이상 릴리스에 사용할 수 있습니다. 차원: applicationId 단위: 개 유효 통계: Sum
TransactionFailedCount	해당 시간 간격 동안 실패한 트랜잭션 수입니다. 이 지표는 Rocket 소프트웨어 및 AWS Blu Age 3.7.0 이상 릴리스에 사용할 수 있습니다. 차원: applicationId 단위: 개 유효 통계: Sum

지표	설명
TransactionResponseTime	사용자가 요청을 보낸 순간부터 애플리케이션이 요청이 완료되었다고 표시하는 시점까지의 시간입니다. 이 지표는 Rocket 소프트웨어 및 AWS Blu Age 3.7.0 이상 릴리스에 사용할 수 있습니다. 차원: applicationId 단위: 밀리초 유효 통계: 평균, 최소, 최대

차원

차원	설명
applicationId	이 차원은 지표를 ID별로 식별된 애플리케이션으로 필터링합니다.
environmentId	이 차원은 ID를 기준으로 지표를 식별된 환경으로 필터링합니다.

를 사용하여 AWS Mainframe Modernization API 호출 로깅 AWS CloudTrail

AWS Mainframe Modernization은 AWS Mainframe Modernization에서 사용자 AWS CloudTrail, 역할 또는 서비스가 수행한 작업에 대한 레코드를 제공하는 AWS 서비스와 통합됩니다. CloudTrail은 AWS 메인프레임 현대화에 대한 모든 API 호출을 이벤트로 캡처합니다. 캡처되는 호출에는 AWS Mainframe Modernization 콘솔의 호출과 AWS Mainframe Modernization API 작업에 대한 코드 호출이 포함됩니다. 추적을 생성하면 AWS 메인프레임 현대화 이벤트를 포함하여 CloudTrail 이벤트를 지속적으로 Amazon S3 버킷에 배포할 수 있습니다. 트레일을 구성하지 않은 경우에도 CloudTrail 콘솔의 이벤트 기록에서 최신 이벤트를 볼 수 있습니다. CloudTrail에서 수집한 정보를 사용하여 AWS Mainframe

Modernization에 수행된 요청, 요청이 수행된 IP 주소, 요청을 수행한 사람, 요청이 수행된 시간 및 추가 세부 정보를 확인할 수 있습니다.

CloudTrail에 대한 자세한 내용은 AWS CloudTrail 사용 설명서를 참조하세요.

AWS CloudTrail의 메인프레임 현대화 정보

CloudTrail은 AWS 계정을 생성할 때 계정에서 활성화됩니다. AWS 메인프레임 현대화에서 활동이 발생하면 해당 활동이 이벤트 기록의 다른 AWS 서비스 이벤트와 함께 CloudTrail 이벤트에 기록됩니다. AWS 계정에서 최근 이벤트를 보고 검색하고 다운로드할 수 있습니다. 자세한 설명은 CloudTrail 이벤트 기록으로 이벤트 보기를 참조하세요.

AWS 메인프레임 현대화 이벤트를 포함하여 AWS 계정에 이벤트를 지속적으로 기록하려면 추적을 생성합니다. CloudTrail은 추적을 사용하여 Amazon S3 버킷으로 로그 파일을 전송할 수 있습니다. 콘솔에서 추적을 생성하면 기본적으로 모든 리전에 추적이 적용됩니다. 추적은 AWS 파티션의 모든 리전에서 이벤트를 로깅하고 지정한 Amazon S3 버킷으로 로그 파일을 전송합니다. 또한 CloudTrail 로그에서 수집된 이벤트 데이터를 추가로 분석하고 조치를 취하도록 다른 AWS 서비스를 구성할 수 있습니다. 자세한 내용은 다음 자료를 참조하세요.

- 추적 생성 개요
- CloudTrail 지원 서비스 및 통합
- CloudTrail에 대한 Amazon SNS 알림 구성
- 여러 리전에서 CloudTrail 로그 파일 수신
- 여러 계정에서 CloudTrail 로그 파일 수신

모든 AWS Mainframe Modernization 작업은 CloudTrail에서 로깅되며 AWS Mainframe Modernization API 참조에 설명되어 있습니다. 예를 들어 `CreateApplication`, `CreateEnvironment`, `CreateDeployment` 작업을 직접 호출하면 CloudTrail 로그 파일에 항목이 생성됩니다.

모든 이벤트 또는 로그 항목에는 요청을 생성했던 사용자에 대한 정보가 포함됩니다. 자격 증명을 이용하면 다음을 쉽게 판단할 수 있습니다.

- 요청을 루트 사용자로 했는지 사용자 보안 인증으로 했는지 여부.
- 역할 또는 페더레이션 사용자에 대한 임시 보안 인증을 사용하여 요청이 생성되었는지 여부.
- 요청이 다른 AWS 서비스에 의해 이루어졌는지 여부입니다.

자세한 내용은 CloudTrail userIdentity 요소를 참조하세요.

