aws

Amazon RDS for MySQL 및 MariaDB에 대한 모니터링 및 알림 도구 및 모범 사례

AWS 권장 가이드

Copyright © 2025 Amazon Web Services, Inc. and/or its affiliates. All rights reserved.

AWS 권장 가이드: Amazon RDS for MySQL 및 MariaDB에 대한 모니터링 및 알림 도구 및 모범 사례

Copyright © 2025 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

소개 1
개요 2
목표 비즈니스 성과 3
일반 모범 사례 5
모니터링 도구 7
Amazon RDS에 포함된 도구 7
CloudWatch 네임스페이스 8
CloudWatch 경보 및 대시보드 9
Amazon RDS Performance Insights 11
확장 모니터링 12
추가 AWS 서비스 12
타사 모니터링 도구 14
Prometheus 및 Grafana 14
페르코나 15
DB 인스턴스 모니터링 17
DB 인스턴스에 대한 성능 개선 도우미 지표 18
데이터베이스 부하 18
Dimensions 19
카운터 지표 19
SQL 통계 22
DB 인스턴스에 대한 CloudWatch 지표 23
CloudWatch에 성능 개선 도우미 지표 게시 23
OS 모니터링 25
이벤트, 로그 및 감사 추적 32
Amazon RDS 이벤트 32
데이터베이스 로그 35
감사 추적 38
예제 39
추가 CloudTrail 및 CloudWatch Logs 기능 42
알림 43
CloudWatch 경보 43
EventBridge 규칙 46
작업 지정, 경보 활성화 및 비활성화 47
다음 단계 및 리소스 49

문서 기록 50
용어집 51
..... 51
A 52
B 54
C 56
D 59
E 63
F 65
G 66
H 67
정보 69
L 71
M 72
O 76
P 78
Q 81
R 81
S 84
T 87
U 89
V 89
W 90
Z 91
..... xcii

Amazon RDS for MySQL 및 MariaDB에 대한 모니터링 및 알림 도구 및 모범 사례

Igor Obradovic, Amazon Web Services(AWS)

2025년 3월(문서 기록)

데이터베이스 모니터링은 데이터베이스의 가용성, 성능 및 기능을 측정, 추적 및 평가하는 프로세스입니다. 모니터링 및 알림 솔루션은 조직이 데이터베이스 서비스와 관련 애플리케이션 및 워크로드가 안전하고 성능이 뛰어나며 복원력이 뛰어나고 효율적인지 확인하는 데 도움이 됩니다. 에서 워크로드 로그, 지표, 이벤트 및 추적을 수집하고 분석하여 워크로드의 상태를 이해하고 시간 경과에 따른 운영에 대한 인사이트를 얻을 AWS수 있습니다.

리소스를 모니터링하여 리소스가 예상대로 작동하는지 확인하고 고객에게 영향을 미치기 전에 문제를 감지하고 해결할 수 있습니다. 모니터링하는 지표, 로그, 이벤트 및 추적을 사용하여 임계값 위반 시 경보를 발생시켜야 합니다.

이 가이드에서는 Amazon Relational Database Service(RDS) 데이터베이스의 데이터베이스 관찰성 및 모니터링 도구와 모범 사례를 설명합니다. 이 가이드는 MySQL 및 MariaDB 데이터베이스에 중점을 두지만 대부분의 정보는 다른 Amazon RDS 데이터베이스 엔진에도 적용됩니다.

이 가이드는에서 실행되는 데이터베이스 워크로드에 대한 모니터링 및 관찰성 솔루션을 설계, 구현 및 관리하는 데 참여하는 솔루션 아키텍트, 데이터베이스 아키텍트, DBAs, 선임 DevOps 엔지니어 및 기타 팀원을 위한 것입니다 AWS 클라우드.

목차

- 개요
- 일반 모범 사례
- 모니터링 도구
- DB 인스턴스 모니터링
- OS 모니터링
- 이벤트, 로그 및 감사 추적
- 알림
- 다음 단계 및 리소스

개요

모니터링 및 알림은 AWS Well-Architected Framework의 네 가지 원칙에 포함되어 있습니다.

- 운영 우수성 원칙에 따라 워크로드는 원격 측정 및 모니터링을 포함하도록 설계되어야 합니다.Amazon Amazon Relational Database Service(Amazon RDS)와 같은 AWS 서비스는 워크로드의 내부 상태(예: 지표, 로그, 이벤트 및 추적)를 이해하는 데 필요한 정보를 제공합니다. Amazon RDS 데이터베이스를 운영할 때는 데이터베이스 인스턴스의 상태를 이해하고, 운영 이벤트를 감지하고, 계획된 이벤트와 계획되지 않은 이벤트 모두에 대응할 수 있어야 합니다. AWS 는 조직 및 비즈니스 성과가 위험에 처하거나 잠재적으로 위험할 수 있는 시기를 결정하는 데 도움이 되는 모니터링 도구를 제공하므로 적시에 적절한 조치를 취할 수 있습니다.
- 성능 효율성 원칙에서는 성능 관련 지표를 실시간으로 수집, 집계 및 처리하여 Amazon RDS DB 인스턴스와 같은 리소스의 성능을 모니터링해야 한다고 규정합니다. 성능 저하를 식별하고 최적화되지 않은 SQL 쿼리 또는 부적절한 구성 파라미터와 같은 요인을 해결할 수 있습니다. 측정값이 예상 경계를 벗어나면 경보를 자동으로 발생시킬 수 있습니다. 알림뿐만 아니라 감지된 이벤트에 대한 응답으로 자동 작업을 시작하는 데도 경보를 사용하는 것이 좋습니다. 미리 정의된 임계값을 기준으로 수집한 지표를 평가하거나 기계 학습 알고리즘을 사용하여 비정상적인 동작을 식별할 수 있습니다. 예를 들어 CPU 사용률 증가 추세를 감지하기 위해 일정 기간 동안 `cpuUtilization.total` 지표를 수집하고 분석할 수 있습니다. CPU 사용률이 하드 한도에 도달하기 전에 해당 이상에 대해 사전에 경고하면 고객에게 영향을 미치기 전에 문제를 해결하는 데 도움이 될 수 있습니다.
- 신뢰성 원칙은 모니터링 및 알림을 중요로 정의하여 가용성 요구 사항을 충족하는지 확인합니다. 모니터링 솔루션은 장애를 효과적으로 감지할 수 있어야 합니다. 문제 또는 장애를 감지하면 주요 목표는 해당 문제를 알리는 것입니다. 클라우드의 복원력이 뛰어난 아키텍처에는 지속적인 관찰성 및 모니터링 관행을 구현해야 합니다. 워크로드를 개선하려면 워크로드를 측정하고 워크로드의 상태와 상태를 이해할 수 있어야 합니다. 장애 자동 복구, 수평 확장성 및 용량 프로비저닝을 위한 설계 원칙은 정확한 모니터링 및 알림 서비스에 따라 달라집니다.
- 보안 원칙은 예상치 못하거나 원치 않는 구성 변경 및 예상치 못한 동작의 탐지 및 방지에 대해 설명합니다. MariaDB 감사 플러그인을 사용하여 Amazon RDS for MySQL 및 MariaDB DB 인스턴스를 구성하여 사용자 로그인 및 데이터베이스에 대해 실행되는 특정 작업과 같은 데이터베이스 활동을 기록할 수 있습니다. MariaDB 플러그인은 데이터베이스 활동 레코드를 로그 파일에 저장하며, 이를 모니터링 및 알림 도구에 통합하고 가져올 수 있습니다. 로그 파일은 데이터베이스에서 예기치 않거나 의심스러운 동작이 있는지 실시간으로 분석됩니다. 이러한 예상치 못하거나 의심스러운 동작은 Amazon RDS DB 인스턴스가 손상되어 비즈니스에 잠재적 위험이 있음을 나타낼 수 있습니다. 모니터링 도구가 이러한 이벤트를 감지하면 경보를 활성화하여 보안 인시던트에 대한 대응을 시작하므로 의심스럽고 악의적인 활동을 해결하는 데 도움이 됩니다.

목표 비즈니스 성과

모니터링 및 알림 메커니즘의 모범 사례를 구현하면 애플리케이션 및 워크로드에 대해 고성능, 복원력, 효율성, 보안 및 비용 최적화 인프라를 보장하는 데 도움이 됩니다. 지표, 이벤트, 추적 및 로그를 실시간으로 수집, 저장 및 시각화하는 관찰성 도구를 사용하여 데이터베이스의 상태와 성능에 대한 더 큰 그림을 관찰하고 분석하여 관련 IT 서비스의 성능 저하 또는 중단을 방지할 수 있습니다. 예상치 못한 성능 저하 또는 서비스 중단이 여전히 발생하는 경우 모니터링 및 알림 도구를 사용하면 문제를 적시에 감지하고 에스컬레이션, 대응하고 신속하게 조사 및 해결할 수 있습니다. 클라우드 데이터베이스 워크로드에 대한 포괄적인 모니터링 및 알림 솔루션은 다음과 같은 비즈니스 성과를 달성하는 데 도움이 됩니다.

- 고객 경험을 개선합니다. 신뢰할 수 있는 서비스는 고객 경험을 개선합니다. 데이터베이스는 종종 웹 및 모바일 애플리케이션, 미디어 스트리밍, 결제, business-to-business) APIs, 통합 서비스와 같은 디지털 서비스의 주요 구성 요소입니다. 데이터베이스에서 알림을 모니터링 및 설정하여 문제를 신속하게 감지하고, 효율적으로 조사하고, 가능한 한 빨리 문제를 해결하여 가동 중지 및 기타 중단을 최소화할 수 있는 경우 고객을 위한 디지털 서비스의 가용성, 보안 및 성능을 향상시킬 수 있습니다.
- 고객 신뢰를 구축합니다. 성능 향상과 사용자 경험 향상은 고객의 신뢰를 얻는 데 도움이 되므로 플랫폼에서 비즈니스가 늘어날 수 있습니다. 예를 들어, 신뢰할 수 있는 온라인 서비스를 제공하는 결제 처리 서비스 공급자는 높은 고객 신뢰와 충성도를 기대할 수 있으며, 이로 인해 더 많은 고객과 더 나은 보존, 청구 가능한 거래 증가, 더 많은 수익을 창출하는 새롭고 혁신적인 서비스를 기대할 수 있습니다.
- 재정적 손실을 방지합니다. 데이터베이스 인프라의 예기치 않은 가동 중지는 애플리케이션을 사용하여 고객이 수행하는 비즈니스 트랜잭션에 영향을 미칠 수 있습니다. 이로 인해 경우에 따라 상당한 재정적 손실이 발생할 수 있습니다. 서비스 수준 계약(SLAs)을 위반하면 고객 신뢰가 끊어지고 결과적으로 수익이 손실될 수 있습니다. 또한 고객이 책임 및 보증 계약에 따라 보상을 요구할 수 있는 값비싼 평가판의 법적 근거가 될 수 있습니다. 소프트웨어 회사인 Atlassian Corporation의 조사에 따르면 서비스 중단의 평균 비용은 비즈니스의 유형과 규모에 따라 시간당 14만~54만 달러입니다. 안정적인 데이터베이스 환경은 장기 운영 중단과 비즈니스 손실을 방지하는 데 중요합니다.
- 값을 확장합니다. 모니터링 및 알림 메커니즘은 가용성, 복원력, 신뢰성, 성능, 비용 효율성 및 보안성이 뛰어난 디지털 서비스를 설계, 개발 및 운영하는 데 도움이 될 수 있지만 이는 단지 시작에 불과합니다. 시간이 지남에 따라 조직이 규모를 조정하고, 기존 클라우드 워크로드를 개선하고, 새로운 서비스를 도입하기를 원할 것입니다. 새로운 서비스는 고객에게 추가 가치를 제공하고 비즈니스에 더 많은 수익을 제공하여 비즈니스 성장에 플라이 휠 효과를 제공합니다.
- 개발자 생산성을 개선합니다. 생산적이고 효율적이며 개발 작업에서 문제와 병목 현상이 발생하지 않는 개발자는 더 짧은 시간에 고품질 제품을 제공할 수 있습니다. 그러나 소프트웨어 엔지니어링 및 IT 운영에는 복잡한 문제가 있는 경우가 많으며 워크로드 및 아키텍처의 규모에 따라 이러한 복잡성

이 증가합니다. 분산 애플리케이션 전반의 성능과 일관성을 분석하려면 개발자는 상관관계가 있는 지표와 추적을 제공할 수 있는 도구가 필요합니다. 이를 통해 결함이 있는 코드 아티팩트와 인프라 구성 요소를 최대한 빨리 식별하고 최종 사용자에게 미치는 영향을 확인할 수 있습니다. 적절한 모니터링 및 알림 도구 제품군은 개발자가 더 빠르고 효과적으로 코딩하고 테스트하는 데 도움이 될 수 있습니다.

- 운영 효율성과 효율성을 개선합니다. 클라우드 워크로드를 대규모로 운영할 때 성능 개선의 적은 비율이라도 수백만 달러를 절감할 수 있습니다. 데이터베이스를 모니터링하고 지표, 이벤트, 로그 및 추적을 분석하면 향후 용량 요구 사항을 이해하고 예측할 수 있으며에서 사용할 수 있는 비용 절감을 활용할 수 있습니다 AWS 클라우드. Amazon RDS 워크로드 및 운영 상태를 이해하면 이벤트에 대응하고, 문제를 해결하고, 개선을 계획하는 데 도움이 될 수 있습니다.

일반 모범 사례

다음 모범 사례는 Amazon RDS 워크로드의 상태를 충분히 파악하고 운영 이벤트 및 모니터링 데이터에 대응하여 적절한 조치를 취하는 데 도움이 됩니다.

- KPIs 식별. 원하는 비즈니스 성과를 기반으로 핵심 성과 지표(KPIs)를 식별합니다. KPIs 평가하여 워크로드 성공을 결정합니다. 예를 들어 핵심 비즈니스가 전자 상거래인 경우 고객이 쇼핑을 할 수 있도록 e-숍을 연중무휴로 사용할 수 있다는 것이 원하는 비즈니스 성과 중 하나일 수 있습니다. 이러한 비즈니스 성과를 달성하기 위해 e-shop 애플리케이션에서 사용하는 백엔드 Amazon RDS 데이터베이스의 가용성 KPI를 정의하고 기준 KPI를 매주 99.99%로 설정합니다. 기준 값을 기준으로 실제 가용성 KPI를 평가하면 원하는 데이터베이스 가용성인 99.99%를 충족하는지 여부를 판단하여 연중무휴 서비스를 통해 비즈니스 성과를 달성할 수 있습니다.
- 워크로드 지표를 정의합니다.Amazon RDS 워크로드의 수량과 품질을 측정하는 워크로드 지표를 정의합니다. 지표를 평가하여 워크로드가 원하는 결과를 달성하고 있는지 확인하고 워크로드의 상태를 파악합니다. 예를 들어 Amazon RDS DB 인스턴스의 가용성 KPI를 평가하려면 DB 인스턴스의 가동 시간 및 가동 중지 시간과 같은 지표를 측정해야 합니다. 그런 다음 이러한 지표를 사용하여 다음과 같이 가용성 KPI를 계산할 수 있습니다.

  ```
  availability = uptime / (uptime + downtime)
  ```

  지표는 데이터 포인트의 시간 순서 집합을 나타냅니다. 지표에는 분류 및 분석에 유용한 차원도 포함될 수 있습니다.
- 워크로드 지표를 수집하고 분석합니다. Amazon RDS는 구성에 따라 다양한 지표와 로그를 생성합니다. 이 중 일부는 DB 인스턴스 이벤트, 카운터 또는와 같은 통계를 나타냅니다db.Cache.innoDB_buffer_pool_hits. 다른 지표는 호스트 Amazon Elastic Compute Cloud(Amazon EC2) 인스턴스의 총 메모리 양을 memory.Total측정하는와 같은 운영 체제에서 가져옵니다. 모니터링 도구는 수집된 지표에 대한 정기적이고 선제적인 분석을 수행하여 추세를 식별하고 적절한 대응이 필요한지 확인해야 합니다.
- 워크로드 지표 기준을 설정합니다. 예상 값을 정의하고 좋은 임계값 또는 나쁜 임계값을 식별하기 위해 지표의 기준을 설정합니다. 예를 들어의 기준을 일반 데이터베이스 작업에서 최대 1,000ReadIOPS개로 정의할 수 있습니다. 그런 다음이 기준을 사용하여 비교하고 과다 사용을 식별할 수 있습니다. 새 지표에서 읽기 IOPS가 2,000–3,000 범위 내에 있는 것으로 일관되게 나타나면 조사, 개입 및 개선을 위한 응답을 트리거할 수 있는 편차를 식별한 것입니다.

- 워크로드 결과가 위험할 때 알림을 보냅니다. 비즈니스 결과가 위험하다고 판단되면 알림을 보냅니다. 그런 다음 고객에게 영향을 미치기 전에 문제를 사전에 해결하거나 적시에 인시던트의 영향을 완화할 수 있습니다.
- 워크로드에 대해 예상되는 활동 패턴을 식별합니다. 지표 기준에 따라 워크로드 활동 패턴을 설정하여 예상치 못한 동작을 식별하고 필요한 경우 적절한 조치를 취합니다.는 통계 및 기계 학습 알고리즘을 적용하여 지표를 분석하고 이상을 감지하는 모니터링 도구를 AWS 제공합니다.
- 워크로드 이상이 감지되면 알림을 보냅니다.Amazon RDS 워크로드 작업에서 이상이 감지되면 필요한 경우 적절한 조치를 통해 대응할 수 있도록 알림을 보냅니다.
- KPIs. Amazon RDS 데이터베이스가 정의된 요구 사항을 충족하는지 확인하고 비즈니스 목표를 달성하기 위한 잠재적 개선 영역을 식별합니다. 측정된 지표와 평가된 KPIs의 효과를 검증하고 필요한 경우 수정합니다. 예를 들어, 최적의 동시 데이터베이스 연결 수에 대한 KPI를 설정하고 시도된 연결과 실패한 연결에 대한 지표와 생성되어 실행 중인 사용자 스레드를 모니터링한다고 가정해 보겠습니다. KPI 기준에 정의된 것보다 더 많은 데이터베이스 연결이 있을 수 있습니다. 현재 지표를 분석하면 결과를 감지할 수 있지만 근본 원인을 파악하지 못할 수 있습니다. 그렇다면 지표를 수정하고 테이블 잠금 카운터와 같은 추가 모니터링 조치를 포함해야 합니다. 새 지표는 데이터베이스 연결 수 증가가 예상치 못한 테이블 잠금으로 인한 것인지 확인하는 데 도움이 됩니다.

모니터링 도구

관찰성, 모니터링 및 알림 도구를 사용하여 다음을 수행하는 것이 좋습니다.

- Amazon RDS 환경의 성능에 대한 인사이트 확보
- 예상치 못한 의심스러운 동작 감지
- 용량을 계획하고 Amazon RDS 인스턴스 할당에 대한 정보에 입각한 의사 결정
- 지표 및 로그를 분석하여 잠재적 문제를 사전에 예측합니다.
- 임계값 위반 시 알림을 생성하여 사용자에게 영향을 미치기 전에 문제를 해결하고 해결합니다.

AWS제공되는 클라우드 네이티브 관찰성 및 모니터링 도구 및 서비스, 무료 오픈 소스 소프트웨어 솔루션, Amazon RDS DB 인스턴스 모니터링을 위한 상용 타사 솔루션 등 다양한 옵션과 솔루션 중에서 선택할 수 있습니다. 이러한 도구 중 일부는 다음 섹션에서 설명합니다.

요구 사항에 가장 적합한 도구를 결정하려면 각 도구의 기능과 조직의 요구 사항을 비교합니다. 또한 도구를 평가하여 배포, 구성 및 통합, 소프트웨어 업데이트 및 유지 관리, 배포 방법(예: 하드웨어 또는 서버리스), 라이선스, 가격 및 조직에 특정한 기타 요소를 쉽게 확인할 수 있도록 하는 것이 좋습니다.