AWS 메인프레임 현대화 로그 파일 항목 이해

추적이란 지정한 Amazon S3 버킷에 이벤트를 로그 파일로 입력할 수 있게 하는 구성입니다. CloudTrail 로그 파일에는 하나 이상의 로그 항목이 포함될 수 있습니다. 이벤트는 모든 소스로부터의 단일 요청을 나타내며 요청 작업, 작업 날짜와 시간, 요청 파라미터 등에 대한 정보가 들어 있습니다. CloudTrail 로그 파일은 퍼블릭 API 직접 호출의 주문 스택 트레이스가 아니므로 특정 순서로 표시되지 않습니다.

다음은 `CreateApplication` 작업을 보여주는 CloudTrail 로그 항목이 나타낸 예시입니다.


```
{
    "eventVersion": "1.08",
    "userIdentity": {
        "type": "AssumedRole",
        "principalId": "AROAII6WZTHGYAEXAMPLE",
        "arn": "arn:aws:sts::444455556666:assumed-role/Admin/Mary_Major",
        "accountId": "444455556666",
        "accessKeyId": "AKIAIOSFODNN7EXAMPLE",
        "sessionContext": {
            "sessionIssuer": {
                "type": "Role",
                "principalId": "AROAII6WZTHGYAEXAMPLE",
                "arn": "arn:aws:iam::444455556666:role/Admin",
                "accountId": "444455556666",
                "userName": "Admin"
            },
            "webIdFederationData": {},
            "attributes": {
                "creationDate": "2022-06-01T20:38:22Z",
                "mfaAuthenticated": "false"
            }
        }
    },
    "eventTime": "2022-06-01T20:40:39Z",
    "eventSource": "m2.amazonaws.com",
    "eventName": "CreateApplication",
    "awsRegion": "us-east-1",
    "sourceIPAddress": "72.21.196.65",
    "userAgent": "Mozilla/5.0 (Macintosh; Intel Mac OS X 10.15; rv:91.0) Gecko/20100101
 Firefox/91.0",
    "requestParameters": {
        "clientToken": "1abc23de-f45g-6789-h01i-jkl2m3456789",
        "name": "MyApp",
```

```
        "description": "",
        "engineType": "microfocus",
        "definition": {
            "content": "{}"
        },
        "tags": {}
    },
    "responseElements": {
        "applicationVersion": 1,
        "Access-Control-Expose-Headers": "x-amzn-RequestId,x-amzn-ErrorType,x-amzn-
ErrorMessage,Date",
        "applicationArn": "arn:aws:m2:us-east-1:444455556666:app/
lsfhmwhw7fffrosff2lncwqcua",
        "applicationId": "lsfhmwhw7fffrosff2lncwqcua"
    },
    "requestID": "36982d38-fcde-4bfe-a89a-7bd78d43c926",
    "eventID": "d7f0fc36-46ae-4157-9a79-c79f385fda98",
    "readOnly": false,
    "eventType": "AwsApiCall",
    "managementEvent": true,
    "recipientAccountId": "444455556666",
    "eventCategory": "Management"
}
```

AWS 메인프레임 현대화 문제 해결

이 섹션의 정보를 사용하여 AWS Blu Age 및 Rocket Software 엔진을 모두 사용하는 AWS Mainframe Modernization 애플리케이션 및 런타임 환경에서 발생하는 일반적인 오류를 해결할 수 있습니다.

주제

- 오류 해결: 데이터 세트 이름의 잠금이 해제될 때까지 기다리는 동안 시간이 초과됨
- 오류 해결: 애플리케이션 URL에 액세스할 수 없음
- 문제 해결: AWS Blu Insights가 콘솔에서 열리지 않음
- 오류 해결: 환경 비정상
- Rocket Software(이전 Micro Focus)의 라이선스 문제 해결

오류 해결: 데이터 세트 이름의 잠금이 해제될 때까지 기다리는 동안 시간이 초과됨

이 페이지에서는 환경의 다른 애플리케이션이 공유 데이터 세트에서 잠금을 유지할 때 오류를 해결하는 방법을 설명합니다.

- 엔진: AWS 블루 에이지
- 구성 요소: Blusam

AWS Blu Age 엔진을 사용하고 고가용성 패턴이 있는 환경에서 실행되는 AWS Mainframe Modernization 애플리케이션에 대한 Amazon CloudWatch logs에이 오류가 표시되면 다른 애플리케이션이 공유 데이터 세트에 대한 잠금을 유지하고 있음을 나타냅니다. 일반적으로 이 상황은 다른 애플리케이션이 충돌하거나 장애가 발생하여 잠금이 해제되지 않는 경우에 발생합니다.

실패한 애플리케이션을 찾아 오류 메시지에 언급된 것과 동일한 데이터 세트를 사용하는지 확인하세요. 애플리케이션이 고가용성 패턴의 런타임 환경에서 실행되고 있는지 확인하세요. 제한 시간 예외가 발생한 애플리케이션은 계속할 수 없으며 `Failed` 상태가 표시됩니다.