Sections

- Amazon RDS에 포함된 도구
- CloudWatch 네임스페이스
- CloudWatch 경보 및 대시보드
- Amazon RDS 성능 개선 도우미
- 확장 모니터링
- 추가 AWS 서비스
- 타사 모니터링 도구

Amazon RDS에 포함된 도구

Amazon Relational Database Service(RDS)는의 관리형 데이터베이스 서비스입니다 AWS 클라우드. Amazon RDS는 관리형 서비스이므로 데이터베이스 백업, 운영 체제(OS) 및 데이터베이스 소프트웨어 설치, OS 및 소프트웨어 패치, 고가용성 설정, 하드웨어 수명 주기, 데이터 센터 작업과 같은 대부분의

관리 작업에서 벗어납니다. AWS 또한는 Amazon RDS DB 인스턴스에 대한 완전한 관찰성 솔루션을 구축할 수 있는 포괄적인 도구 세트를 제공합니다.

일부 모니터링 도구는 Amazon RDS 서비스에 포함, 사전 구성 및 자동으로 활성화됩니다. 새 Amazon RDS 인스턴스를 시작하는 즉시 두 가지 자동 도구를 사용할 수 있습니다.

- Amazon RDS 인스턴스 상태는 DB 인스턴스의 현재 상태에 대한 세부 정보를 제공합니다. 예를 들어 상태 코드에는 사용 가능, 중지됨, 생성 중, 백업 중, 실패가 포함됩니다. Amazon RDS 콘솔, AWS Command Line Interface (AWS CLI) 또는 Amazon RDS API를 사용하여 인스턴스 상태를 확인할 수 있습니다. 자세한 내용은 Amazon RDS 설명서의 Amazon RDS DB 인스턴스 상태 보기를 참조하세요.
- Amazon RDS 권장 사항은 DB 인스턴스, 읽기 전용 복제본 및 DB 파라미터 그룹에 대한 자동 권장 사항을 제공합니다. 이러한 권장 사항은 DB 인스턴스 사용량, 성능 데이터 및 구성을 분석하여 제공되며 지침으로 제공됩니다. 예를 들어 엔진 버전 오래된 권장 사항에서는 DB 인스턴스가 최신 버전의 데이터베이스 소프트웨어를 실행하지 않으며 최신 보안 수정 및 기타 개선 사항을 활용하려면 DB 인스턴스를 업그레이드해야 한다고 제안합니다. 자세한 내용은 Amazon RDS 설명서의 Amazon RDS 권장 사항 보기를 참조하세요.

CloudWatch 네임스페이스

Amazon RDS는에서 실행되는 클라우드 리소스 및 애플리케이션에 대한 모니터링 및 알림 서비스인 Amazon CloudWatch와 통합됩니다 AWS. Amazon RDS는 DB 인스턴스의 운영, 사용률, 성능 및 상태에 대한 지표, 로그 파일, 추적 및 이벤트를 자동으로 수집하여 장기 저장, 분석 및 알림을 위해 CloudWatch로 전송합니다.

Amazon RDS for MySQL 및 Amazon RDS for MariaDB는 추가 비용 없이 1분 간격으로 기본 지표 세트를 CloudWatch에 자동으로 게시합니다. 이러한 지표는 지표의 컨테이너인 두 개의 네임스페이스로 수집됩니다.

- AWS/RDS 네임스페이스에는 DB 인스턴스 수준 지표가 포함됩니다. 예를 들어 `BinLogDiskUsage` (바이너리 로그가 차지하는 디스크 공간의 양), `CPUUtilization` (CPU 사용률의 백분율), `DatabaseConnections` (DB 인스턴스에 대한 클라이언트 네트워크 연결 수) 등이 있습니다.
- AWS/Usage 네임스페이스에는 Amazon RDS 서비스 할당량 내에서 운영 중인지 확인하는 데 사용되는 계정 수준 사용량 지표가 포함되어 있습니다. 예를 들면 `DBInstances` (AWS 계정 또는 리전의 DB 인스턴스 수), `DBSubnetGroups` (AWS 계정 또는 리전의 DB 서브넷 그룹 수) 및 `ManualSnapshots` (AWS 계정 또는 리전에서 수동으로 생성된 데이터베이스 스냅샷 수)가 있습니다.

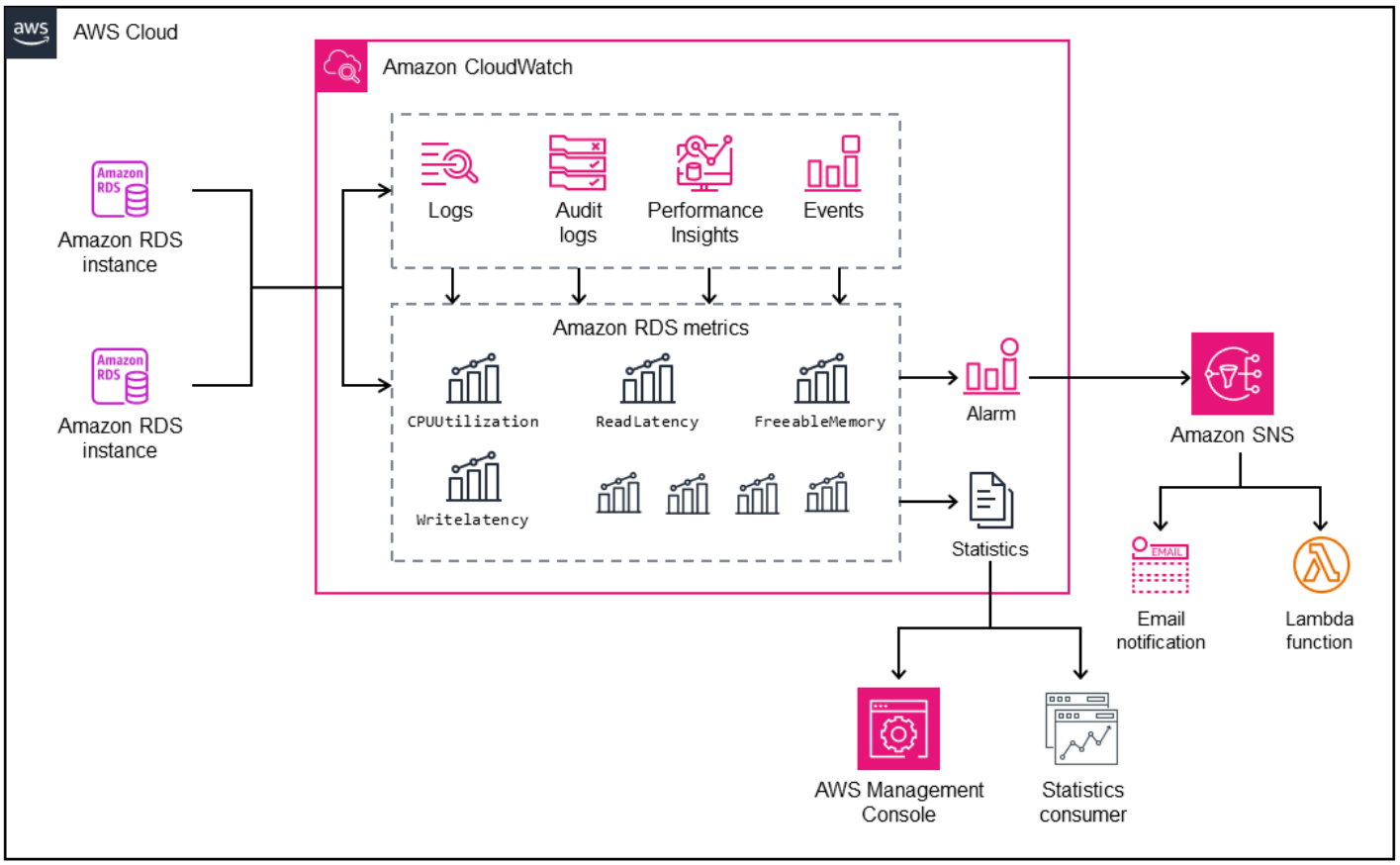
CloudWatch는 지표 데이터를 다음과 같이 유지합니다.

- 3시간: 기간이 60초 미만인 고해상도 사용자 지정 지표는 3시간 동안 유지됩니다. 3시간 후 데이터 포인트는 1분 기간 지표로 집계되고 15일 동안 보관됩니다.
- 15일: 기간이 60초(1분)인 데이터 포인트는 15일 동안 유지됩니다. 15일 후 데이터 포인트는 5분 기간 지표로 집계되고 63일 동안 보관됩니다.
- 63일: 기간이 300초(5분)인 데이터 포인트는 63일 동안 보존됩니다. 63일 후 데이터 포인트는 1시간 기간 지표로 집계되고 15개월 동안 보관됩니다.
- 15개월: 기간이 3,600초(1시간)인 데이터 포인트는 15개월(455일) 동안 사용할 수 있습니다.

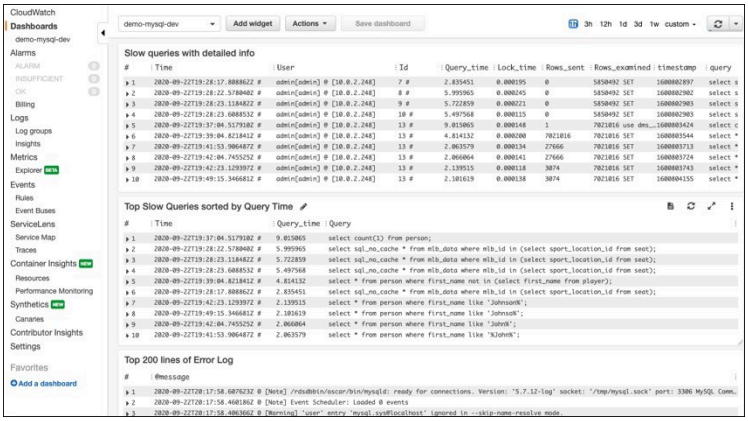
자세한 내용은 CloudWatch 설명서의 지표를 참조하세요.

CloudWatch 경보 및 대시보드

Amazon CloudWatch 경보를 사용하여 일정 기간 동안 특정 Amazon RDS 지표를 관찰할 수 있습니다. 예를 들어 `FreeStorageSpace`를 모니터링한 다음 지표 값이 설정한 임계값을 위반하는 경우 하나 이상의 작업을 수행할 수 있습니다. 임계값을 250MB로 설정하고 여유 스토리지 공간이 200MB(임곗값 미만)인 경우 경보가 활성화되고 Amazon RDS DB 인스턴스에 대한 추가 스토리지를 자동으로 프로비저닝하는 작업을 트리거할 수 있습니다. 경보는 Amazon Simple Notification Service(Amazon SNS)를 사용하여 DBA에 알림 SMS를 보낼 수도 있습니다. 다음 다이어그램에서 이 프로세스를 보여 줍니다.

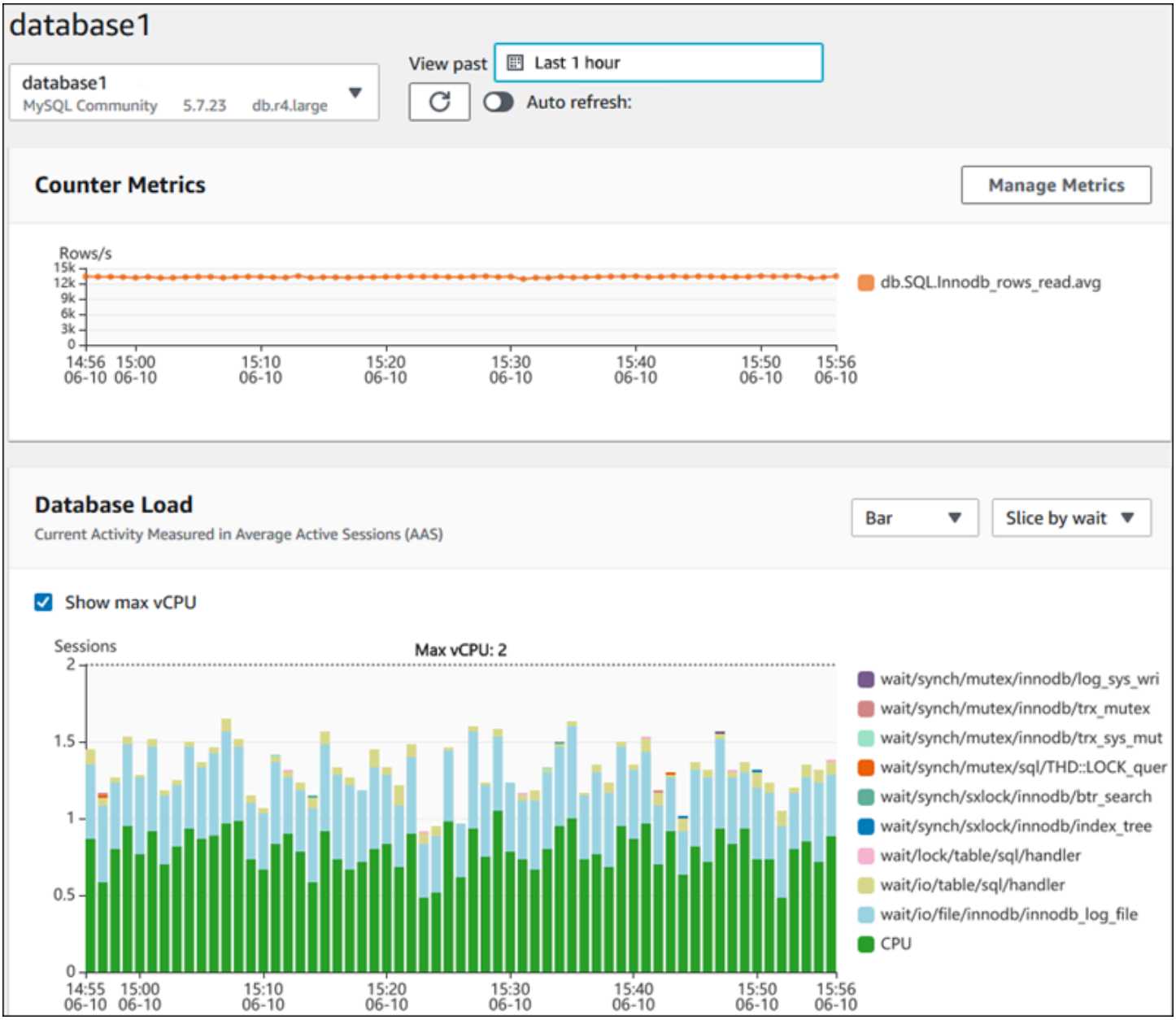


또한 CloudWatch는 지표의 사용자 지정 뷰(그래프)를 생성, 사용자 지정, 상호 작용 및 저장하는 데 사용할 수 있는 대시보드를 제공합니다. 또한 CloudWatch Logs Insights를 사용하여 느린 쿼리 로그 및 오류 로그를 모니터링하기 위한 대시보드를 생성하고 해당 로그에서 특정 패턴이 감지된 경우 알림을 받을 수 있습니다. 다음 화면은 CloudWatch 대시보드의 예를 보여줍니다.



Amazon RDS Performance Insights

Amazon RDS 성능 개선 도우미는 Amazon RDS 모니터링 기능을 확장하는 데이터베이스 성능 튜닝 및 모니터링 도구입니다. DB 인스턴스 로드를 시각화하고 대기, SQL 문, 호스트 또는 사용자별로 로드를 필터링하여 데이터베이스의 성능을 분석할 수 있습니다. 이 도구는 잠금 대기, 높은 CPU 소비 또는 I/O 지연 시간과 같이 DB 인스턴스에 있을 수 있는 병목 현상 유형을 식별하고 병목 현상을 일으키는 SQL 문을 결정하는 데 도움이 되는 여러 지표를 단일 대화형 그래프로 결합합니다. 다음 화면은 시각화 예제를 보여줍니다.



계정의 Amazon RDS DB 인스턴스에 대한 지표를 수집하려면 DB 인스턴스 생성 프로세스 중에 성능 개선 도우미를 활성화해야 합니다. 프리 티어에는 7일간의 성능 데이터 기록과 매월 백만 개의 API 요청이 포함됩니다. 선택적으로 더 긴 보존 기간을 구매할 수 있습니다. 전체 요금 정보는 성능 개선 도우미 요금을 참조하세요.

성능 개선 도우미를 사용하여 DB 인스턴스를 모니터링하는 방법에 대한 자세한 내용은이 가이드 뒷부분의 DB 인스턴스 모니터링 섹션을 참조하세요.

성능 개선 도우미는 CloudWatch에 지표를 자동으로 게시합니다. 성능 개선 도우미 도구를 사용하는 것 외에도 CloudWatch가 제공하는 추가 기능을 활용할 수 있습니다. CloudWatch 콘솔 AWS CLI, 또는 CloudWatch API를 사용하여 성능 개선 도우미 지표를 검사할 수 있습니다. 다른 지표와 마찬가지로 CloudWatch 경보를 추가할 수도 있습니다. 예를 들어DBLoad, 지표가 설정한 임계값을 위반하는 경우 DBAs에 SMS 알림을 트리거하거나 수정 조치를 취할 수 있습니다. 기존 CloudWatch 대시보드에 성능 개선 도우미 지표를 추가할 수도 있습니다.

확장 모니터링

Enhanced Monitoring은 Amazon RDS DB 인스턴스가 실행되는 운영 체제(OS)에 대한 지표를 실시간으로 캡처하는 도구입니다. 이러한 지표는 CPU, 메모리, Amazon RDS 및 OS 프로세스, 파일 시스템 및 디스크 I/O 데이터에 대해 최대 1초의 세부 수준을 제공합니다. Amazon RDS 콘솔에서 이러한 지표에 액세스하고 분석할 수 있습니다. 성능 개선 도우미와 마찬가지로 향상된 모니터링 지표는 Amazon RDS에서 CloudWatch로 전달되므로 분석을 위한 지표의 장기 보존, 지표 필터 생성, CloudWatch 대시보드에 그래프 표시, 경보 설정과 같은 추가 기능을 활용할 수 있습니다. 기본적으로 새 Amazon RDS DB 인스턴스를 생성하면 확장 모니터링이 비활성화됩니다. DB 인스턴스를 생성하거나 수정할 때이 기능을 활성화할 수 있습니다. 요금은 Amazon RDS에서 CloudWatch Logs로 전송되는 데이터의 양과 스토리지 요금을 기준으로 합니다. 세부 수준과 향상된 모니터링이 활성화된 DB 인스턴스 수에 따라 모니터링 데이터의 일부를 CloudWatch Logs 프리 티어에 포함할 수 있습니다. 요금에 대한 전체 세부 정보는 Amazon CloudWatch 요금을 참조하세요. 도구에 대한 자세한 내용은 Amazon RDS 설명서 및 Enhanced Monitoring FAQ를 참조하세요.

추가 AWS 서비스

AWS 는 Amazon RDS 및 CloudWatch와도 통합되는 여러 지원 서비스를 제공하여 데이터베이스의 관찰성을 더욱 향상시킵니다. 여기에는 Amazon EventBridge, Amazon CloudWatch Logs 및가 포함됩니다 AWS CloudTrail.

- Amazon EventBridge는 Amazon RDS DB 인스턴스를 포함한 애플리케이션 및 AWS 리소스에서 이벤트를 수신, 필터링, 변환, 라우팅 및 전송할 수 있는 서버리스 이벤트 버스입니다. Amazon

RDS 이벤트는 Amazon RDS 환경의 변경을 나타냅니다. 예를 들어 DB 인스턴스의 상태가 사용 가능에서 중지됨으로 변경되면 Amazon RDS는 이벤트를 생성합니다`RDS-EVENT-0087 / The DB instance has been stopped`. Amazon RDS는 거의 실시간으로 CloudWatch Events 및 EventBridge에 이벤트를 전송합니다. EventBridge 및 CloudWatch Events를 사용하여 관심 있는 특정 Amazon RDS 이벤트에 대한 알림을 보내는 규칙을 정의하고 이벤트가 규칙과 일치할 때 수행할 작업을 자동화할 수 있습니다. 교정 작업을 수행할 수 있는 AWS Lambda 함수 또는 이메일 또는 SMS를 전송하여 DBAs 또는 DevOps 엔지니어에게 이벤트에 대해 알릴 수 있는 Amazon SNS 주제와 같은 다양한 대상을 이벤트에 대한 응답으로 사용할 수 있습니다.

- Amazon CloudWatch Logs는 Amazon RDS for MySQL 및 MariaDB DB 인스턴스 및를 포함한 모든 애플리케이션, 시스템 및 AWS 서비스의 로그 파일 스토리지를 중앙 집중화하는 서비스입니다 AWS CloudTrail. DB 인스턴스에 대해 기능을 활성화하면 Amazon RDS는 다음 로그를 CloudWatch Logs에 자동으로 게시합니다.
  - 오류 로그
  - 느린 쿼리 로그
  - 일반 로그
  - 감사 로그

  CloudWatch Logs Insights를 사용하여 로그 데이터를 쿼리하고 분석할 수 있습니다. 이 기능에는 정의한 패턴과 일치하는 로그 이벤트를 검색하는 데 도움이 되는 특별히 구축된 쿼리 언어가 포함되어 있습니다. 예를 들어 오류 로그 파일에서 패턴을 모니터링하여 MySQL DB 인스턴스의 테이블 손상을 추적할 수 있습니다`"ERROR 1034 (HY000): Incorrect key file for table '*'; try to repair it OR Table * is marked as crashed"`. 필터링된 로그 데이터는 CloudWatch 지표로 변환할 수 있습니다. 그런 다음 지표를 사용하여 그래프 또는 테이블 형식 데이터가 포함된 대시보드를 생성하거나 정의된 임계값을 위반한 경우 경보를 설정할 수 있습니다. 이는 감사 로그를 사용할 때 특히 유용합니다. 예기치 않거나 의심스러운 동작이 감지되면 자동으로 모니터링, 알림 전송 및 수정 조치를 취할 수 있기 때문입니다. AWS Management Console, , AWS CLI Amazon RDS API 또는 AWS SDK for CloudWatch Logs를 사용하여 데이터베이스 로그에 액세스하고 관리할 수 있습니다.
- AWS CloudTrail는에서 사용자 및 API 활동을 기록하고 지속적으로 모니터링합니다 AWS 계정. Amazon RDS for MySQL 또는 MariaDB DB 인스턴스의 감사, 보안 모니터링 및 운영 문제 해결에 도움이 됩니다. CloudTrail은 Amazon RDS와 통합됩니다. 모든 작업을 로깅할 수 있으며 CloudTrail은 Amazon RDS에서 사용자, 역할 또는 AWS 서비스가 수행한 작업에 대한 레코드를 제공합니다. 예를 들어 사용자가 새 Amazon RDS DB 인스턴스를 생성하면 이벤트가 감지되고 로그에 요청된 작업(`"eventName": "CreateDBInstance"`), 작업 날짜 및 시간(`"eventTime": "2022-07-30T22:14:06Z"`), 요청 파라미터(`"requestParameters": {"dBInstanceIdentifier": "test-instance", "engine": "mysql",`

`"dBInstanceClass": "db.m6g.large"`}) 등에 대한 정보가 포함됩니다. CloudTrail에서 로깅하는 이벤트에는 Amazon RDS 콘솔의 호출과 Amazon RDS API를 사용하는 코드의 호출이 모두 포함됩니다.

타사 모니터링 도구

일부 시나리오에서는가 Amazon RDS에 AWS 제공하는 클라우드 네이티브 관찰성 및 모니터링 도구의 전체 제품군 외에도 다른 소프트웨어 공급업체의 모니터링 도구를 사용할 수 있습니다. 이러한 시나리오에는 온프레미스 데이터 센터에서 실행되는 여러 데이터베이스와에서 실행되는 다른 데이터베이스 세트가 있을 수 있는 하이브리드 배포가 포함됩니다 AWS 클라우드. 기업 관찰성 솔루션을 이미 설정한 경우 기존 도구를 계속 사용하고 AWS 클라우드 배포로 확장할 수 있습니다. 타사 모니터링 솔루션을 설정하는 데 따르는 문제는 Amazon RDS가 클라우드 관리형 서비스로 부과하는 보호 조치에 있는 경우가 많습니다. 예를 들어 DB 인스턴스를 실행하는 호스트 운영 체제에 에이전트 소프트웨어를 설치할 수 없습니다. 데이터베이스 호스트 시스템에 대한 액세스가 거부되기 때문입니다. 그러나 CloudWatch 및 기타 AWS 클라우드 서비스를 기반으로 구축하여 많은 타사 모니터링 솔루션을 Amazon RDS와 통합할 수 있습니다. 예를 들어 Amazon RDS 지표, 로그, 이벤트 및 추적을 내보낸 다음 추가 분석, 시각화 및 알림을 위해 타사 모니터링 도구로 가져올 수 있습니다. 이러한 타사 솔루션 중 일부에는 Prometheus, Grafana 및 Percona가 포함됩니다.

Prometheus 및 Grafana

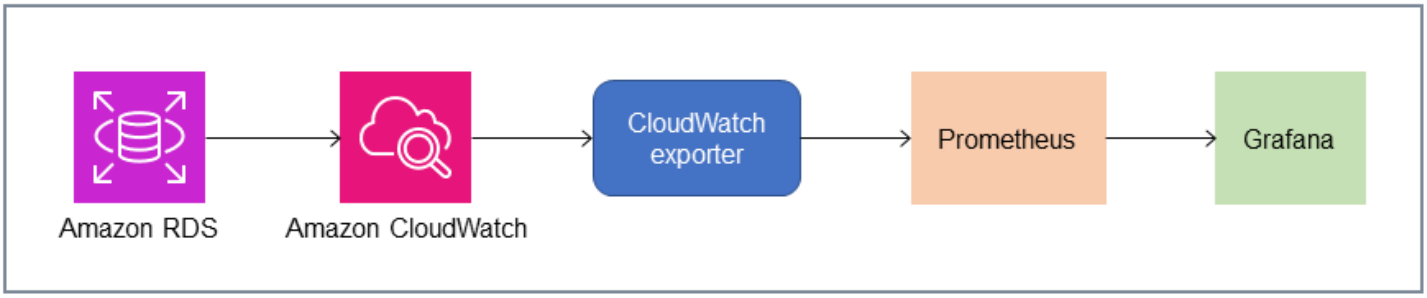
Prometheus는 지정된 간격으로 구성된 대상에서 지표를 수집하는 오픈 소스 모니터링 솔루션입니다. 애플리케이션 또는 서비스를 모니터링할 수 있는 범용 모니터링 솔루션입니다. Amazon RDS DB 인스턴스를 모니터링할 때 CloudWatch는 Amazon RDS에서 지표를 수집합니다. 그런 다음 YACE Exporter 또는 CloudWatch Exporter와 같은 오픈 소스 내보내기를 사용하여 지표를 Prometheus 서버로 내보냅니다.

- YACE Exporter는 CloudWatch API에 대한 단일 요청으로 여러 지표를 검색하여 데이터 내보내기 작업을 최적화합니다. 지표가 Prometheus 서버에 저장되면 서버는 규칙 표현식을 평가하고 지정된 조건이 관찰되면 알림을 생성할 수 있습니다.
- CloudWatch Exporter는 Prometheus에서 공식적으로 유지 관리합니다. CloudWatch API를 통해 CloudWatch 지표를 검색하고 HTTP 엔드포인트에 대한 REST API 요청을 사용하여 Prometheus와 호환되는 형식으로 Prometheus 서버에 저장합니다.

내보내기를 선택하고, 배포 모델을 설계하고, 내보내기 인스턴스를 구성할 때 CloudWatch 및 CloudWatch Logs 서비스 및 API 할당량을 고려하세요. CloudWatch 지표를 Prometheus 서버로 내보

내는 작업이 CloudWatch API를 기반으로 구현되기 때문입니다. 예를 들어, 단일 AWS 계정 및 리전에 여러 CloudWatch Exporter 인스턴스를 배포하여 수백 개의 Amazon RDS DB 인스턴스를 모니터링하면 제한 오류(ThrottlingException) 및 코드 400 오류가 발생할 수 있습니다. 이러한 제한을 극복하려면 단일 요청으로 최대 500개의 다른 지표를 수집하도록 최적화된 YACE 내보내기를 사용하는 것이 좋습니다. 또한 많은 수의 Amazon RDS DB 인스턴스를 배포하려면 워크로드를 단일 로 중앙 집중화 AWS 계정하고 각의 내보내기 인스턴스 수를 제한하는 대신 여러 AWS 계정를 사용하는 것이 좋습니다 AWS 계정.

알림은 Prometheus 서버에서 생성되고 Alertmanager에서 처리됩니다. 이 도구는 이메일, SMS 또는 Slack과 같은 올바른 수신자로 알림을 중복 제거, 그룹화 및 라우팅하거나 자동 응답 작업을 시작하는 작업을 처리합니다. Grafana라는 또 다른 오픈 소스 도구는 이러한 지표에 대한 시각화를 표시합니다. Grafana는 고급 그래프, 동적 대시보드, 임시 쿼리 및 동적 드릴다운과 같은 분석 기능과 같은 풍부한 시각화 위젯을 제공합니다. 또한 로그를 검색 및 분석할 수 있으며, 지표 및 로그를 지속적으로 평가하고 데이터가 알림 규칙과 일치할 때 알림을 보내는 알림 기능을 포함합니다.



페르코나

Percona Monitoring and Management(PMM)는 MySQL 및 MariaDB를 위한 무료 오픈 소스 데이터베이스 모니터링, 관리 및 관찰성 솔루션입니다. PMM은 DB 인스턴스 및 해당 호스트에서 수천 개의 성능 지표를 수집합니다. 대시보드의 데이터를 시각화하는 웹 UI와 데이터베이스 상태 평가를 위한 자동 어드바이저와 같은 추가 기능을 제공합니다. PMM을 사용하여 Amazon RDS를 모니터링할 수 있습니다. 그러나 PMM 클라이언트(에이전트)는 호스트에 액세스할 수 없으므로 Amazon RDS DB 인스턴스의 기본 호스트에 설치되지 않습니다. 대신이 도구는 Amazon RDS DB 인스턴스에 연결하고, 서버 통계, `INFORMATION_SCHEMA`, sys 스키마 및 성능 스키마를 쿼리하고, CloudWatch API를 사용하여 지표, 로그, 이벤트 및 추적을 획득합니다. PMM에는 AWS Identity and Access Management (IAM) 사용자 액세스 키(IAM 역할)가 필요하며 모니터링에 사용할 수 있는 Amazon RDS DB 인스턴스를 자동으로 검색합니다. PMM 도구는 데이터베이스 모니터링을 위해 프로파일링되며 Prometheus보다 더 많은 데이터베이스별 지표를 수집합니다. PMM 쿼리 분석 대시보드를 사용하려면 성능 스키마를 쿼리 소스로 구성해야 합니다. 쿼리 분석 에이전트가 Amazon RDS에 설치되어 있지 않고 느린 쿼리 로그를 읽을 수 없기 때문입니다. 대신 MySQL 및 MariaDB DB 인스턴스`performance_schema`에서를 직접 쿼리

하여 지표를 가져옵니다. PMM의 주요 기능 중 하나는 도구가 데이터베이스에서 식별하는 문제에 대해 DBAs에 알리고 조언하는 기능입니다. PMM은 일반적인 보안 위협, 성능 저하, 데이터 손실 및 데이터 손상을 탐지할 수 있는 일련의 검사를 제공합니다.

이러한 도구 외에도 Amazon RDS와 통합할 수 있는 여러 상용 관찰성 및 모니터링 솔루션을 시중에서 사용할 수 있습니다. 예를 들어 Datadog Database Monitoring, Dynatrace Amazon RDS monitoring 및 AppDynamics Database Monitoring이 있습니다.

DB 인스턴스 모니터링

DB 인스턴스는 Amazon RDS의 기본 구성 요소입니다. 클라우드에서 실행되는 격리된 데이터베이스 환경입니다. MySQL 및 MariaDB 데이터베이스의 경우 DB 인스턴스는 MySQL 서버라고도 하는 mysqld 프로그램으로, SQL 구문 분석기, 쿼리 최적화 프로그램, 스레드/연결 핸들러, 시스템 및 상태 변수, 하나 이상의 플러그형 스토리지 엔진과 같은 여러 스레드 및 구성 요소를 포함합니다. 각 스토리지 엔진은 특수 사용 사례를 지원하도록 설계되었습니다. 기본 및 권장 스토리지 엔진은 원자성, 일관성, 격리, 내구성(ACID) 모델을 준수하는 트랜잭션, 범용, 관계형 데이터베이스 엔진인 InnoDB입니다. InnoDB는 인 메모리 구조(버퍼 풀, 변경 버퍼, 적응형 해시 인덱스, 로그 버퍼)와 온디스크 구조(테이블스페이스, 테이블, 인덱스, 실행 취소 로그, 다시 실행 로그, 이중 쓰기 버퍼 파일)를 제공합니다. 데이터베이스가 ACID 모델을 면밀히 준수하도록 InnoDB 스토리지 엔진은 트랜잭션, 커밋, 롤백, 충돌 복구, 행 수준 잠금, 다중 버전 동시성 제어(MVCC)를 비롯한 데이터를 보호하는 다양한 기능을 구현합니다.

DB 인스턴스의 이러한 모든 내부 구성 요소는 함께 작동하여 데이터의 가용성, 무결성 및 보안을 예상하고 만족스러운 성능 수준으로 유지하는 데 도움이 됩니다. 워크로드에 따라 각 구성 요소 및 기능은 CPU, 메모리, 네트워크 및 스토리지 하위 시스템에 리소스 수요를 부과할 수 있습니다. 특정 리소스에 대한 수요 급증이 프로비저닝된 용량 또는 해당 리소스에 대한 소프트웨어 제한(구성 파라미터 또는 소프트웨어 설계에 의해 부과됨)을 초과하면 DB 인스턴스의 성능이 저하되거나 완전한 사용 불가 및 손상이 발생할 수 있습니다. 따라서 이러한 내부 구성 요소를 측정 및 모니터링하고, 정의된 기준 값과 비교하고, 모니터링된 값이 예상 값과 벗어날 경우 알림을 생성하는 것이 중요합니다.

앞에서 설명한 대로 다양한 도구를 사용하여 MySQL 및 MariaDB 인스턴스를 모니터링할 수 있습니다. 모니터링 및 알림에는 Amazon RDS 성능 개선 도우미 및 CloudWatch 도구를 사용하는 것이 좋습니다. 이러한 도구는 Amazon RDS와 통합되고, 고해상도 지표를 수집하고, 최신 성능 정보를 거의 실시간으로 제공하고, 경보를 생성하기 때문입니다.

선호하는 모니터링 도구에 관계없이 MySQL 및 MariaDB DB 인스턴스에서 성능 스키마를 켜는 것이 좋습니다. 성능 스키마는 MySQL 서버(DB 인스턴스)의 작업을 낮은 수준에서 모니터링하기 위한 선택적 기능이며 전체 데이터베이스 성능에 미치는 영향을 최소화하도록 설계되었습니다. `performance_schema` 파라미터를 사용하여이 기능을 관리할 수 있습니다. 이 파라미터는 선택 사항이지만 Amazon RDS 성능 개선 도우미에서 수집하는 고해상도(1초) SQL당 지표, 활성 세션 지표, 대기 이벤트 및 기타 세부적인 하위 수준 모니터링 정보를 수집하는 데 사용해야 합니다.

Sections

- DB 인스턴스에 대한 성능 개선 도우미 지표
- DB 인스턴스에 대한 CloudWatch 지표

- CloudWatch에 성능 개선 도우미 지표 게시

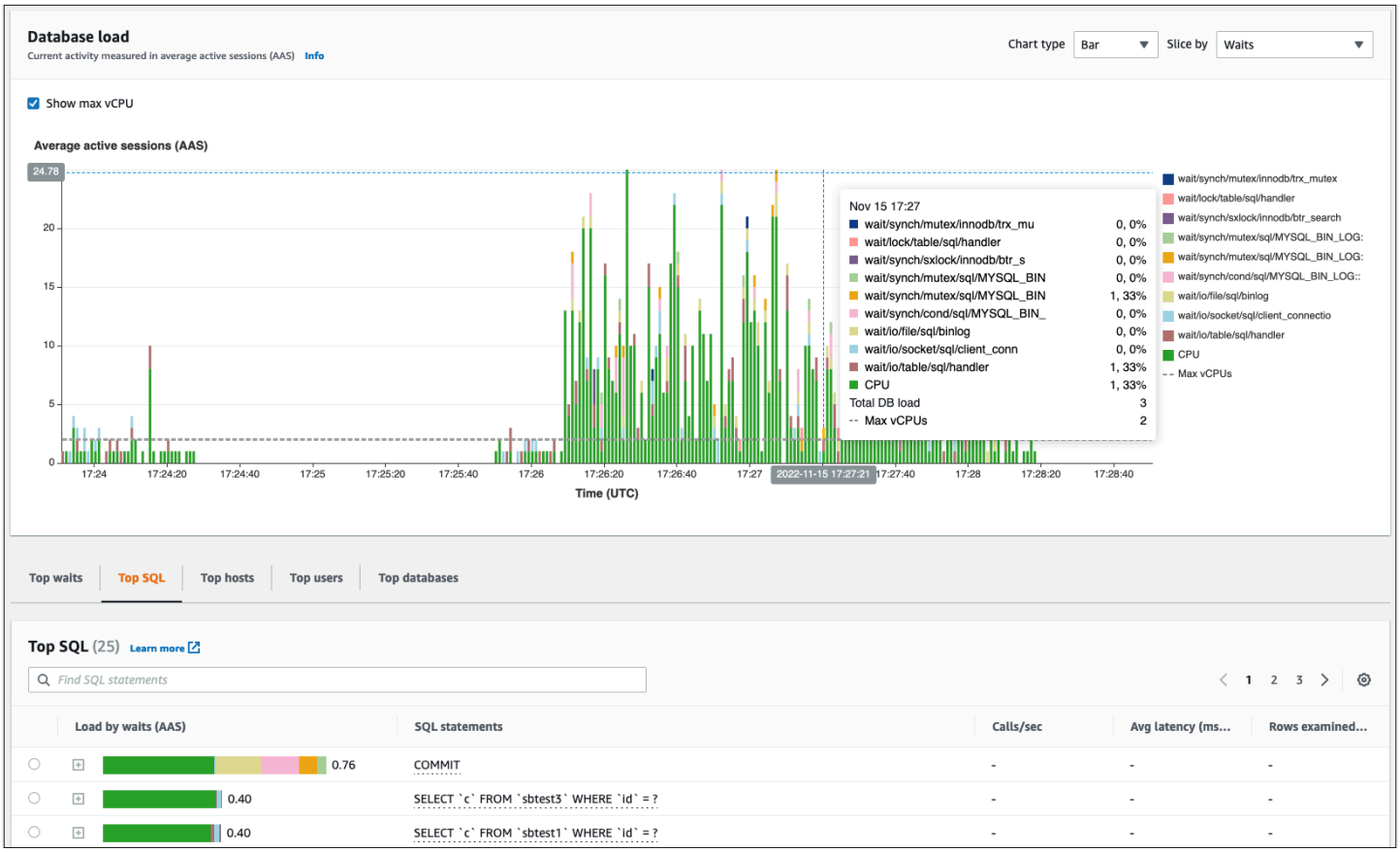
DB 인스턴스에 대한 성능 개선 도우미 지표

성능 개선 도우미는 다음 섹션에서 설명하는 대로 다양한 유형의 지표를 모니터링합니다.

데이터베이스 부하

데이터베이스 로드(DBLoad)는 데이터베이스의 활동 수준을 측정하는 성능 개선 도우미의 주요 지표입니다. 매초 수집되어 Amazon CloudWatch에 자동으로 게시됩니다. 평균 활성 세션(AAS)에서 DB 인스턴스의 활동을 나타내며, 이는 SQL 쿼리를 동시에 실행하는 세션 수입니다. 지표는 대기, SQL, 호스트, 사용자 및 데이터베이스의 5가지 DBLoad 차원 중 하나를 사용하여 해석할 수 있으므로 다른 시계열 지표와 다릅니다. 이러한 DBLoad 차원은 지표의 하위 범주입니다. 이를 범주별로 조각화하여 데이터베이스 로드의 다양한 특성을 나타낼 수 있습니다. 데이터베이스 로드를 계산하는 방법에 대한 자세한 설명은 Amazon RDS 설명서의 데이터베이스 로드를 참조하세요.