일반적인 원인

애플리케이션 `example-app-1`이 쓰기 작업을 위해 `example-record-1` 레코드를 잠그려고 합니다. 이 작업을 수행하면 `example-record-1`을 소유하는 데이터 세트(`example-dataset-1`)에 대한 잠

금과 example-record-1 자체에 대한 잠금이 모두 생성됩니다. 이제 다른 애플리케이션example-app-2가 동일한 example-record-1 레코드를 잠그려고 합니다. 데이터 세트와 레코드가 이미 잠겼으므로 example-app-2는 잠금이 해제될 때까지 기다립니다. example-app-1에 충돌이 발생하는 경우 데이터 세트에 대한 잠금이 example-dataset-1 여전히 존재하므로 쓰기 시도가 취소되고 제한 시간 예외가 발생합니다. 이러한 교착 상태로 인해 모든 애플리케이션이 example-dataset-1에 접속할 수 없습니다.

해결 방법

상황을 즉시 해결하려면 잠금을 강제로 해제할 수 있습니다. 향후 유사한 상황이 발생하지 않도록 Blusam 자동 복구 메커니즘을 제어하는 두 개의 파라미터를 구성할 수 있습니다.

잠금을 강제로 해제합니다

Blusam 잠금 관리자는 Amazon ElastiCache(Redis OSS)를 사용하여 애플리케이션 간에 공유 잠금을 제공합니다. ElastiCache에서 잠금을 해제하려면 Redis CLI 유틸리티를 사용하세요. 개별 레코드 잠금은 삭제할 수 없습니다. 소유한 데이터 세트에서 모든 잠금을 제거해야 합니다. 다음 단계를 완료합니다.

1. 다음 명령을 사용하여 ElastiCache에 연결합니다.

   ```
   redis-cli -h hostname -p port
   ```

   https://console.aws.amazon.com/elasticache/의 ElastiCache 콘솔에서 ElastiCache 세부 정보를 찾을 수 있습니다.
2. 암호를 입력합니다.
3. 실행하려는 명령을 다음과 같이 입력합니다.

명령	용도
KEYS *	기존 키를 모두 가져옵니다.
KEYS *YOUR_DATASET_NAME*	데이터 세트 잠금 키를 받으세요.
DEL *THE_RETURNED_KEY*	데이터 세트 잠금을 삭제합니다.
FLUSHDB	전체 레디스를 청소하세요.

명령	용도
	⚠ Warning Redis 캐시의 모든 데이터가 손실됩니다. Redis를 http 세션 처리와 같은 다른 용도로 사용하는 경우에는 Blusam 자동 복구 메커니즘 FLUSHDB 구성 사용하지 않는 것이 좋습니다.

Blusam 자동 복구 메커니즘 구성

Blusam 잠금 관리자에는 데이터 세트 또는 레코드의 교착 상태를 방지하기 위한 자동 복구 메커니즘이 포함되어 있습니다. 애플리케이션 정의(`application-main.yml`)에서 다음 매개 변수를 조정하여 자동 복구 메커니즘을 구성할 수 있습니다.

- `locksDeadTime`: 애플리케이션이 잠금을 유지할 수 있는 최대 시간을 나타냅니다. 이 시간이 지나면 잠금이 만료된 것으로 선언되고 즉시 해제됩니다. `locksDeadTime` 값은 밀리초 단위이고 기본값은 1000입니다.
- `locksCheck`: Blusam 잠금을 확인하기 위한 잠금 관리자 전략을 정의합니다. ElastiCache의 모든 Blusam 잠금에는 타임스탬프가 지정되어 있으며 만료 시간이 있습니다. `locksCheck` 매개 변수 값에 따라 만료된 잠금의 제거 여부가 결정됩니다.
  - `off`: 어떤 경우에도 확인이 실행되지 않습니다. 데드락 상태가 발생할 수 있습니다. (권장되지 않음)
  - `reboot`: AWS Mainframe Modernization 런타임 환경에서 실행되는 AWS Mainframe Modernization 애플리케이션 인스턴스가 시작되거나 재부팅될 때 검사가 실행됩니다. 만료된 모든 잠금은 즉시 해제됩니다. (기본값)
  - `timeout`: AWS Mainframe Modernization 런타임 환경에서 실행되는 AWS Mainframe Modernization 애플리케이션 인스턴스가 시작되거나 재부팅되거나 데이터 세트를 잠그려고 시도하는 동안 제한 시간이 만료될 때 검사가 실행됩니다. 만료된 잠금은 즉시 해제됩니다.

AWS Blu Age 애플리케이션의 애플리케이션 정의에 대한 자세한 내용은 섹션을 참조하세요AWS Blu Age 애플리케이션 정의 샘플.