다음 화면 그림은 성능 개선 도우미 도구를 보여줍니다.



Dimensions

- 대기 이벤트는 데이터베이스 세션이 처리를 계속하기 위해 리소스 또는 다른 작업이 완료될 때까지 기다리는 조건입니다. 와 같은 SQL 문을 실행`SELECT * FROM big_table`하고이 테이블이 할당된 InnoDB 버퍼 풀보다 훨씬 큰 경우 세션은 데이터 파일의 물리적 I/O 작업으로 인해 발생하는 `wait/io/file/innodb/innodb_data_file` 대기 이벤트를 기다릴 가능성이 높습니다. 대기 이벤트는 성능 병목 현상 가능성을 나타내므로 데이터베이스 모니터링에 중요한 차원입니다. 대기 이벤트는 세션 내에서 실행 중인 SQL 문이 대기하는 데 가장 많은 시간을 소비하는 리소스와 작업을 나타냅니다. 예를 들어 트랜잭션 수가 많은 데이터베이스 활동이 많을 때 `wait/synch/mutex/innodb/trx_sys_mutex` 이벤트가 발생하고, 스레드가 InnoDB 버퍼 풀에서 잠금을 획득하여 메모리의 페이지에 액세스하면 `wait/synch/mutex/innodb/buf_pool_mutex` 이벤트가 발생합니다. 모든 MySQL 및 MariaDB 대기 이벤트에 대한 자세한 내용은 MySQL 설명서의 대기 이벤트 요약 테이블을 참조하세요. 계측 이름을 해석하는 방법을 이해하려면 MySQL 설명서의 성능 스키마 계측 이름 지정 규칙을 참조하세요.
- SQL은 총 데이터베이스 로드에 가장 많이 기여하는 SQL 문을 보여줍니다. Amazon RDS 성능 개선 도우미의 데이터베이스 로드 차트 아래에 있는 상위 차원 테이블은 대화형입니다. AAS(대기별 로드) 열의 막대를 클릭하여 SQL 문과 연결된 대기 이벤트의 세부 목록을 얻을 수 있습니다. 목록에서 SQL 문을 선택하면 성능 개선 도우미는 데이터베이스 로드 차트에 연결된 대기 이벤트를 표시하고 SQL 텍스트 섹션에 SQL 문 텍스트를 표시합니다. SQL 통계는 상위 차원 테이블의 오른쪽에 표시됩니다.
- 호스트는 연결된 클라이언트의 호스트 이름을 표시합니다. 이 차원은 데이터베이스로 대부분의 로드를 전송하는 클라이언트 호스트를 식별하는 데 도움이 됩니다.
- 사용자는 데이터베이스에 로그인한 사용자별로 DB 로드를 그룹화합니다.
- 데이터베이스는 클라이언트가 연결된 데이터베이스의 이름을 기준으로 DB 로드를 그룹화합니다.

카운터 지표

카운터 지표는 DB 인스턴스가 다시 시작될 때만 값이 증가하거나 0으로 재설정될 수 있는 누적 지표입니다. 카운터 지표의 값은 이전 값으로 줄일 수 없습니다. 이러한 지표는 단조롭게 증가하는 단일 카운터를 나타냅니다.

- 네이티브 카운터는 Amazon RDS가 아닌 데이터베이스 엔진에서 정의한 지표입니다. 예시:
  - `SQL.Innodb_rows_inserted`는 InnoDB 테이블에 삽입된 행 수를 나타냅니다.
  - `SQL.Select_scan`는 첫 번째 테이블의 전체 스캔을 완료한 조인 수를 나타냅니다.

  - `Cache.Innodb_buffer_pool_reads`는 InnoDB 엔진이 버퍼 풀에서 검색할 수 없고 디스크에서 직접 읽어야 하는 논리적 읽기 수를 나타냅니다.
  - `Cache.Innodb_buffer_pool_read_requests`는 논리적 읽기 요청 수를 나타냅니다.

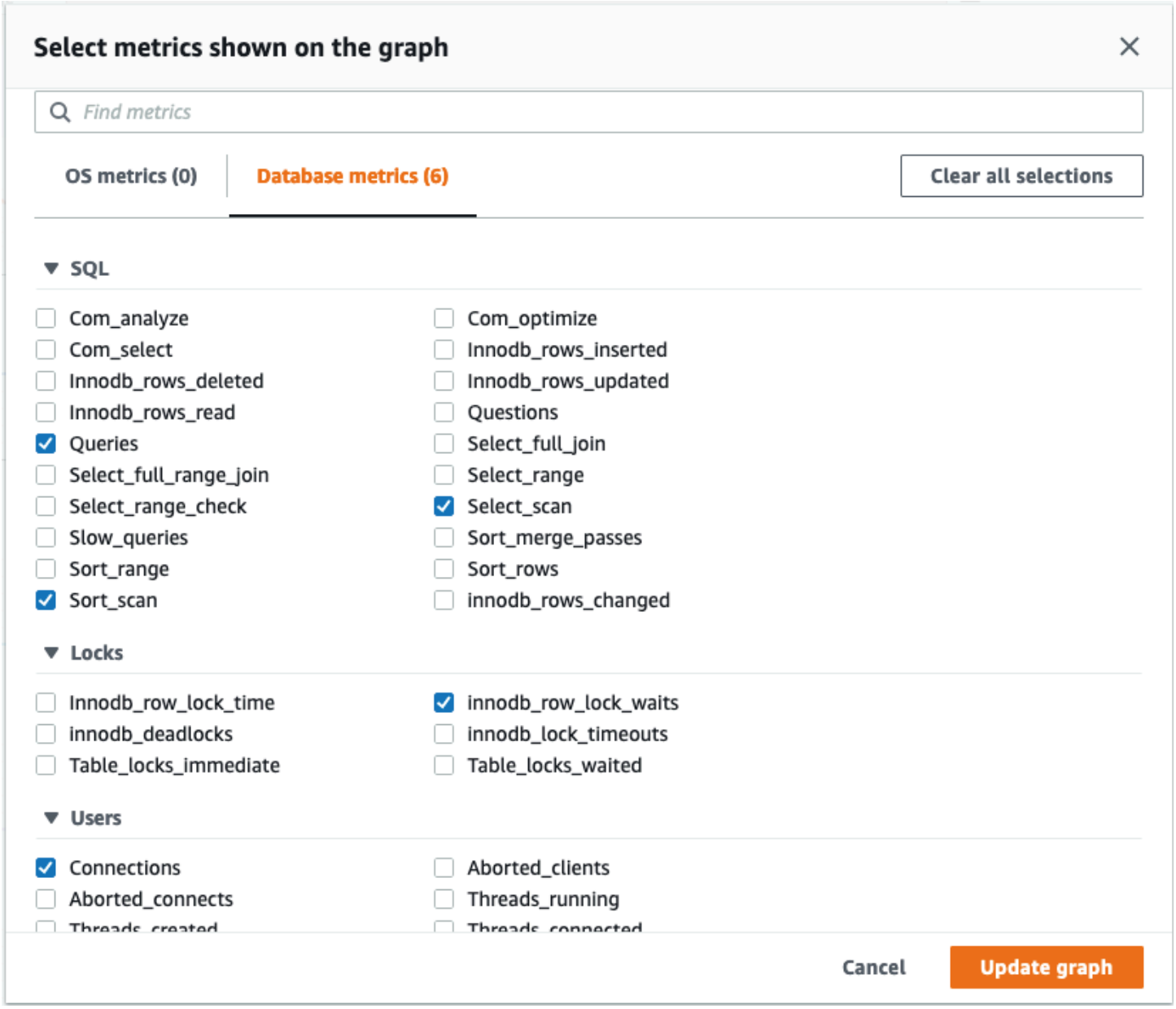
  모든 기본 지표에 대한 정의는 MySQL 설명서의 서버 상태 변수를 참조하세요.
- 기본이 아닌 카운터는 Amazon RDS에서 정의합니다. 특정 쿼리를 사용하여 이러한 지표를 얻거나 계산에 둘 이상의 네이티브 지표를 사용하여 이러한 지표를 도출할 수 있습니다. 기본이 아닌 카운터 지표는 지연 시간, 비율 또는 적중률을 나타낼 수 있습니다. 예시:
  - `Cache.innoDB_buffer_pool_hits`는 InnoDB가 디스크를 활용하지 않고 버퍼 풀에서 검색할 수 있는 읽기 작업 수를 나타냅니다. 다음과 같이 네이티브 카운터 지표에서 계산됩니다.

    ```
    db.Cache.Innodb_buffer_pool_read_requests - db.Cache.Innodb_buffer_pool_reads
    ```

  - `IO.innoDB_datafile_writes_to_disk`는 디스크에 대한 InnoDB 데이터 파일 쓰기 작업 수를 나타냅니다. 데이터 파일에 대한 작업만 캡처하며 로깅 쓰기 작업은 이중 쓰기 또는 다시 실행하지 않습니다. 다음과 같이 계산됩니다.

    ```
    db.IO.Innodb_data_writes - db.IO.Innodb_log_writes - db.IO.Innodb_dblwr_writes
    ```

성능 개선 도우미 대시보드에서 직접 DB 인스턴스 지표를 시각화할 수 있습니다. 다음 그림과 같이 지표 관리를 선택하고 데이터베이스 지표 탭을 선택한 다음 관심 지표를 선택합니다.



그래프 업데이트 버튼을 선택하여 다음 그림과 같이 선택한 지표를 표시합니다.

SQL 통계

성능 개선 도우미는 쿼리가 실행 중인 초당 SQL 쿼리 및 각 SQL 호출에 대한 성능 관련 지표를 수집합니다. 일반적으로 성능 개선 도우미는 문 및 다이제스트 수준에서 SQL 통계를 수집합니다. 그러나 MariaDB 및 MySQL DB 인스턴스의 경우 통계는 다이제스트 수준에서만 수집됩니다.

- 다이제스트 통계는 패턴이 동일하지만 결국 리터럴 값이 다른 모든 쿼리의 복합 지표입니다. 다이제스트는 특정 리터럴 값을 변수로 대체합니다. 예를 들면 다음과 같습니다.

```
SELECT department_id, department_name FROM departments WHERE location_id = ?
```

- 다이제스트된 각 SQL 문에 대해 초당 통계를 나타내는 지표가 있습니다. 예를 들어는 초당 호출 수(즉, SQL 문이 실행된 초당 횟수)를 `sql_tokenized.stats.count_star_per_sec` 나타냅니다.
- 성능 개선 도우미에는 SQL 문에 대한 호출당 통계를 제공하는 지표도 포함되어 있습니다. 예를 들어는 호출당 SQL 문의 평균 지연 시간을 밀리초 단위로 `sql_tokenized.stats.sum_timer_wait_per_call` 표시합니다.

SQL 통계는 성능 개선 도우미 대시보드의 상위 차원 테이블의 상위 SQL 탭에서 사용할 수 있습니다.

DB 인스턴스에 대한 CloudWatch 지표

Amazon CloudWatch에는 Amazon RDS가 자동으로 게시하는 지표도 포함되어 있습니다. AWS/RDS 네임스페이스에 상주하는 지표는 인스턴스 수준 지표이며, 이는 mysqld 프로세스의 엄격한 의미에서 DB 인스턴스가 아닌 Amazon RDS(서비스) 인스턴스(즉, 클라우드에서 실행되는 격리된 데이터베이스 환경)를 나타냅니다. 따라서 이러한 기본 지표의 대부분은 용어의 엄격한 정의에서 OS 지표 범주에 속합니다. 예를 들면 `CPUUtilization`, `WriteIOPS`, `SwapUsage`등이 있습니다. 그럼에도 불구하고 MariaDB 및 MySQL에 적용할 수 있는 몇 가지 DB 인스턴스 지표가 있습니다.

- `BinLogDiskUsage` - 바이너리 로그가 차지하는 디스크 공간의 양입니다.
- `DatabaseConnections` - DB 인스턴스에 대한 클라이언트 네트워크 연결 수입니다.
- `ReplicaLag` - 읽기 전용 복제본 DB 인스턴스가 소스 DB 인스턴스보다 지연되는 시간입니다.

CloudWatch에 성능 개선 도우미 지표 게시

Amazon RDS 성능 개선 도우미는 대부분의 DB 인스턴스 지표 및 차원을 모니터링하고 AWS Management Console의 성능 개선 도우미 대시보드를 통해 사용할 수 있도록 합니다. 이 대시보드는 데이터베이스 문제 해결 및 근본 원인 분석에 적합합니다. 그러나 성능 관련 지표에 대해 성능 개선 도우미에서 경보를 생성할 수는 없습니다. 성능 개선 도우미 지표를 기반으로 경보를 생성하려면 해당 지표가 CloudWatch에 있어야 합니다.

성능 개선 도우미는 CloudWatch에 지표를 자동으로 게시합니다. 성능 개선 도우미에서 동일한 데이터를 쿼리할 수 있지만 CloudWatch에 지표가 있으면 CloudWatch 경보를 추가하고 기존 CloudWatch 대시보드에 지표를 쉽게 추가할 수 있습니다. 카운터는 운영 체제 및 `os.memory.free` 또는와 같은 데이터베이스 성능 지표입니다`db.Locks.Innodb_row_lock_time`. OS 지표 수집은 Enhanced Monitoring 설정에 따라 달라집니다. Enhanced Monitoring을 끄면 OS 지표가 1분에 한 번씩 수집됩니다. Enhanced Monitoring이 켜져 있으면 선택한 기간 동안 OS 지표가 수집됩니다. 자세한 내용은 Amazon RDS 설명서의 향상된 모니터링 켜기 및 끄기를 참조하세요.

성능 개선 도우미를 사용하면 DB 인스턴스에 대해 사전 구성된 지표 대시보드 또는 사용자 지정 지표 대시보드를 CloudWatch로 내보낼 수 있습니다. CloudWatch 지표 대시보드를 새 대시보드로 내보내거나 기존 CloudWatch 대시보드에 추가할 수 있습니다. 성능 개선 도우미 지표 대시보드를 CloudWatch 대시보드로 내보내면 EC2 인스턴스, Amazon Elastic File System(Amazon EFS) 리소스 및 Elastic Load Balancing(ELB) 리소스와 같은 시스템의 다양한 리소스와 연결된 지표와 DB 인스턴스 지표의 개요를 제공하여 시스템 상태를 통합적이고 전체적으로 파악할 수 있습니다.

CloudWatch DB_PERF_INSIGHTS 지표 수학 함수를 사용하여 CloudWatch의 성능 개선 도우미 지표를 기반으로 경보와 그래프를 쿼리하고 생성할 수 있습니다. 성능 개선 도우미 지표에 대한 경보를 생성하려면 CloudWatch 설명서의 지침을 따르세요. 예를 들어 DB 인스턴스의 총 활성 트랜잭션이 특정 임계값에 도달할 때 경보를 트리거하려면 해당 페이지의 지침을 따르고 수DB_PERF_INSIGHTS학 표현식을 사용한 다음 적용을 선택합니다.

```
DB_PERF_INSIGHTS('RDS', 'db-BQ2TPYY7HG2GDFC7APMB3BVB3M',
 'db.Transactions.active_transactions.avg')
```

여기서 db-BQ2TPYY7HG2GDFC7APMB3BVB3M는 DB 인스턴스의 리소스 ID입니다. 기간(예: 1분)과 조건(예: 1000 초과)을 지정합니다. 경보 생성을 완료하려면 경보 작업을 구성하고 이름과 설명을 추가한 다음 경보를 미리 보고 생성합니다.

OS 모니터링

Amazon RDS for MySQL 또는 MariaDB의 DB 인스턴스는 기본 시스템 리소스인 CPU, 메모리, 네트워크 및 스토리지를 사용하는 Linux 운영 체제에서 실행됩니다.

```
MySQL [(none)]> SHOW variables LIKE 'version%';
+-------------------------+---------------------+
| Variable_name           | Value               |
+-------------------------+---------------------+
| version                 | 8.0.28              |
| version_comment         | Source distribution |
| version_compile_machine | aarch64             |
| version_compile_os      | Linux               |
| version_compile_zlib    | 1.2.11              |
+-------------------------+---------------------+
5 rows in set (0.00 sec)
```

데이터베이스와 기본 운영 체제의 전반적인 성능은 시스템 리소스의 사용률에 따라 크게 달라집니다. 예를 들어 CPU는 데이터베이스 소프트웨어 지침을 실행하고 다른 시스템 리소스를 관리하기 때문에 시스템 성능의 핵심 구성 요소입니다. CPU가 과도하게 사용되는 경우(즉, 부하에 DB 인스턴스에 프로비저닝된 것보다 더 많은 CPU 전력이 필요한 경우)이 문제는 데이터베이스의 성능과 안정성에 영향을 미치고 결과적으로 애플리케이션에 영향을 미칩니다.

데이터베이스 엔진은 메모리를 동적으로 할당하고 해제합니다. RAM에 현재 작업을 수행할 메모리가 충분하지 않은 경우 시스템은 디스크에 있는 스왑 메모리에 메모리 페이지를 씁니다. 디스크가 메모리보다 훨씬 느리기 때문에 디스크가 SSD NVMe 기술을 기반으로 하더라도 메모리를 과도하게 할당하면 성능이 저하됩니다. 메모리 사용률이 높으면 페이지 파일의 크기가 증가하여 추가 메모리를 지원하므로 데이터베이스 응답의 지연 시간이 늘어납니다. 메모리 할당이 너무 높아서 RAM과 스왑 메모리 공간이 모두 고갈되는 경우 데이터베이스 서비스를 사용할 수 없게 되고 사용자가와 같은 오류를 관찰할 수 있습니다`[ERROR] mysqld: Out of memory (Needed xyz bytes)`.

MySQL 및 MariaDB 데이터베이스 관리 시스템은 테이블, 인덱스, 바이너리 로그, 다시 실행 로그, 실행 취소 로그 및 이중 쓰기 버퍼 파일과 같은 온디스크 구조를 저장하는 디스크로 구성된 스토리지 하위 시스템을 활용합니다. 따라서 데이터베이스는 다른 유형의 소프트웨어와 달리 많은 디스크 활동을 수행해야 합니다. 데이터베이스를 최적으로 작동하려면 디스크 I/O 사용률과 디스크 공간 할당을 모니터링하고 조정하는 것이 중요합니다. 데이터베이스가 디스크에서 지원하는 최대 IOPS 또는 처리량 제한에 도달하면 데이터베이스 성능에 영향을 미칠 수 있습니다. 예를 들어 인덱스 스캔으로 인한 무작위 액세스 버스트는 초당 많은 수의 I/O 작업을 유발할 수 있으며, 이는 결국 기본 스토리지의 제한에 도달

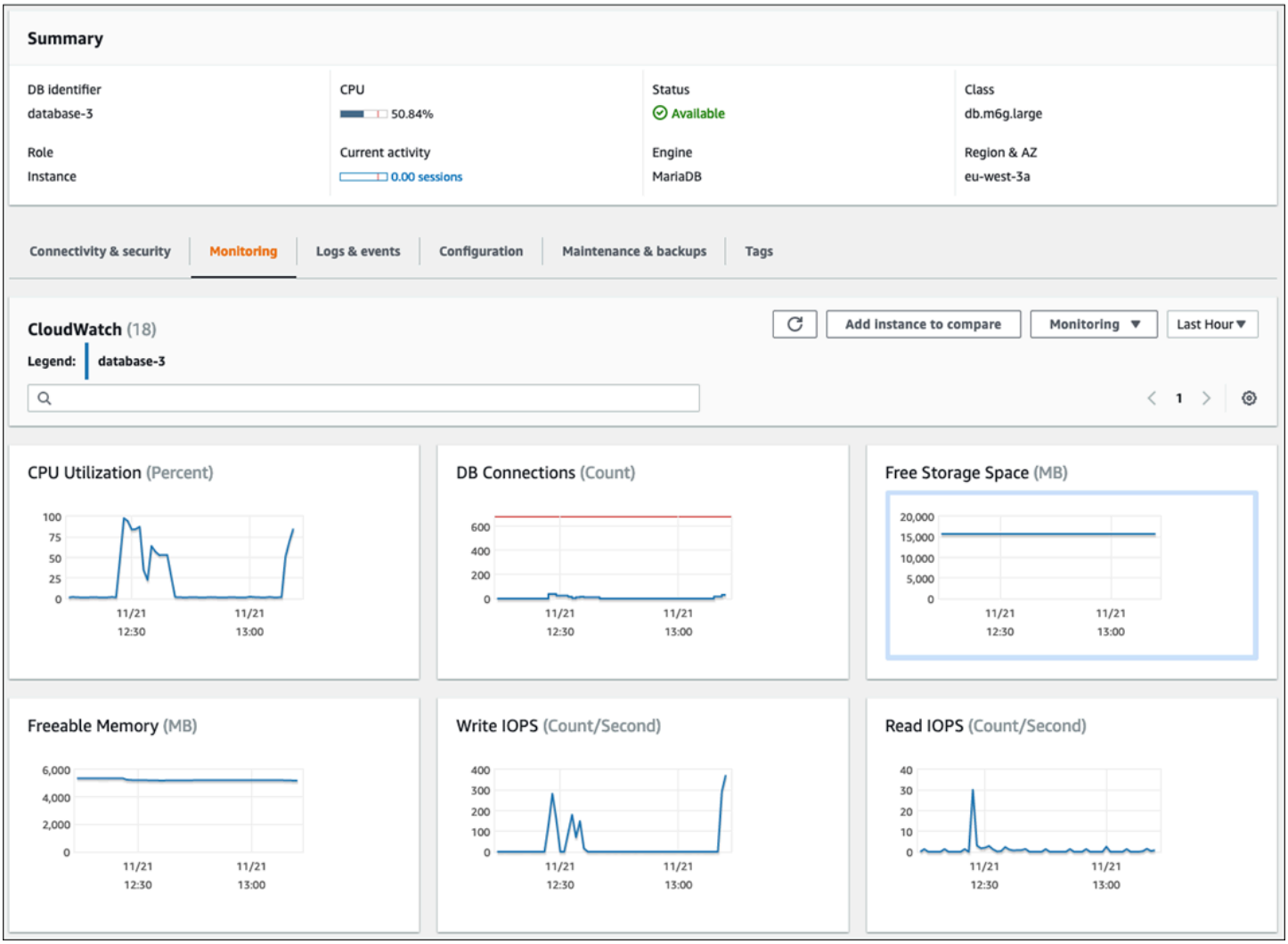
할 수 있습니다. 전체 테이블 스캔은 IOPS 한도에 도달하지 않을 수 있지만 초당 메가바이트 단위로 측정되는 처리량이 높아질 수 있습니다. 와 같은 오류로 인해 데이터베이스를 사용할 수 없고 손상될 `OS error code 28: No space left on device` 수 있으므로 디스크 공간 할당에 대한 알림을 모니터링하고 생성하는 것이 중요합니다.

Amazon RDS는 DB 인스턴스가 실행되는 운영 체제에 대한 지표를 실시간으로 제공합니다. Amazon RDS는 CloudWatch에 하나의 OS 지표 세트를 자동으로 게시합니다. 이러한 지표는 Amazon RDS 콘솔 및 CloudWatch 대시보드에서 표시 및 분석에 사용할 수 있으며 CloudWatch에서 선택한 지표에 대한 경보를 설정할 수 있습니다. 그러한 예는 다음과 같습니다.

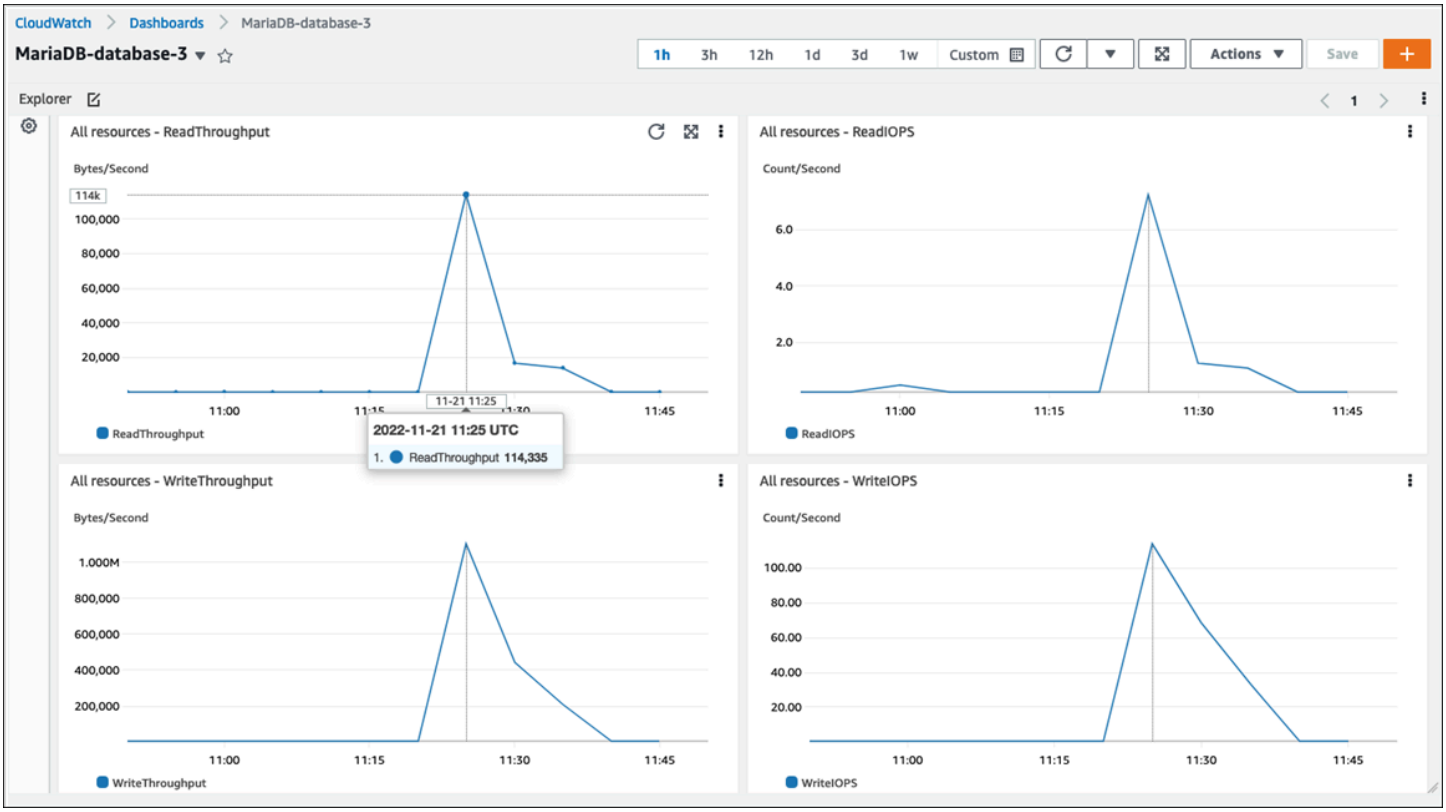
- `CPUUtilization` - CPU 사용률의 백분율입니다.
- `BinLogDiskUsage` - 이진 로그가 차지하는 디스크 공간의 양입니다.
- `FreeableMemory` - 사용 가능한 임의 액세스 메모리의 양입니다. 이는의 `MemAvailable` 필드 값을 나타냅니다`/proc/meminfo`.
- `ReadIOPS` - 초당 평균 디스크 읽기 I/O 작업 수입니다.
- `WriteThroughput` - 로컬 스토리지에 대해 초당 디스크에 기록된 평균 바이트 수입니다.
- `NetworkTransmitThroughput` - 모니터링 및 복제에 사용되는 데이터베이스 트래픽과 Amazon RDS 트래픽을 모두 결합하는 DB 노드의 발신 네트워크 트래픽입니다.

Amazon RDS에서 CloudWatch에 게시하는 모든 지표에 대한 전체 참조는 Amazon RDS 설명서의 Amazon RDS에 대한 Amazon CloudWatch 지표를 참조하세요.

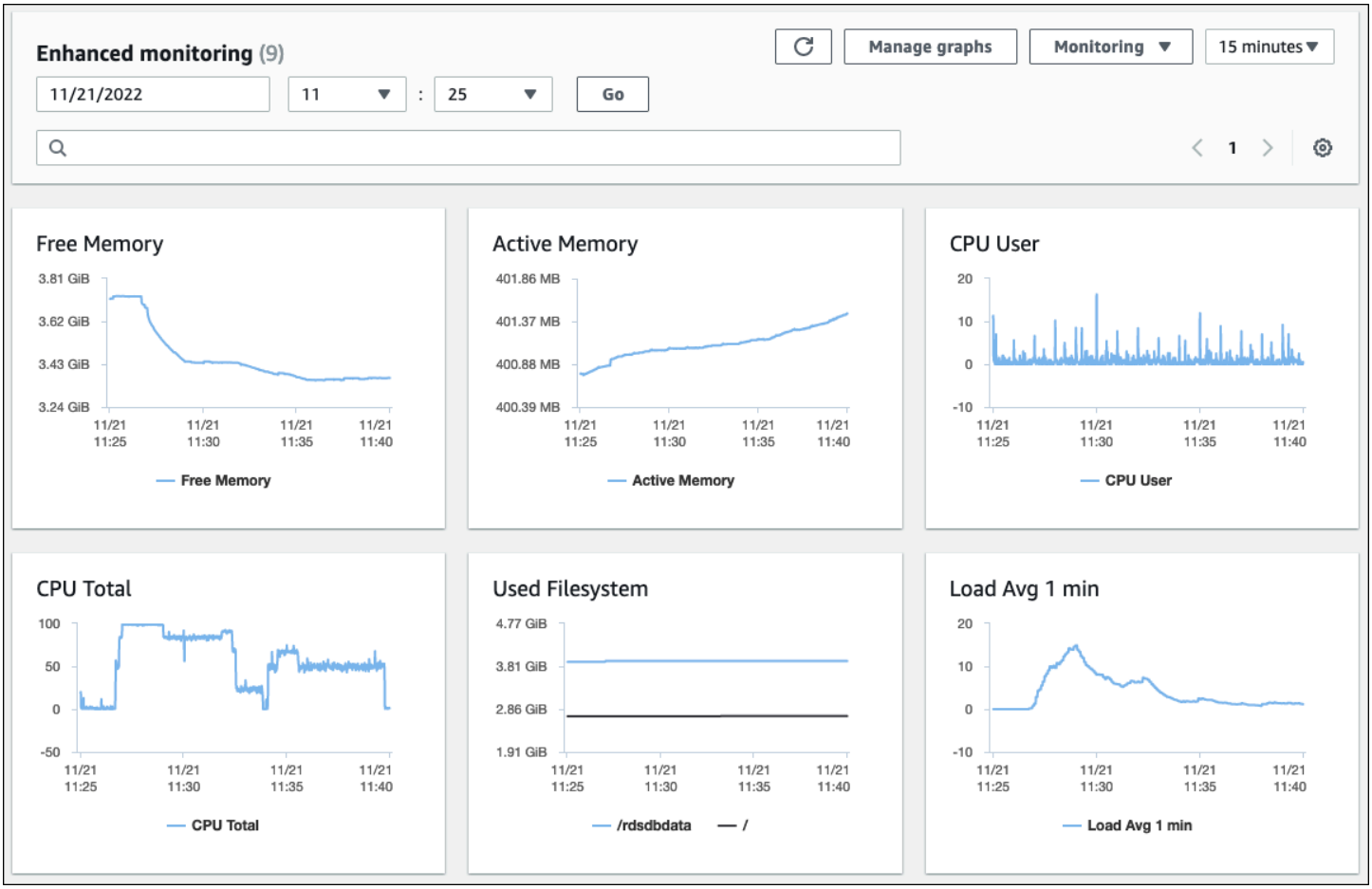
다음 차트는 Amazon RDS 콘솔에 표시되는 Amazon RDS에 대한 CloudWatch 지표의 예를 보여줍니다.



다음 차트는 CloudWatch 대시보드에 표시되는 유사한 지표를 보여줍니다.



다른 OS 지표 세트는 Amazon RDS용 Enhanced Monitoring에서 수집합니다. 이 도구를 사용하면 실시간 시스템 지표 및 OS 프로세스 정보를 제공하여 Amazon RDS for MariaDB 및 Amazon RDS for MySQL DB 인스턴스의 상태를 심층적으로 파악할 수 있습니다. DB 인스턴스에서 Enhanced Monitoring을 활성화하고 원하는 세부 수준을 설정하면 도구가 운영 체제 지표 및 프로세스 정보를 수집하여 다음 화면에 표시된 대로 Amazon RDS 콘솔에서 표시하고 분석할 수 있습니다.



Enhanced Monitoring에서 제공하는 주요 지표는 다음과 같습니다.

- `cpuUtilization.total` - 사용 중인 CPU의 총 백분율입니다.
- `cpuUtilization.user` - 사용자 프로그램에서 사용 중인 CPU의 백분율입니다.
- `memory.active` - 할당된 메모리의 양으로, 킬로바이트 단위입니다.
- `memory.cached` - 파일 시스템 기반 I/O를 캐싱하는 데 사용되는 메모리의 양입니다.
- `loadAverageMinute.one` - 마지막 1분 동안 CPU 시간을 요청한 프로세스 수입니다.

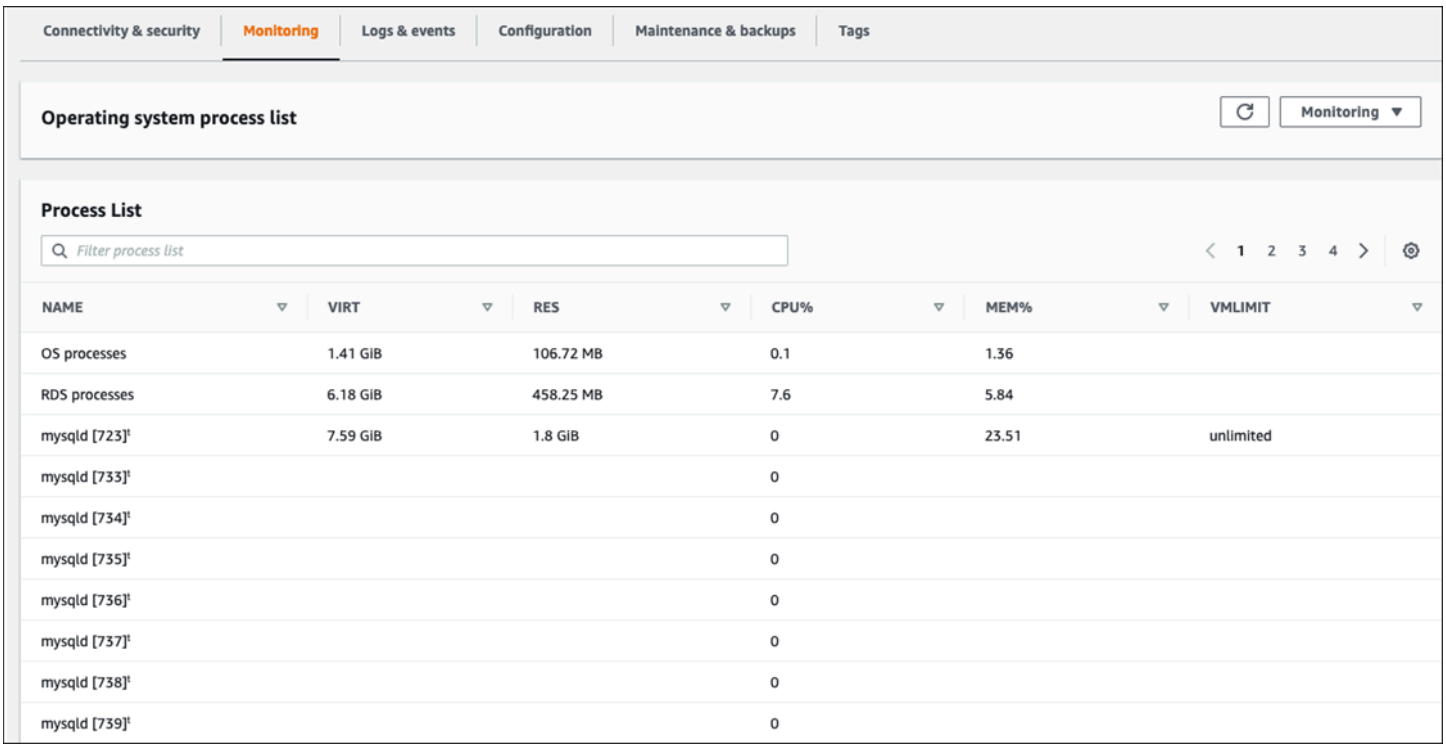
지표의 전체 목록은 Amazon RDS 설명서의 Enhanced Monitoring의 OS 지표를 참조하세요.

Amazon RDS 콘솔에서 OS 프로세스 목록은 DB 인스턴스에서 실행 중인 각 프로세스에 대한 세부 정보를 제공합니다. 목록은 세 섹션으로 구성됩니다.

- OS 프로세스 –이 섹션은 모든 커널 및 시스템 프로세스에 대한 집계된 요약을 나타냅니다. 이러한 프로세스는 일반적으로 데이터베이스 성능에 미치는 영향을 최소화합니다.

- RDS 프로세스 -이 섹션은 Amazon RDS DB 인스턴스를 지원하는 데 필요한 AWS 프로세스의 요약을 나타냅니다. 예를 들어 Amazon RDS 관리 에이전트, 모니터링 및 진단 프로세스, 유사한 프로세스가 포함됩니다.
- RDS 하위 프로세스 -이 섹션에서는 DB 인스턴스를 지원하는 Amazon RDS 프로세스의 요약을 나타냅니다.이 경우 `mysqld` 프로세스와 스레드입니다. `mysqld` 스레드는 상위 `mysqld` 프로세스 아래에 중첩되어 나타납니다.

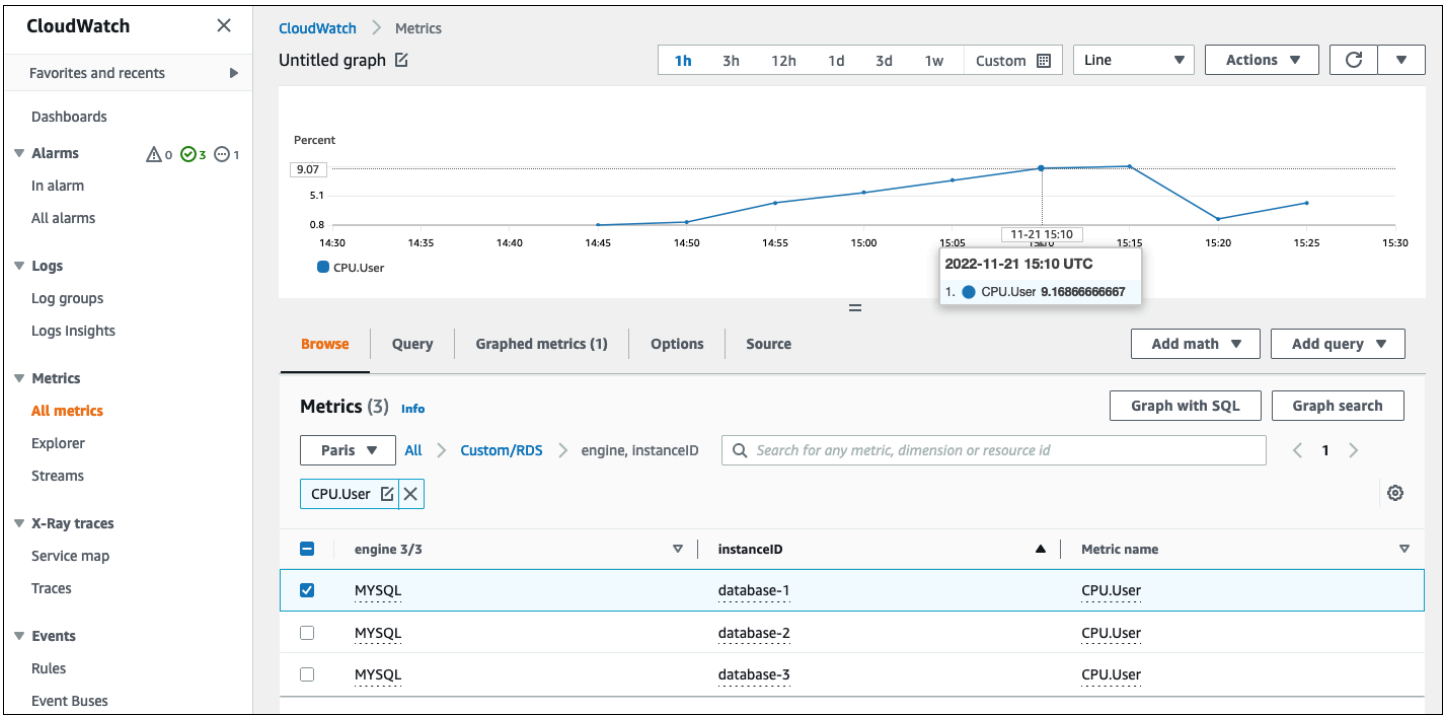
다음 화면 그림은 Amazon RDS 콘솔의 OS 프로세스 목록을 보여줍니다.