Blusam 잠금 관리자

고가용성 패턴을 사용하는 AWS 메인프레임 현대화 런타임 환경의 맥락에서 AWS Blu Age 애플리케이션을 여러 번 배포할 수 있습니다. Blusam 데이터 세트를 처리하는 애플리케이션의 경우 동시 액세스 문제가 발생할 수 있습니다. Blusam 잠금 관리자는 ElastiCache를 사용하여 애플리케이션 간에 공유 잠금을 제공하여 데이터 무결성을 보장하고 레코드 및 데이터 세트에 대한 읽기 및 쓰기 액세스를 관리합니다. 이 메커니즘을 사용하면 둘 이상의 애플리케이션이 동시에 레코드를 읽을 수 있으며 한 번에 하나의 애플리케이션만 레코드를 쓸 수 있습니다.

쓰기 잠금

특정 레코드를 업데이트하거나 삭제하려면 애플리케이션이 먼저 레코드를 소유한 데이터 세트를 잠근 다음 레코드 자체를 잠가야 합니다. 레코드가 잠기면 데이터세트 잠금이 해제되고 동일한 데이터세트의 다른 레코드를 사용할 수 있게 됩니다. 업데이트 또는 삭제 작업이 완료되면 보류된 레코드 잠금이 해제됩니다. 레코드를 업데이트할 수 있는 애플리케이션은 한 번에 하나뿐입니다. 이렇게 하면 정의된 애플리케이션 정책에서 해제 대기를 허용하는 경우 잠금이 해제될 때까지 다른 애플리케이션이 읽거나 쓸 수 없습니다.

읽기 잠금

레코드 또는 데이터 세트에 쓰기 잠금이 유지되지 않는 한 여러 애플리케이션에서 동시에 동일한 레코드를 읽을 수 있습니다. 쓰기 작업을 위해 레코드를 잠그려면 모든 읽기 잠금을 해제해야 합니다.

> **Note**
>
> Blusam 잠금 관리자는 동일한 잠금 메커니즘을 사용하여 지정된 애플리케이션의 여러 스레드에서 액세스를 처리합니다.

오류 해결: 애플리케이션 URL에 액세스할 수 없음

이 페이지에서는 실행 중인 AWS Mainframe Modernization 애플리케이션의 URL에 액세스할 수 없을 때 오류를 해결하는 방법을 설명합니다.

- Engine: AWS Blu Age 및 Rocket 소프트웨어(이전 Micro Focus)
- 구성 요소: 애플리케이션

생성하여 AWS Mainframe Modernization 런타임 환경에 배포한 실행 중인 AWS Mainframe Modernization 애플리케이션의 URL에 액세스할 수 없는 경우 런타임 환경과 연결한 보안 그룹에 대한 인바운드 규칙을 구성해야 할 수 있습니다.

일반적인 원인

런타임 환경을 만들 때 기본 보안 그룹을 포함하여 제공하는 보안 그룹에 VPC 외부에서 배포된 애플리케이션으로의 트래픽을 허용하도록 구성된 인바운드 규칙이 있어야 합니다(이러한 유형의 액세스를 허용하려면).

해결 방법

런타임 환경과 연결된 Amazon VPC 보안 그룹이 적절한 애플리케이션 포트를 통해 환경으로의 트래픽을 허용하는지 확인합니다. 보안 그룹 규칙을 확인하려면 다음 절차를 수행합니다.

1. https://console.aws.amazon.com/m2/ AWS Mainframe Modernization 콘솔을 엽니다.
2. 왼쪽 탐색 창에서 환경을 선택합니다.
3. 연결하려는 애플리케이션을 호스팅하는 런타임 환경을 선택합니다.
4. 구성을 선택합니다.
5. 보안 및 네트워크에서 보안 그룹을 선택합니다. 링크를 클릭하면 Amazon VPC 콘솔에서 보안 그룹의 세부 정보가 열립니다.
6. 필요한 경우 인바운드 규칙 편집 을 선택하고 다음 규칙이 아직 없는 경우 추가합니다.

   Type

   사용자 지정 TCP

   포트

   8196 또는 애플리케이션 정의에 지정된 리스너 속성과 일치하는 포트. 자세한 내용은 2단계: 애플리케이션 정의 만들기 섹션을 참조하세요.

   소스

   애플리케이션을 호출하는 데 사용한 IP 주소. 드롭다운에서 myIP를 선택할 수 있습니다. 여전히 시간 제한 문제가 있다면 Anywhere IPV4 또는 Anywhere IPV6 선택해 보세요. 보안 그룹에 인바운드 규칙을 추가한 후 애플리케이션을 중지하고 다시 시작해야 합니다.

   자세한 내용은 Amazon VPC 사용 설명서의 보안 그룹 규칙 작업을 참조하세요.

문제 해결: AWS Blu Insights가 콘솔에서 열리지 않음

이 페이지에서는 AWS Mainframe Modernization 콘솔에서 열리지 않는 Blu Insights 페이지를 확인하는 방법을 설명합니다.

- 엔진: AWS 블루 에이지
- 구성 요소: Blu Insights

AWS Mainframe Modernization 콘솔에서 Blu Insights에 액세스하려고 하면 Blu Insights가 열리지 않고 새 탭이 즉시 닫힙니다.

일반적인 원인

Blu Insights에 액세스하는 데 사용하는 역할에 충분한 권한이 없습니다.

해결 방법

역할에 IAM 정책을 연결하여 Blu Insights에 액세스할 수 있도록 허용하세요. 정책에 최소한 다음 권한이 포함되어 있는지 확인하세요.

JSON

```
{
    "Version":"2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "m2:GetSignedBluinsightsUrl"
            ],
            "Resource": "*"
            }
    ]
}
```

`region` 및를 올바른 AWS 리전 및 `account` 로 바꿔야 합니다 AWS 계정.

오류 해결: 환경 비정상

이 페이지에서는 AWS 메인프레임 현대화 환경 중 하나가 비정상이라는 알림을 받을 때 오류를 해결하는 방법을 설명합니다.

- Engine: AWS Blu Age 및 Rocket 소프트웨어(이전 Micro Focus)
- 구성 요소: 환경

AWS 메인프레임 현대화 환경 중 하나가 비정상이 되었다는 알림을 받는 경우 이는 사용자에게 적용됩니다. 다음 소스 중 하나를 통해 알림을 받습니다.

- 비정상 환경 상태는 AWS Mainframe Modernization 콘솔에 표시됩니다.
- 비정상 환경 상태에 대한 이메일 알림입니다 AWS Health.
- AWS Health 대시보드의 계정 상태 아래에 AWS Mainframe Modernization의 관련 이벤트가 표시됩니다.

일반적인 원인

오류는 AWS Mainframe Modernization 환경과 연결된 AWS 계정의 리소스에 액세스할 수 없을 때 발생합니다. 이 문제의 일반적인 이유는 환경과 관련된 리소스가 수정되거나 삭제되기 때문입니다.

해결 방법

구체적인 지침은 AWS Health의 이메일 또는 AWS Mainframe Modernization 콘솔을 통해 제공된 오류 코드를 사용합니다.

오류 코드:

- 스토리지에 연결할 수 없음

이 오류는 환경에 연결된 스토리지(Amazon Elastic File System 또는 Amazon FSx 파일 시스템)가 올바르게 탑재되지 않았음을 나타냅니다. 비정상 환경에 대한 세부 정보를 확인하려면 다음 단계를 완료하세요.

1. https://console.aws.amazon.com/m2/ AWS Mainframe Modernization 콘솔을 엽니다.
2. 비정상 환경을 선택한 후 구성을 선택합니다.

3. 연결된 스토리지를 선택하여 이 환경과 연결된 스토리지 리소스를 봅니다.
4. 스토리지와 연결된 보안 그룹, 서브넷 및 Amazon VPC와 같은 네트워크 관련 구성을 확인합니다. 이러한 구성이 잘못된 경우 복원하여 이 문제를 해결하세요.

> **Note**
>
> 스토리지가 삭제된 경우 환경을 복구할 수 없습니다. 이 경우 비정상 환경 삭제를 고려해야 합니다.

Rocket Software(이전 Micro Focus)의 라이선스 문제 해결

이 페이지에서는 Rocket Software 런타임 엔진의 라이선스 문제를 해결하는 방법을 설명합니다.