Amazon RDS는 Enhanced Monitoring의 지표를 CloudWatch Logs 계정으로 전송합니다. Amazon RDS 콘솔에 표시된 모니터링 데이터는 CloudWatch Logs에서 검색됩니다. CloudWatch Logs에서 DB 인스턴스에 대한 지표를 로그 스트림으로 검색할 수도 있습니다. 이러한 지표는 JSON 형식으로 저장됩니다. 또한 선택한 모니터링 시스템에서 CloudWatch Logs의 Enhanced Monitoring JSON 출력을 사용할 수 있습니다.

CloudWatch 대시보드에 그래프를 표시하고 지표가 정의된 임계값을 위반하는 경우 작업을 시작하는 경보를 생성하려면 CloudWatch Logs에서 CloudWatch에 지표 필터를 생성해야 합니다. 자세한 지침은 Enhanced Monitoring CloudWatch Logs를 필터링하여 Amazon RDS에 대한 자동화된 사용자 지정 지표를 생성하는 방법에 대한 AWS re:Post 문서를 참조하세요.

다음 예제에서는 `Custom/RDS` 네임스페이스의 사용자 지정 지표`CPU.User`를 보여줍니다. 이 사용자 지정 지표는 CloudWatch Logs에서 `cpuUtilization.user` Enhanced Monitoring 지표를 필터링하여 생성됩니다.



CloudWatch 리포지토리에서 지표를 사용할 수 있는 경우 CloudWatch 대시보드에서 지표를 표시 및 분석하고, 추가 수학 및 쿼리 작업을 적용하고,이 특정 지표를 모니터링하도록 경보를 설정하고, 관찰된 값이 정의된 경보 조건과 일치하지 않는 경우 알림을 생성할 수 있습니다.

이벤트, 로그 및 감사 추적

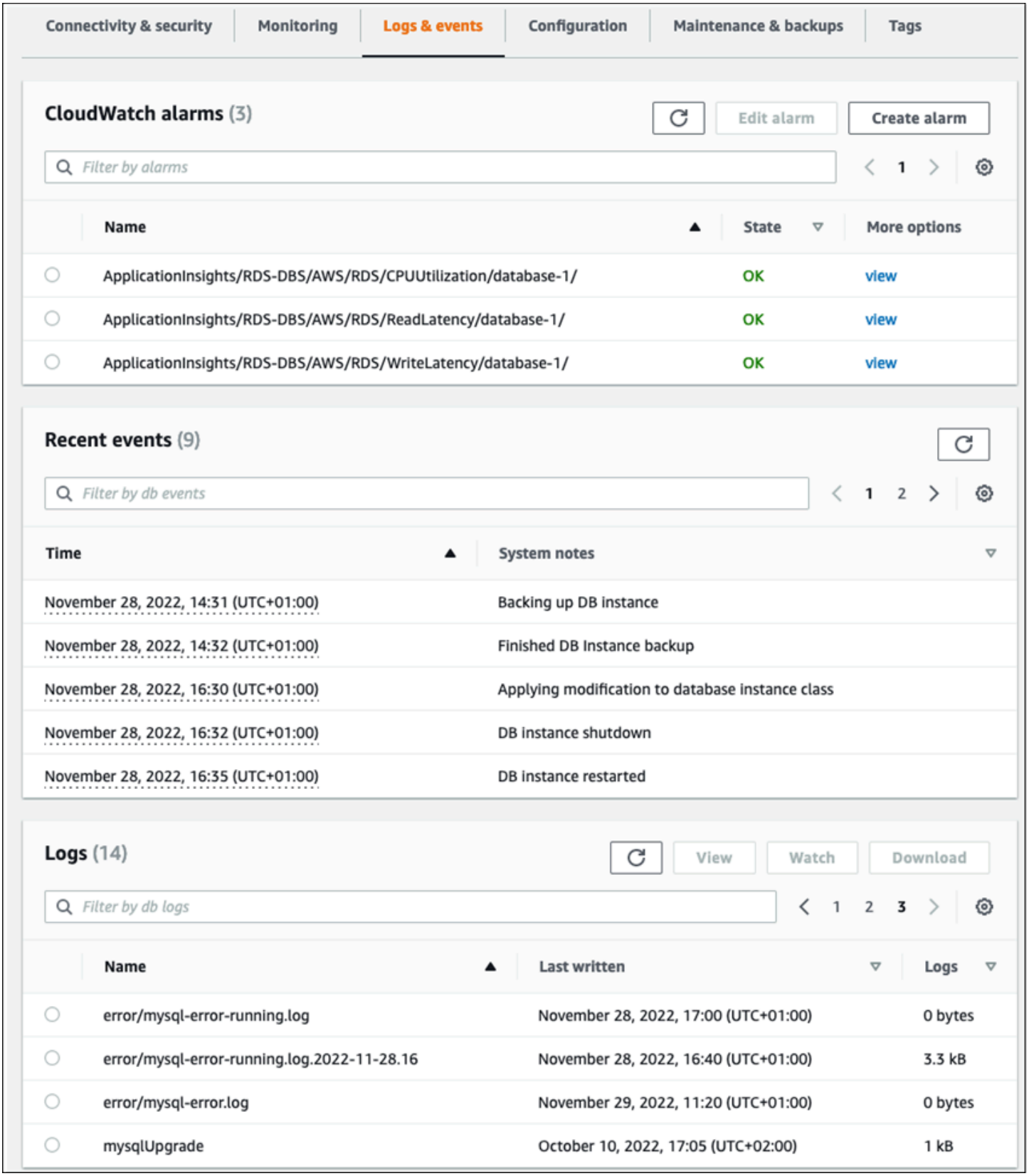
DB 인스턴스 지표 및 OS 지표를 모니터링하고, 추세를 분석하고, 지표를 기준 값과 비교하고, 값이 정의된 임계값을 위반하는 경우 알림을 생성하는 것은 모두 필요하며 Amazon RDS DB 인스턴스의 신뢰성, 가용성, 성능 및 보안을 달성하고 유지하는 데 도움이 되는 모범 사례입니다. 그러나 완전한 솔루션은 MySQL 및 MariaDB 데이터베이스의 데이터베이스 이벤트, 로그 파일 및 감사 추적도 모니터링해야 합니다.

Sections

- Amazon RDS 이벤트
- 데이터베이스 로그
- 감사 추적

Amazon RDS 이벤트

Amazon RDS 이벤트는 Amazon RDS 환경의 변경을 나타냅니다. 예를 들어 DB 인스턴스 상태가 시작에서 사용 가능으로 변경되면 Amazon RDS는 이벤트를 생성합니다`RDS-EVENT-0088 The DB instance has been started`. Amazon RDS는 거의 실시간으로 Amazon EventBridge에 이벤트를 전송합니다. Amazon RDS 콘솔, AWS CLI 명령 describe-events 또는 Amazon RDS API 작업 DescribeEvents를 통해 이벤트에 액세스할 수 있습니다. 다음 화면 그림은 Amazon RDS 콘솔에 표시되는 이벤트 및 로그를 보여줍니다.


Connectivity & security
Monitoring
Logs & events
Configuration
Maintenance & backups
Tags
CloudWatch alarms (3)
Edit alarm
Create alarm
Filter by alarms
1
Name
State
More options
ApplicationInsights/RDS-DBS/AWS/RDS/CPUUtilization/database-1/
OK
view
ApplicationInsights/RDS-DBS/AWS/RDS/ReadLatency/database-1/
OK
view
ApplicationInsights/RDS-DBS/AWS/RDS/WriteLatency/database-1/
OK
view
Recent events (9)
Filter by db events
1
2
Time
System notes
November 28, 2022, 14:31 (UTC+01:00)
Backing up DB instance
November 28, 2022, 14:32 (UTC+01:00)
Finished DB Instance backup
November 28, 2022, 16:30 (UTC+01:00)
Applying modification to database instance class
November 28, 2022, 16:32 (UTC+01:00)
DB instance shutdown
November 28, 2022, 16:35 (UTC+01:00)
DB instance restarted
Logs (14)
View
Watch
Download
Filter by db logs
1
2
3
Name
Last written
Logs
error/mysql-error-running.log
November 28, 2022, 17:00 (UTC+01:00)
0 bytes
error/mysql-error-running.log.2022-11-28.16
November 28, 2022, 16:40 (UTC+01:00)
3.3 kB
error/mysql-error.log
November 29, 2022, 11:20 (UTC+01:00)
0 bytes
mysqlUpgrade
October 10, 2022, 17:05 (UTC+02:00)
1 kB

Amazon RDS는 DB 인스턴스 이벤트, DB 파라미터 그룹 이벤트, DB 보안 그룹 이벤트, DB 스냅샷 이벤트, RDS 프록시 이벤트 및 블루/그린 배포 이벤트를 포함하여 다양한 유형의 이벤트를 내보냅니다. 정보에는 다음이 포함됩니다.

- 소스 이름 및 소스 유형. 예: `"SourceIdentifier": "database-1", "SourceType": "db-instance"`
- 이벤트 날짜 및 시간. 예: `"Date": "2022-12-01T09:20:28.595000+00:00"`
- 이벤트와 연결된 메시지. 예: `"Message": "Finished updating DB parameter group"`
- 이벤트 범주. 예: `"EventCategories": ["configuration change"]`

자세한 내용은 Amazon RDS 설명서의 Amazon RDS 이벤트 범주 및 이벤트 메시지를 참조하세요.

이러한 이벤트는 DB 인스턴스 가용성의 상태 변경, 구성 변경, 읽기 전용 복제본 상태 변경, 백업 및 복구 이벤트, 장애 조치, 장애 이벤트, 보안 그룹 수정 및 기타 많은 알림을 나타내므로 Amazon RDS 이벤트를 모니터링하는 것이 좋습니다. 예를 들어 데이터베이스에 향상된 성능과 내구성을 제공하도록 읽기 전용 복제본 DB 인스턴스를 설정한 경우 DB 인스턴스와 연결된 읽기 전용 복제본 이벤트 범주에 대해 Amazon RDS 이벤트를 모니터링하는 것이 좋습니다. 이는와 같은 이벤트가 읽기 전용 복제본이 더 이상 기본 DB 인스턴스와 동기화되지 않음을 `RDS-EVENT-0057 Replication on the read replica was terminated` 나타내기 때문입니다. 이러한 이벤트가 발생했음을 담당 팀에 알리면 문제를 적시에 완화하는 데 도움이 될 수 있습니다. Amazon EventBridge 및 AWS Lambda Amazon Simple Queue Service(Amazon SQS) 및 Amazon Simple Notification Service(Amazon SNS) AWS 서비스와 같은 추가는 데이터베이스 가용성 문제 또는 리소스 변경과 같은 시스템 이벤트에 대한 응답을 자동화하는 데 도움이 될 수 있습니다.

Amazon RDS 콘솔에서 지난 24시간 동안의 이벤트를 검색할 수 있습니다. 또는 Amazon RDS API를 AWS CLI 사용하여 이벤트를 보는 경우 다음과 같이 describe-events 명령을 사용하여 지난 14일 동안의 이벤트를 검색할 수 있습니다.

```
$ aws rds describe-events --source-identifier database-1 --source-type db-instance
{
    "Events": [
        {
            "SourceIdentifier": "database-1",
            "SourceType": "db-instance",
            "Message": "CloudWatch Logs Export enabled for logs [audit, error, general,
 slowquery]",
            "EventCategories": [],
            "Date": "2022-12-01T09:20:28.595000+00:00",
            "SourceArn": "arn:aws:rds:eu-west-3:111122223333:db:database-1"
```

```
        },
        {
            "SourceIdentifier": "database-1",
            "SourceType": "db-instance",
            "Message": "Finished updating DB parameter group",
            "EventCategories": [
                "configuration change"
            ],
            "Date": "2022-12-01T09:22:40.413000+00:00",
            "SourceArn": "arn:aws:rds:eu-west-3:111122223333:db:database-1"
        }
    ]
}
```

지정된 만료 기간까지 또는 영구적으로 이벤트를 장기간 저장하려는 경우 CloudWatch Logs를 사용하여 Amazon RDS에서 생성된 이벤트에 대한 정보를 로깅할 수 있습니다. 이 솔루션을 구현하려면 Amazon SNS 주제를 사용하여 Amazon RDS 이벤트 알림을 수신한 다음 Lambda 함수를 호출하여 CloudWatch Logs에 이벤트를 로깅할 수 있습니다.

1. 이벤트에서 호출될 Lambda 함수를 생성하고 이벤트의 정보를 CloudWatch Logs에 로깅합니다. CloudWatch Logs는 Lambda와 통합되며에 대한 인쇄 함수를 사용하여 이벤트 정보를 로깅하는 편리한 방법을 제공합니다`stdout`.
2. Lambda 함수 구독(프로토콜을 Lambda로 설정)을 사용하여 SNS 주제를 생성하고 엔드포인트를 이전 단계에서 생성한 Lambda 함수의 Amazon 리소스 이름(ARN)으로 설정합니다.
3. Amazon RDS 이벤트 알림을 수신하도록 SNS 주제를 구성합니다. 자세한 지침은 Amazon SNS 주제를 가져와 Amazon RDS 알림을 수신하는 방법에 대한 AWS re:Post 문서를 참조하세요.
4. Amazon RDS 콘솔에서 새 이벤트 구독을 생성합니다. 대상을 ARN으로 설정한 다음 이전에 생성한 SNS 주제를 선택합니다. 요구 사항에 따라 포함할 소스 유형 및 이벤트 범주를 설정합니다. 자세한 내용은 Amazon RDS 설명서의 Amazon RDS 이벤트 알림 구독을 참조하세요.

데이터베이스 로그

MySQL 및 MariaDB 데이터베이스는 감사 및 문제 해결을 위해 액세스할 수 있는 로그를 생성합니다. 이러한 로그는 다음과 같습니다.

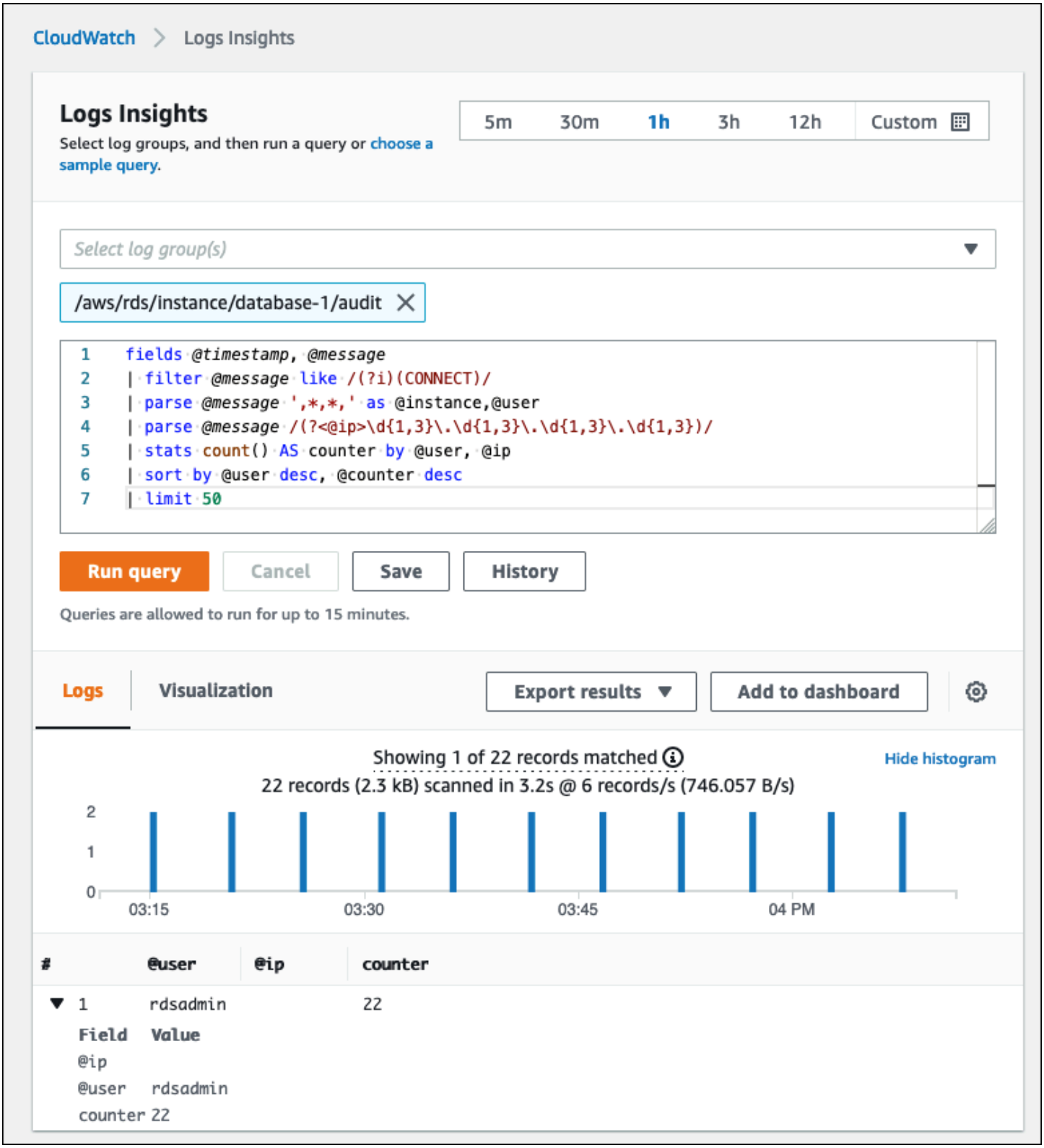
- 감사 - 감사 추적은 서버의 활동을 로깅하는 레코드 집합입니다. 각 클라이언트 세션에 대해 서버에 연결된 사람(사용자 이름 및 호스트), 실행된 쿼리, 액세스된 테이블, 변경된 서버 변수를 기록합니다.

- 오류 -이 로그에는 서버의 (mysqld) 시작 및 종료 시간과 서버 시작 및 종료 중, 그리고 서버가 실행되는 동안 발생하는 오류, 경고 및 참고 사항과 같은 진단 메시지가 포함됩니다.
- 일반 -이 로그는 각 클라이언트의 연결 및 연결 해제 활동mysqld, 클라이언트로부터 수신된 SQL 쿼리를 포함하여의 활동을 기록합니다. 일반 쿼리 로그는 오류가 의심되고 클라이언트가 로 전송한 내용을 정확히 알고 싶을 때 매우 유용할 수 있습니다mysqld.
- 느린 쿼리 -이 로그는 수행하는 데 오랜 시간이 걸린 SQL 쿼리의 레코드를 제공합니다.