- 엔진: Rocket 소프트웨어
- 구성 요소: Amazon EC2

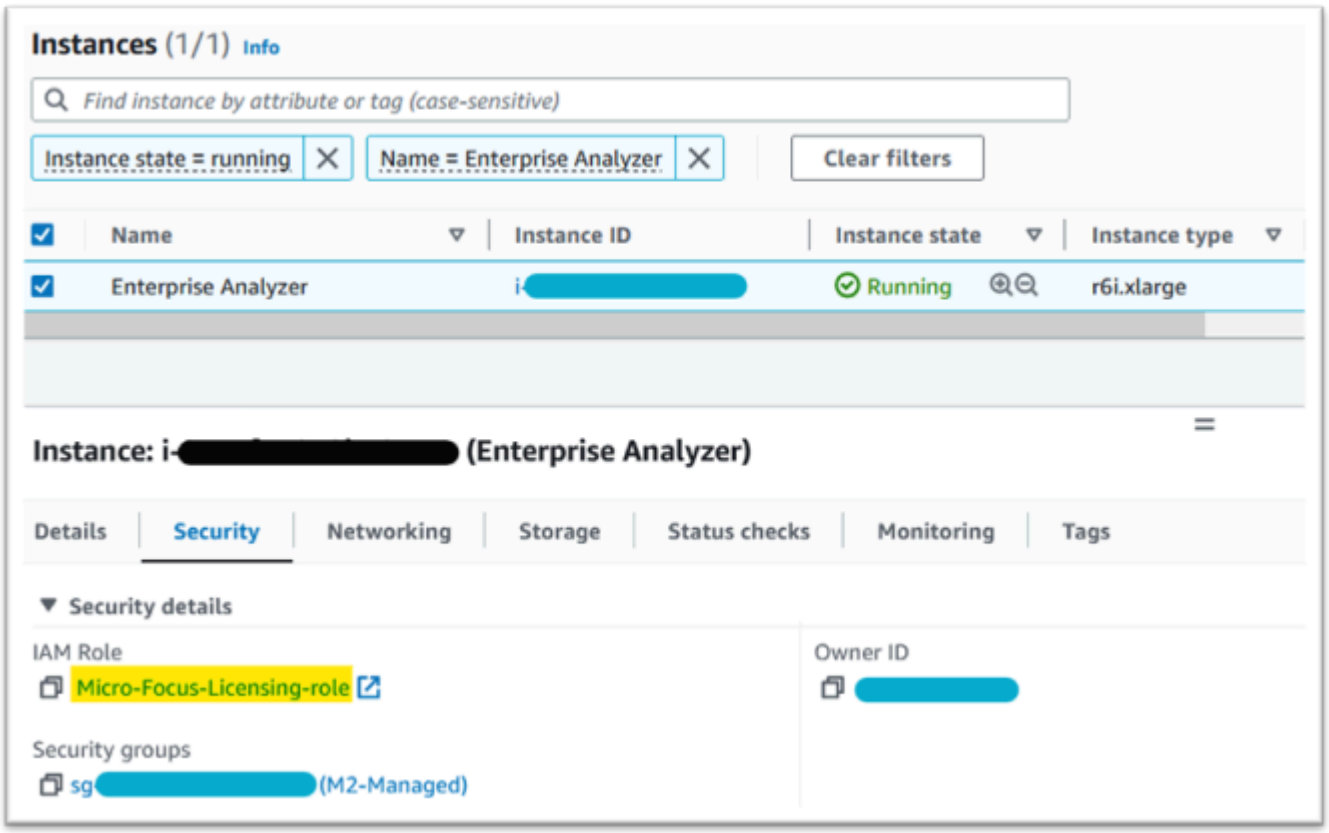
AMI에 액세스하거나 사용하는 데 문제가 있는 경우 다음 정보가 도움이 될 수 있습니다.

주제

- Amazon EC2 인스턴스에 IAM 라이선스 역할이 있는지 확인
- Reachability Analyzer 사용
- 라이선스 데몬 실행
- OS 패치 적용 후 Linux의 Enterprise Server 또는 Enterprise Build Tools 라이선스 문제

Amazon EC2 인스턴스에 IAM 라이선스 역할이 있는지 확인

Amazon EC2 인스턴스 세부 정보의 보안 탭에서 확인할 수 있습니다. 이는 작업 드롭다운 메뉴의 보안 옵션을 사용하여 변경할 수 있습니다.



Reachability Analyzer 사용

AWS Network Manager 콘솔 페이지에서 Reachability Analyzer를 찾습니다.

AMI에서 생성된 Amazon EC2 인스턴스와 Amazon S3 VPC 엔드포인트 사이의 경로를 생성하고 분석합니다.

Amazon EC2 인스턴스에서 인터넷에 액세스할 수 없는 경우 4개 엔드포인트 모두에 대한 경로 분석을 반복합니다.

Reachability Analyzer에 대한 자세한 내용은 도달성 분석기 가이드의 Reachability Analyzer로 시작하기를 참조하세요.

라이선스 데몬 실행

Windows Enterprise 개발자의 경우 명령 프롬프트에서 다음 명령을 사용합니다.

```
“C:\Program Files (x86)\Micro Focus\Enterprise Developer\AdoptOpenJDK\bin\java” -jar
 "C:\Program Files (x86)\Micro Focus\Licensing\aws-license-daemon.jar"
```

그리고 출력을 검사합니다. SLF4J 메시지를 무시하고 첫 번째 예외를 찾아보세요.

Enterprise Analyzer의 경우 명령 프롬프트에서 다음 명령을 사용하세요.

```
"C:\Program Files (x86)\Micro Focus\AdoptOpenJDK\bin\java" -jar "C:\Program Files
 (x86)\Micro Focus\Licensing\aws-license-daemon.jar"
```

그리고 출력을 검사합니다. SLF4J 메시지를 무시하고 첫 번째 예외를 찾아보세요.

Linux에서 다음을 실행합니다.

```
java -jar /var/microfocuslicensing/bin/aws-license-daemon.jar
```

SLF4J 메시지는 무시하고 첫 번째 예외를 찾아보세요.

예를 들어, Amazon S3 리소스를 사용할 수 없는 경우 예외는 다음과 같습니다.

```
SLF4J: Failed to load class "org.slf4j.impl.StaticLoggerBinder".
SLF4J: Defaulting to no-operation (NOP) logger implementation
SLF4J: See http://www.slf4j.org/codes.html#StaticLoggerBinder for further details.

Exception in thread "main" software.amazon.awssdk.services.s3.model.S3Exception: Access
 Denied (Service: S3, Status Code: 403, Request ID: P6
```

예외 메시지는 사용할 수 없는 리소스를 나타냅니다. 구성 값을 이 항목에 표시된 값과 비교하세요.

OS 패치 적용 후 Linux의 Enterprise Server 또는 Enterprise Build Tools 라이선스 문제

OS 패치 적용 후 Linux의 Enterprise Server 또는 Enterprise Build Tools에 라이선스 문제가 있는 경우 패치 스크립트를 다운로드하고 실행하여 라이선스 대몬을 업데이트합니다. 이렇게 하려면 명령 프롬프트에서 다음 명령을 실행합니다.

```
sudo curl https://d148y999krizvm.cloudfront.net/patch/v8/linux/patch.sh -o /var/
microfocuslicensing/bin/patch.sh
sudo chmod +x /var/microfocuslicensing/bin/patch.sh
sudo /var/microfocuslicensing/bin/patch.sh
sudo ./startmfcesd.sh
```

> **Note**
>
> 다운로드 경로가 버전 8용이지만 이 패치 스크립트는 버전 9에서도 작동합니다.

AWS Mainframe Modernization 사용 설명서의 문서 기록

다음 표에서는 AWS Mainframe Modernization에 대한 설명서 릴리스를 설명합니다.

변경 사항	설명	날짜
AWS 메인프레임 현대화는 2025년 11월 7일부터 신규 고객에게 더 이상 공개되지 않습니다.	AWS 메인프레임 현대화는 2025년 11월 7일부터 신규 고객에게 더 이상 공개되지 않습니다. AWS Mainframe Modernization Service를 사용하려면 해당 날짜 이전에 가입하세요. 기존 고객은 평소처럼 서비스를 계속 사용할 수 있습니다. 자세한 내용은 AWS Mainframe Modernization 가용성 변경을 참조하세요.	2025년 10월 7일
AWS Blu Age 릴리스 정보 4.7.0 및 4.8.0	AWS Blu Age 런타임 및 AWS Blu Age 변환 엔진의 4.7.0 릴리스에는 Spring Boot 3.4.2 및 Angular 19에 대한 핵심 종속성 업그레이드가 포함되어 있어 프런트엔드 애플리케이션 프레임워크를 현대화하면서 보안과 성능을 향상시킵니다. 4.8.0 릴리스에는 IBM IMS 데이터베이스 변환 지원과 같은 주요 기능과 AS400 현대화를 위한 데이터 집약적 프로그램의 성능을 개선하는 새로운 인 메모리 캐시 기능이 포함되어 있습니다.	2025년 5월 18일
AWS Blu Age 릴리스 정보 4.6.0	이 AWS Blu Age 런타임 및 AWS Blu Age 변환 엔진 릴리스는 zOS 및 AS400의 새로운	2025년 1월 24일

	기능과 개선 사항에 중점을 둡니다.	
AWS Blu Age 릴리스 정보 4.5.0	AWS Blu Age 런타임 및 AWS Blu Age 변환 엔진의이 릴리스는 JCL 지원, AS/400 현대화된 애플리케이션에 대한 바인딩 디렉터리 및 활성화 그룹 지원, 업데이트된 종속성의 주요 기능에 중점을 둡니다.	2024년 12월 20일
AWS Blu Age FAQ	이 포괄적인 FAQs 목록을 통해 AWS Blu Age 리팩터링 기능에 대해 알아봅니다.	2024년 12월 20일
메인프레임용 Amazon Q Developer 변환	레거시 COBOL 메인프레임 애플리케이션을 Java 애플리케이션으로 현대화하는 데 도움이 되는 Amazon Q Developer의 메인프레임 기능 변환에 대해 알아볼 수 있습니다.	2024년 12월 2일
AWS Blu Age 릴리스 정보 4.4.0	AWS Blu Age 런타임 및 변환 엔진의 이번 릴리스는 여러 기능에서 성능을 향상하면서 중요한 종속성과 지원되는 기술을 업그레이드하는 데 중점을 둡니다.	2024년 11월 13일
컨테이너에 AWS Blu Age 런타임 배포	컨테이너에서 AWS Blu Age 런타임을 설정하여 Amazon ECS(Amazon EC2에서 관리 또는 AWS Fargate) 및 Amazon EC2에서 Amazon EC2.	2024년 10월 28일