가장 좋은 방법은 Amazon RDS의 데이터베이스 로그를 Amazon CloudWatch Logs에 게시하는 것입니다. CloudWatch Logs를 사용하면 로그 데이터에 대한 실시간 분석을 수행하고, 내구성이 뛰어난 스토리지에 데이터를 저장하고, CloudWatch Logs 에이전트를 사용하여 데이터를 관리할 수 있습니다. Amazon RDS 콘솔에서 데이터베이스 로그에 액세스하고 볼 수 있습니다. 또한 CloudWatch Logs Insights를 사용하여 CloudWatch Logs에서 로그 데이터를 대화식으로 검색하고 분석할 수 있습니다. 다음 예제에서는 감사 로그에 CONNECT 이벤트가 표시되는 횟수, 연결된 사람, 연결된 클라이언트(IP 주소)를 확인하는 감사 로그의 쿼리를 보여줍니다. 감사 로그에서 발췌한 내용은 다음과 같을 수 있습니다.

```
20221201 14:07:05,ip-10-22-1-51,rdsadmin,localhost,821,0,CONNECT,,,0,SOCKET
20221201 14:07:05,ip-10-22-1-51,rdsadmin,localhost,821,0,DISCONNECT,,,0,SOCKET
20221201 14:12:20,ip-10-22-1-51,rdsadmin,localhost,822,0,CONNECT,,,0,SOCKET
20221201 14:12:20,ip-10-22-1-51,rdsadmin,localhost,822,0,DISCONNECT,,,0,SOCKET
20221201 14:17:35,ip-10-22-1-51,rdsadmin,localhost,823,0,CONNECT,,,0,SOCKET
20221201 14:17:35,ip-10-22-1-51,rdsadmin,localhost,823,0,DISCONNECT,,,0,SOCKET
20221201 14:22:50,ip-10-22-1-51,rdsadmin,localhost,824,0,CONNECT,,,0,SOCKET
20221201 14:22:50,ip-10-22-1-51,rdsadmin,localhost,824,0,DISCONNECT,,,0,SOCKET
```

예제 Log Insights 쿼리는 다음 그림과 같이가 5분localhost마다 총 22회 데이터베이스에 rdsadmin 연결되었음을 보여줍니다. 이러한 결과는 활동이 모니터링 시스템 자체와 같은 내부 Amazon RDS 프로세스에서 시작되었음을 나타냅니다.



로그 이벤트에는 MySQL 및 MariaDB DB 인스턴스와 관련된 작업에 대한 경고 또는 오류와 같이 계산하려는 중요한 메시지가 자주 포함됩니다. 예를 들어 작업이 실패하면 오류가 발생하여 다음과 같이 오

류 로그 파일에 기록될 수 있습니다`ERROR 1114 (HY000): The table zip_codes is full`. 이러한 항목을 모니터링하여 오류의 추세를 파악할 수 있습니다. 필터를 사용하여 Amazon RDS 데이터베이스 로그의 자동 모니터링을 활성화하여 Amazon RDS 로그에서 사용자 지정 CloudWatch 지표를 생성하여 특정 패턴에 대한 특정 로그를 모니터링하고 예상 동작 위반이 있는 경우 경보를 생성할 수 있습니다. 예를 들어 오류 로그를 모니터링하고와 같은 특정 패턴을 검색`/aws/rds/instance/database-1/error`하는 로그 그룹에 대한 지표 필터를 생성합니다`ERROR`. 필터 패턴을 로 `ERROR` 설정하고 지표 값을 로 설정합니다`1`. 필터는 키워드가 인 모든 로그 레코드를 감지하고 `ERROR`"오류"가 포함된 모든 로그 이벤트에 대해 개수를 1씩 늘립니다. 필터를 생성한 후 MySQL 또는 MariaDB 오류 로그에서 오류가 감지될 경우 알리도록 경보를 설정할 수 있습니다.

CloudWatch 대시보드를 생성하고 CloudWatch Logs Insights를 사용하여 느린 쿼리 로그 및 오류 로그를 모니터링하는 방법에 대한 자세한 내용은 블로그 게시물 Amazon RDS 및 Amazon Aurora MySQL을 모니터링하는 Amazon CloudWatch 대시보드 생성을 참조하세요.

감사 추적

감사 추적(또는 감사 로그)은의 이벤트에 대한 보안 관련 시간순 레코드를 제공합니다 AWS 계정. 여기에는 데이터베이스 또는 클라우드 환경에 영향을 미친 일련의 활동에 대한 문서 증거를 제공하는 Amazon RDS에 대한 이벤트가 포함됩니다. Amazon RDS for MySQL 또는 MariaDB에서 감사 추적을 사용하는 방법은 다음과 같습니다.

- DB 인스턴스 감사 로그 모니터링
- 에서 Amazon RDS API 호출 모니터링 AWS CloudTrail

Amazon RDS DB 인스턴스의 경우 감사의 목표는 일반적으로 다음을 포함합니다.

- 다음에 대한 책임 활성화:
  - 파라미터 또는 보안 구성에 대해 수행된 수정
  - 데이터베이스 스키마, 테이블 또는 행에서 수행되는 작업 또는 특정 콘텐츠에 영향을 미치는 작업
- 침입 탐지 및 조사
- 의심스러운 활동 탐지 및 조사
- 권한 부여 문제 탐지. 예를 들어, 일반 또는 권한 있는 사용자의 액세스 권한 침해를 식별하기 위한 것입니다.

데이터베이스 감사 추적은 다음과 같은 일반적인 질문에 답하려고 합니다. 데이터베이스 내에서 민감한 데이터를 보거나 수정한 사람은 누구입니까? 언제 발생했나요? 특정 사용자가 어디에서 데이터에 액세스했습니까? 권한이 있는 사용자가 무제한 액세스 권한을 침해했습니까?

MySQL과 MariaDB 모두 MariaDB 감사 플러그인을 사용하여 DB 인스턴스 감사 추적 기능을 구현합니다. 이 플러그인은 데이터베이스에 로그온하는 사용자 및 데이터베이스에 대해 실행되는 쿼리와 같은 데이터베이스 활동을 기록합니다. 데이터베이스 활동 기록은 로그 파일에 저장됩니다. 감사 로그에 액세스하려면 DB 인스턴스가 `MARIADB_AUDIT_PLUGIN` 옵션과 함께 사용자 지정 옵션 그룹을 사용해야 합니다. 자세한 내용은 Amazon RDS 설명서의 MySQL에 대한 MariaDB 감사 플러그인 지원을 참조하세요. 감사 로그의 레코드는 플러그인에서 정의한 특정 형식으로 저장됩니다. MariaDB Server 설명서에서 감사 로그 형식에 대한 자세한 내용을 확인할 수 있습니다.

AWS 계정에 대한 AWS 클라우드 감사 추적은 AWS CloudTrail 서비스에서 제공합니다. CloudTrail은 Amazon RDS에 대한 API 호출을 이벤트로 캡처합니다. 모든 Amazon RDS 작업이 로깅됩니다. CloudTrail은 사용자, 역할 또는 다른 AWS 서비스가 수행한 Amazon RDS의 작업 레코드를 제공합니다. 이벤트에는 AWS Management Console에서 수행한 작업 AWS CLI과 SDKs 및 AWS APIs.

예제

일반적인 감사 시나리오에서는 AWS CloudTrail 추적을 데이터베이스 감사 로그 및 Amazon RDS 이벤트 모니터링과 결합해야 할 수 있습니다. 예를 들어 Amazon RDS DB 인스턴스의 데이터베이스 파라미터(예: `database-1`)가 수정되고 태스크가 수정한 사람, 변경된 내용 및 변경 발생 시기를 식별하는 시나리오가 있을 수 있습니다.

작업을 수행하려면 다음 단계를 따릅니다.

1. 데이터베이스 인스턴스에 발생한 Amazon RDS 이벤트를 나열`database-1`하고 범주에 메시지가 `configuration change` 있는 이벤트가 있는지 확인합니다`Finished updating DB parameter group`.

```
$ aws rds describe-events --source-identifier database-1 --source-type db-instance
{
    "Events": [
        {
            "SourceIdentifier": "database-1",
            "SourceType": "db-instance",
            "Message": "Finished updating DB parameter group",
            "EventCategories": [
                "configuration change"
            ],
```

```
            "Date": "2022-12-01T09:22:40.413000+00:00",
            "SourceArn": "arn:aws:rds:eu-west-3:111122223333:db:database-1"
        }
    ]
}
```

2. DB 인스턴스에서 사용 중인 DB 파라미터 그룹을 식별합니다.

```
$ aws rds describe-db-instances --db-instance-identifier database-1 --query
 'DBInstances[*].[DBInstanceIdentifier,Engine,DBParameterGroups]'
[
    [
        "database-1",
        "mariadb",
        [
            {
                "DBParameterGroupName": "mariadb10-6-test",
                "ParameterApplyStatus": "pending-reboot"
            }
        ]
    ]
]
```

3. AWS CLI 를 사용하여가 배포된 리전, 1단계에서 검색된 Amazon RDS 이벤트 주변의 기간 및에서 CloudTrail 이벤트를 검색합니다`EventName=ModifyDBParameterGroup`. `database-1`

```
$ aws cloudtrail --region eu-west-3 lookup-events --lookup-attributes
 AttributeKey=EventName,AttributeValue=ModifyDBParameterGroup --start-time
 "2022-12-01, 09:00 AM" --end-time "2022-12-01, 09:30 AM"

{
    "eventVersion": "1.08",
    "userIdentity": {
        "accountId": "111122223333",
        "accessKeyId": "AKIAIOSFODNN7EXAMPLE",
        "sessionContext": {
            "sessionIssuer": {
                "type": "Role",
                "principalId": "AIDACKCEVSQ6C2EXAMPLE",
                "arn": "arn:aws:iam::111122223333:role/Role1",
                "accountId": "111122223333",
                "userName": "User1"
            }
```

```
        }
    },
    "eventTime": "2022-12-01T09:18:19Z",
    "eventSource": "rds.amazonaws.com",
    "eventName": "ModifyDBParameterGroup",
    "awsRegion": "eu-west-3",
    "sourceIPAddress": "AWS Internal",
    "userAgent": "AWS Internal",
    "requestParameters": {
        "parameters": [
            {
                "isModifiable": false,
                "applyMethod": "pending-reboot",
                "parameterName": "innodb_log_buffer_size",
                "parameterValue": "8388612"
            },
            {
                "isModifiable": false,
                "applyMethod": "pending-reboot",
                "parameterName": "innodb_write_io_threads",
                "parameterValue": "8"
            }
        ],
        "dBParameterGroupName": "mariadb10-6-test"
    },
    "responseElements": {
        "dBParameterGroupName": "mariadb10-6-test"
    },
    "requestID": "fdf19353-de72-4d3d-bf29-751f375b6378",
    "eventID": "0bba7484-0e46-4e71-93a8-bd01ca8386fe",
    "eventType": "AwsApiCall",
    "managementEvent": true,
    "recipientAccountId": "111122223333",
    "eventCategory": "Management",
    "sessionCredentialFromConsole": "true"
}
```


CloudTrail 이벤트는 계정 111122223333Role1의 AWS 역할User1이의 DB 인스턴스database-1에서 mariadb10-6-test사용한 DB 파라미터 그룹를 수정했음을 보여줍니다2022-12-01 at 09:18:19 h. 두 개의 파라미터가 수정되고 다음 값으로 설정되었습니다.

- innodb_log_buffer_size = 8388612

- `innodb_write_io_threads = 8`

추가 CloudTrail 및 CloudWatch Logs 기능

CloudTrail 콘솔에서 이벤트 기록을 확인하여 지난 90일 동안의 운영 및 보안 인시던트 문제를 해결할 수 있습니다. 보존 기간을 연장하고 추가 쿼리 기능을 활용하려면 AWS CloudTrail Lake를 사용하면 됩니다. AWS CloudTrail Lake를 사용하면 이벤트 데이터를 최대 7년 동안 이벤트 데이터 스토어에 보관할 수 있습니다. 또한이 서비스는 이벤트 기록의 간단한 키-값 조회에서 제공하는 뷰보다 이벤트를 더 심층적이고 사용자 지정할 수 있는 뷰를 제공하는 복잡한 SQL 쿼리를 지원합니다.

감사 추적을 모니터링하고, 경보를 설정하고, 특정 활동이 발생할 때 알림을 받으려면 추적 레코드를 CloudWatch Logs로 보내도록 CloudTrail을 구성 CloudWatch해야 합니다. 추적 레코드가 CloudWatch Logs로 저장되면 지표 필터를 정의하여 용어, 구문 또는 값과 일치하는 로그 이벤트를 평가하고 지표 필터에 지표를 할당할 수 있습니다. 또한 지정한 임계값 및 기간에 따라 생성되는 CloudWatch 경보를 생성할 수 있습니다. 예를 들어, 적절한 조치를 취할 수 있도록 담당 팀에 알림을 보내는 경보를 구성할 수 있습니다. 경보에 대한 응답으로 작업을 자동으로 수행하도록 CloudWatch를 구성할 수도 있습니다.

알림

알림은 IT 인프라 및 IT 서비스의 보안, 가용성, 성능 및 신뢰성과 관련하여 가장 중요한 정보 소스 중 하나입니다. IT 팀에 지속적인 보안 위협, 중단, 성능 문제 또는 시스템 장애를 알리고 알립니다.

ITIL(Information Technology Infrastructure Library), 특히 ITSM(IT 서비스 관리) 사례는 모니터링 및 이벤트 관리와 인시던트 관리 모범 사례의 중심에서 자동 알림을 설정합니다.

인시던트 알림은 모니터링 도구가 IT 환경의 변경, 고위험 작업 또는 장애에 대해 팀과 자동화된 도구(자동으로 조치 가능한 항목의 경우)에 알리는 알림을 생성하는 경우입니다. IT 알림은 주요 인시던트로 전환될 수 있는 시스템 중단 또는 변경에 대한 1차 방어선입니다. IT 팀은 시스템을 자동으로 모니터링하고 중단 및 위험한 변경에 대한 알림을 생성하여 가동 중지 시간을 최소화하고 그에 따른 높은 비용을 절감할 수 있습니다.

모범 사례로 AWS Well-Architected Framework는 모니터링을 사용하여 경보 기반 알림을 생성하고 사전 예방적으로 모니터링 및 경보를 수행하도록 규정합니다. CloudWatch 또는 타사 모니터링 서비스를 사용하여 지표가 예상 경계를 벗어날 때를 나타내는 경보를 설정합니다.

알림 관리의 목적은 로깅, 분류, 작업 정의 및 구현, 종료 및 인시던트 후 검토 활동을 통해 IT 관련 이벤트 및 인시던트를 처리하기 위한 효율적이고 표준화된 절차를 수립하는 것입니다.

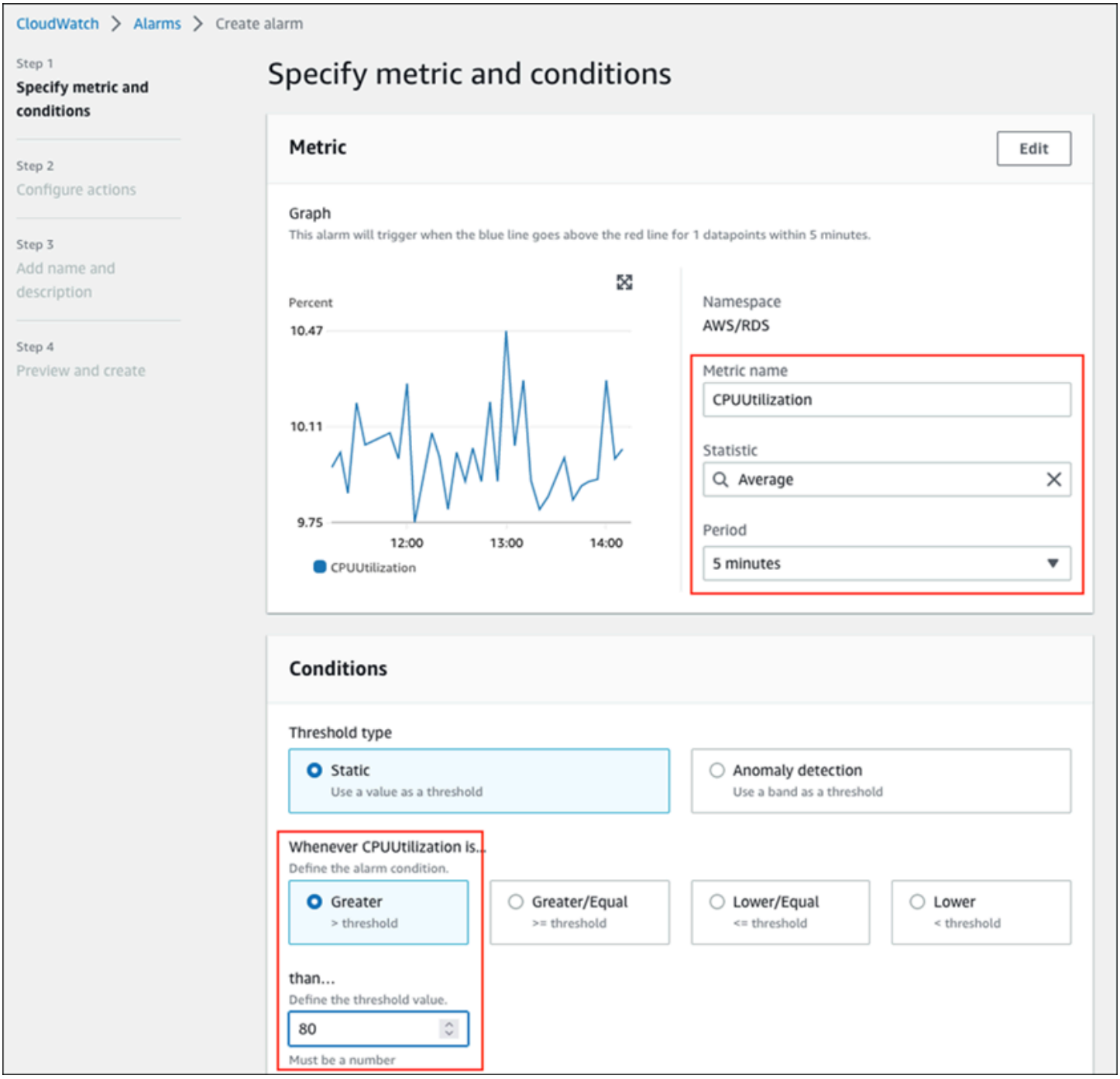
Sections

- CloudWatch 경보
- EventBridge 규칙
- 작업 지정, 경보 활성화 및 비활성화

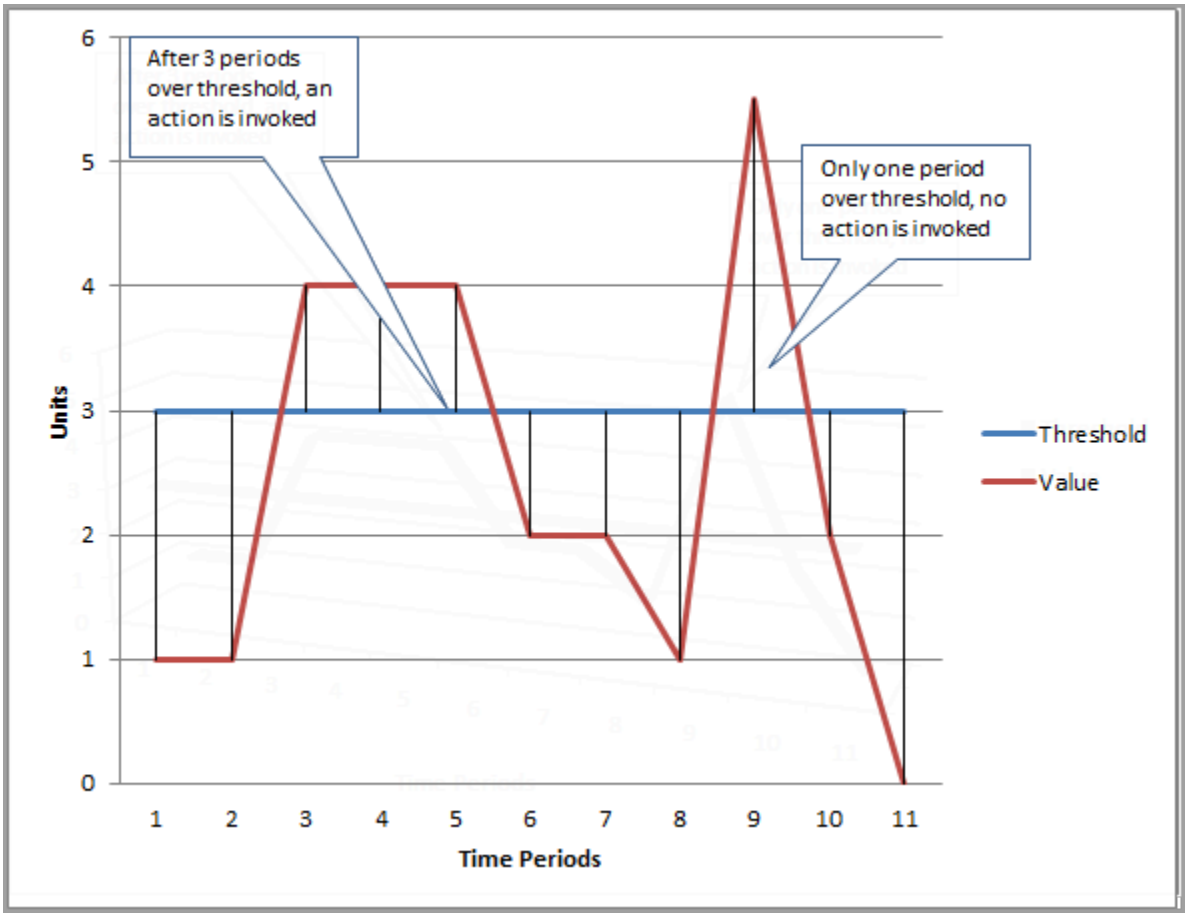
CloudWatch 경보

Amazon RDS DB 인스턴스를 작동할 때 다양한 종류의 지표, 이벤트 및 추적에 대한 알림을 모니터링하고 생성하려고 합니다. MySQL 및 MariaDB 데이터베이스의 경우 중요한 정보 소스는 DB 인스턴스 지표, OS 지표, 이벤트, 로그 및 감사 추적입니다. CloudWatch 경보를 사용하여 지정한 기간 동안 단일 지표를 보는 것이 좋습니다.