업데이트된 LDAP 사용자 자격 증명	이제 AWS 콘솔 또는 AWS CLI (또는 SDK)를 사용하여 인증 및 권한 부여를 위한 LDAP 사용자 자격 증명을 생성하고 관리할 수 있습니다.	2024년 10월 21일
Rocket Software 관리형 애플리케이션 구성	이제 Rocket Software 런타임 엔진으로 애플리케이션을 구성하여 통합을 포함한 추가 속성을 사용자 지정할 수 있습니다.	2024년 10월 21일
NTT DATA Unikix 런타임을 사용한 리플랫포밍	Amazon Machine Image(AMIs)를 사용하여 NTT DATA를 사용하여에서 메인프레임 애플리케이션을 리호스팅하고 리플랫포밍 AWS 하기 위한 맞춤형 환경을 만드는 방법에 대해 알아봅니다.	2024년 9월 25일
AWS 메인프레임 현대화 애플리케이션 테스트 IAM	사용 가능한 IAM 기능 및 정책을 사용하여 AWS Mainframe Modernization Application Testing에 대한 액세스를 관리하는 방법에 대해 알아볼 수 있습니다.	2024년 9월 20일
AWS Blu Age 릴리스	AWS 메인프레임 현대화 사용 설명서의이 섹션에서는 모든 AWS Blu Age 버전 관리 세부 정보, AWS Blu Age 릴리스 정보, AWS Blu Age 업그레이드 지침 및 전체 AWS Blu Age 수명 주기를 캡처합니다.	2024년 9월 16일

AWS 메인프레임 현대화 구성 요소 수명 주기	이 페이지에서는 버전 업그레이드, 전체 릴리스 계획, 지원 종료 및 사용 중지 계획을 포함하여 각 AWS Mainframe Modernization 구성 요소의 수명 주기를 캡처합니다.	2024년 9월 5일
mLogica를 사용한 어셈블러 변환	AWS mLogica를 사용한 메인프레임 현대화 코드 변환은 z/OS AWS 메인프레임 어셈블러 코드를 COBOL로 자동 변환하는 메인프레임 현대화 기능입니다.	2024년 7월 22일
Application Testing GA 릴리스	Application Testing. AWS Mainframe Modernization Application Testing용 일반 가용성 문서는 마이그레이션 프로젝트에 대한 자동화된 기능적 동등성 테스트를 제공합니다. 이 릴리스에는 데이터 보호 페이지, 콘솔 워크플로 및 미리 보기 이후의 문서 페이지에 대한 기타 업데이트가 포함되어 있습니다.	2024년 6월 12일
업데이트된 Managed Runtime for Rocket Software자습서	이 자습서에서는 Rocket Software 런타임 엔진을 사용하여 AWS Mainframe Modernization 관리형 런타임 환경에서 CardDemo 샘플 애플리케이션을 배포하고 실행하는 방법을 보여줍니다.	2024년 2월 5일

AWS Blu Age 런타임 및 현대화 도구 버전 3.9.0에 대한 릴리스 정보입니다.	AWS Blu Age 런타임 및 현대화 도구의 이번 릴리스는 고가용성 아키텍처의 성능을 높이고 작업 실행을 한 차원 높일 수 있는 새로운 기능과 함께 제품 전반의 여러 트랜스버설 개선 사항에 중점을 두고 있습니다.	2023년 12월 18일
메인프레임과 간에 파일 전송 AWS	소스 메인프레임에서 AWS로 파일을 전송하는 새로운 기능이 출시되었습니다.	2023년 11월 27일
애플리케이션 트랜잭션 관리	AWS Mainframe Modernization을 위해 애플리케이션의 트랜잭션을 표시하고 편집하는 새로운 기능이 출시되었습니다.	2023년 10월 16일
AWS Blu Age 런타임 및 현대화 도구 버전 3.6.0에 대한 릴리스 정보입니다.	AWS Blu Age 런타임 및 현대화 도구의 이번 릴리스는 주로 CICS 지원 메커니즘 확장, JCL 기능 보완, 동시 및 대용량 기능의 성능 최적화, multi-data-source 기능 추가를 목표로 하는 zOS 및 AS400 레거시 마이그레이션을 위한 새로운 기능을 제공합니다.	2023년 8월 4일
이제 애플리케이션이 중지되었을 때 새 버전의 애플리케이션을 배포할 수 있습니다.	이전에는 새 버전의 애플리케이션을 배포하려면 배포된 버전을 삭제해야 했습니다. 이제 배포된 버전을 중지하고 새 버전을 배포하기만 하면 됩니다.	2023년 7월 26일

AWS 간편한 Amazon EC2 배포를 위해 패키징된 Blu Age 런타임	AWS 이제 AWS Blu Age 런타임을 사용한 메인프레임 현대화를 통해의 Amazon EC2 인스턴스에서 전체 스택 및 배포를 보다 유연하게 구성할 수 있습니다 AWS 계정.	2023년 7월 6일
AWS Blu Age Blu Insights에 대한 Single Sign-On.	AWS 에서 Single Sign-On을 AWS Management Console 통해 Blu Age Blu Insights를 사용할 수 있습니다.	2023년 3월 31일
GA 릴리스	AWS Mainframe Modernization 사용 설명서의 GA 릴리스입니다.	2022년 6월 8일
최초 릴리스	AWS 메인프레임 현대화 사용 설명서의 최초 릴리스(공개 미리 보기).	2021년 11월 30일