다음 예제에서는 모든 Amazon RDS DB 인스턴스의 `CPUUtilization` 지표(CPU 사용률)를 감시하는 경보를 설정하는 방법을 보여줍니다. DB 인스턴스의 CPU 사용률이 5분의 평가 기간 동안 80%를 초과하는 경우 경보가 트리거되도록 구성합니다.



즉, 데이터베이스 중 하나에서 5분 이상 CPU 사용률이 높은 경우(80% 이상) 경보가 ALARM 상태로 전환됩니다. CPU가 가끔 짧은 시간 동안 80% 이상의 사용률로 버스트한 다음 임계값 아래로 다시 떨어지면 경보가 OK 상태로 유지됩니다. 다음 그래프는 이 로직을 보여줍니다.



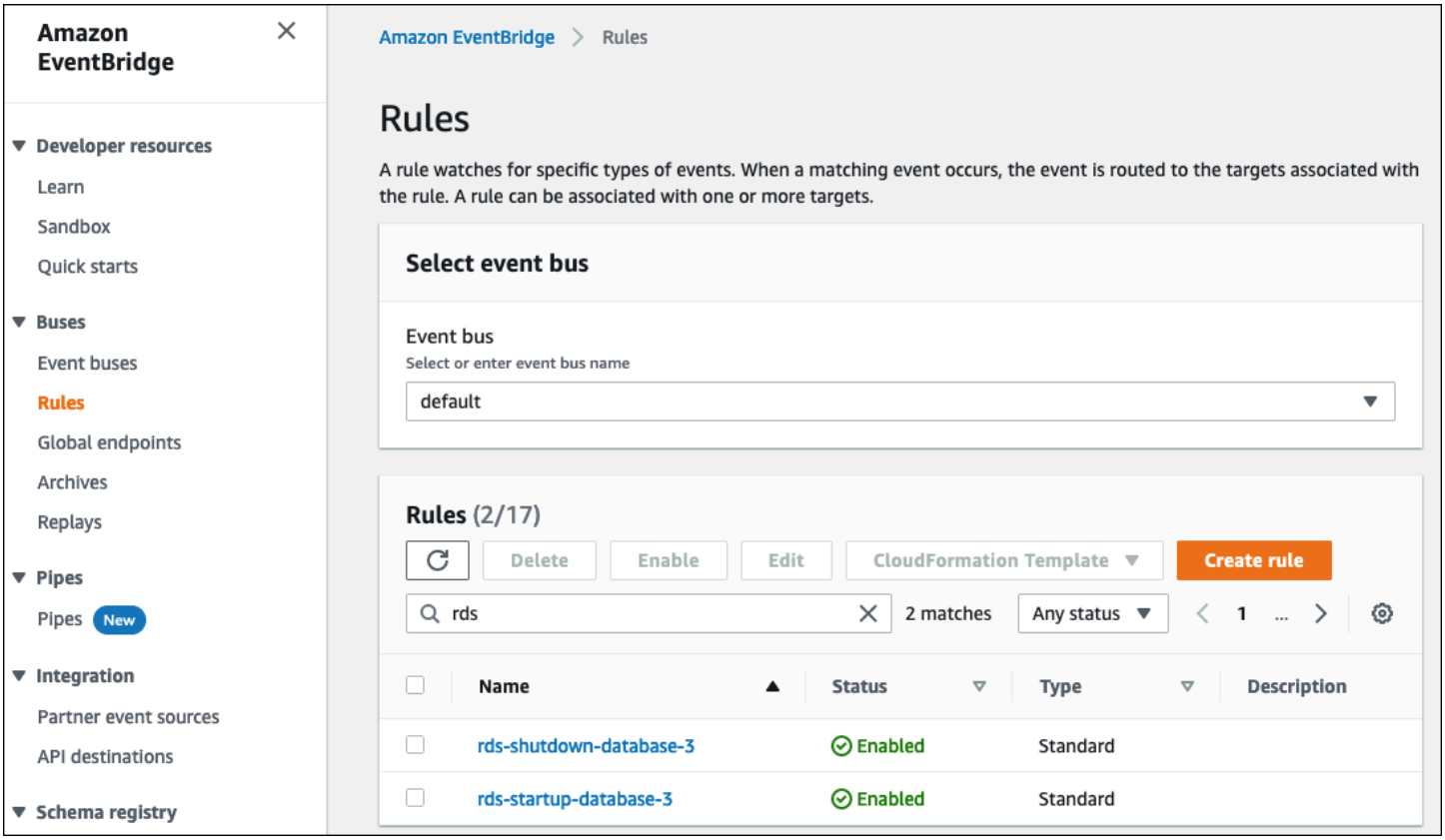
CloudWatch 경보는 지표 및 복합 경보를 지원합니다.

- 지표 경보는 단일 CloudWatch 지표를 감시하며 지표에 대한 수학 표현식을 수행할 수 있습니다. 지표 경보는 Amazon SNS 메시지를 전송할 수 있으며,이 메시지는 여러 기간 동안 지정된 임계값에 대한 지표 값을 기반으로 하나 이상의 작업을 수행할 수 있습니다.
- 복합 경보는 여러 경보의 상태를 평가하고 규칙의 모든 조건이 충족되는 경우에만 ALARM 상태로 전환되는 규칙 표현식을 기반으로 합니다. 복합 경보는 일반적으로 불필요한 알림 수를 줄이는 데 사용됩니다. 예를 들어 작업을 수행하지 않도록 구성된 여러 지표 경보가 포함된 복합 경보가 있을 수 있습니다. 복합 경보는 복합의 모든 개별 지표 경보가 이미에 있는 경우 알림을 보냅니다. ALARM

CloudWatch 경보는 CloudWatch 지표만 볼 수 있습니다. 오류, 느린 쿼리 또는 일반 로그를 기반으로 경보를 생성하려면 로그에서 CloudWatch 지표를 생성해야 합니다. OS 모니터링 및 이벤트, 로그 및 감사 추적 섹션의 앞부분에서 설명한 대로 필터를 사용하여 로그 이벤트에서 지표를 생성하여 이를 달성할 수 있습니다. 마찬가지로 Enhanced Monitoring 지표에 대한 알림을 받으려면 CloudWatch Logs에서 CloudWatch에 지표 필터를 생성해야 합니다.

EventBridge 규칙

Amazon RDS 이벤트는 Amazon EventBridge로 전송되며 EventBridge 규칙을 사용하여 해당 이벤트에 대응할 수 있습니다. 예를 들어, 다음 화면에 표시된 것처럼 특정 DB 인스턴스 하나가 중지되거나 시작되면 알림을 보내고 조치를 취하는 EventBridge 규칙을 생성할 수 있습니다.

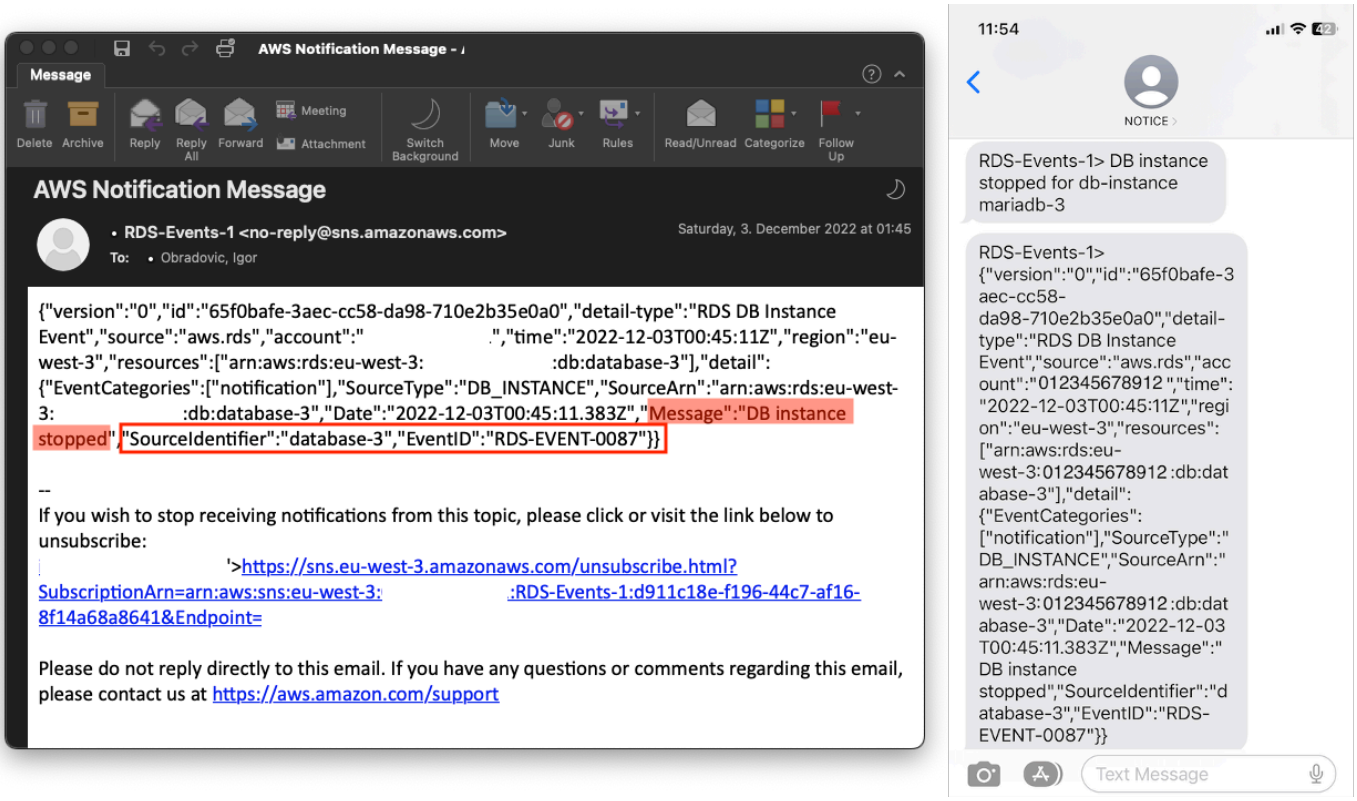


`The DB instance has been stopped` 이벤트를 감지하는 규칙에는 Amazon RDS 이벤트 ID가 `RDS-EVENT-0087`있으므로 규칙의 `Event Pattern` 속성을 다음과 같이 설정합니다.

```
{
  "source": ["aws.rds"],
  "detail-type": ["RDS DB Instance Event"],
  "detail": {
    "SourceArn": ["arn:aws:rds:eu-west-3:111122223333:db:database-3"],
    "EventID": ["RDS-EVENT-0087"]
  }
}
```

이 규칙은 DB 인스턴스`database-3`만 모니터링하고 `RDS-EVENT-0087` 이벤트를 감시합니다. EventBridge가 이벤트를 감지하면 대상이라고 하는 리소스 또는 엔드포인트로 이벤트를 전송합니다.

여기에서 Amazon RDS 인스턴스가 종료될 때 수행할 작업을 지정할 수 있습니다. SNS 주제, Amazon Simple Queue Service(Amazon SQS) 대기열, AWS Lambda 함수, AWS Systems Manager 자동화, AWS Batch 작업, Amazon API Gateway, Incident Manager의 대응 계획, 기능 등 AWS Systems Manager가능한 여러 대상으로 이벤트를 보낼 수 있습니다. 예를 들어 알림 이메일과 SMS를 전송할 SNS 주제를 생성하고 해당 SNS 주제를 EventBridge 규칙의 대상으로 할당할 수 있습니다. Amazon RDS DB 인스턴스가 중지된 경우 Amazon RDS`database-3`는 EventBridge`RDS-EVENT-0087`로 이벤트를 전송하여 감지합니다. 그런 다음 EventBridge는 대상, 즉 SNS 주제를 호출합니다. SNS 주제는 이메일(다음 그림 참조)과 SMS를 보내도록 구성됩니다.



작업 지정, 경보 활성화 및 비활성화

CloudWatch 경보를 사용하여 경보가 `OK`, `ALARM`및 `INSUFFICIENT_DATA` 상태 사이에서 변경될 때 경보가 수행해야 하는 작업을 지정할 수 있습니다. CloudWatch는 SNS 주제 및 Amazon Elastic Compute Cloud(Amazon EC2) 작업 또는 Amazon EC2 Auto Scaling 그룹 작업과 같은 Amazon RDS 지표에 적용되지 않는 몇 가지 추가 작업 범주와 통합됩니다. EventBridge는 일반적으로 규칙을 작성하고 Amazon RDS 지표에 대해 경보가 트리거될 때 조치를 취하는 대상을 정의하는 데 사용됩니다. CloudWatch는 CloudWatch 경보가 상태를 변경할 때마다 EventBridge로 이벤트를 전송합니다. 이러한 경보 상태 변경 이벤트를 사용하여 EventBridge에서 이벤트 대상을 트리거할 수 있습니다. 자세한 내용은 CloudWatch 설명서의 경보 이벤트 및 EventBridge를 참조하세요.

계획된 구성 변경 또는 테스트 중에 경보를 자동으로 비활성화한 다음 계획된 작업이 끝나면 경보를 다시 활성화하는 등 경보를 관리해야 할 수도 있습니다. 예를 들어 가동 중지가 필요한 계획된 예약된 데이터베이스 소프트웨어 업그레이드가 있고 데이터베이스를 사용할 수 없게 되면 활성화되는 경보가 있는 경우의 API 작업 DisableAlarmActions 및 EnableAlarmActions 또는 disable-alarm-actions 및 enable-alarm-actions 명령을 사용하여 경보를 비활성화하고 활성화할 수 있습니다 AWS CLI. 또한 CloudWatch 콘솔에서 또는의 DescribeAlarmHistory API 작업 또는 describe-alarm-history 명령을 사용하여 경보의 기록을 볼 수 있습니다 AWS CLI. CloudWatch는 2주 동안 경보 기록을 유지합니다. CloudWatch 콘솔의 탐색 창에서 즐겨찾기 및 최근 메뉴를 선택하여 즐겨찾기 및 가장 최근에 방문한 경보를 설정하고 액세스할 수 있습니다.

다음 단계 및 리소스

관계형 데이터베이스를 로 마이그레이션하는 방법에 대한 자세한 내용은 AWS 규범적 지침 웹 사이트에서 다음 전략을 AWS 클라우드참조하세요.

- Migration strategy for relational databases

모니터링, 마이그레이션 및 데이터 관리와 관련된 작업을 포함하여에서 실행되는 특정 관계형 데이터베이스에 대한 단계별 지침은 데이터베이스 마이그레이션 패턴을 탐색할 수 있습니다. step-by-step AWS 클라우드

해당 페이지의 필터를 사용하여 AWS 서비스(예: Amazon RDS 또는 Amazon Aurora로 마이그레이션), 워크로드(예: MySQL 및 MariaDB 데이터베이스를 포함하는 오픈 소스) 또는 계획된 사용(프로덕션 또는 파일럿)별로 패턴을 찾습니다.

추가 리소스는 다음을 참조하세요.

- Amazon Relational Database Service 사용 설명서
- Amazon CloudWatch 사용 설명서
- Amazon RDS FAQs
- 성능 개선 FAQs
- Amazon CloudWatch Metrics Stream을 사용하여 타사 Application Performance Monitoring 서비스 공급자에게 Amazon RDS 성능 개선 도우미 카운터 지표 제공(AWS 블로그 게시물)
- Amazon RDS 및 Amazon Aurora MySQL을 모니터링하는 Amazon CloudWatch 대시보드 생성 MySQL(AWS 블로그 게시물)
- 성능 개선 도우미를 사용한 Amazon RDS for MySQL 튜닝(AWS 블로그 게시물)

문서 기록

아래 표에 이 가이드의 주요 변경 사항이 설명되어 있습니다. 향후 업데이트에 대한 알림을 받으려면 RSS 피드를 구독하십시오.

변경 사항	설명	날짜
성능 개선 도우미에 대한 정보 업데이트	최신 정보로 CloudWatch에 성능 개선 도우미 지표를 게시하는 방법에 대한 섹션을 업데이트했습니다.	2025년 3월 11일
내보내기에 대한 정보 업데이트	내보내기에 대한 정보를 업데이트하고 내보내기 선택에 대한 지침을 추가했습니다.	2024년 6월 13일
최초 게시	—	2023년 6월 30일

AWS 권장 가이드 용어집

다음은 AWS 권장 가이드에서 제공하는 전략, 가이드 및 패턴에서 일반적으로 사용되는 용어입니다. 용어집 항목을 제안하려면 용어집 끝에 있는 피드백 제공 링크를 사용하십시오.

숫자

7가지 전략

애플리케이션을 클라우드로 이전하기 위한 7가지 일반적인 마이그레이션 전략 이러한 전략은 Gartner가 2011년에 파악한 5가지 전략을 기반으로 하며 다음으로 구성됩니다.

- 리팩터링/리아키텍트 - 클라우드 네이티브 기능을 최대한 활용하여 애플리케이션을 이동하고 해당 아키텍처를 수정함으로써 민첩성, 성능 및 확장성을 개선합니다. 여기에는 일반적으로 운영 체제와 데이터베이스 이식이 포함됩니다. 예: 온프레미스 Oracle 데이터베이스를 Amazon Aurora PostgreSQL 호환 버전으로 마이그레이션합니다.
- 리플랫포밍(리프트 앤드 리셰이프) - 애플리케이션을 클라우드로 이동하고 일정 수준의 최적화를 도입하여 클라우드 기능을 활용합니다. 예:에서 온프레미스 Oracle 데이터베이스를 Oracle용 Amazon Relational Database Service(RDS)로 마이그레이션합니다 AWS 클라우드.
- 재구매(드롭 앤드 숍) - 일반적으로 기존 라이선스에서 SaaS 모델로 전환하여 다른 제품으로 전환합니다. 예: 고객 관계 관리(CRM) 시스템을 Salesforce.com 마이그레이션합니다.
- 리호스팅(리프트 앤드 시프트) - 애플리케이션을 변경하지 않고 클라우드로 이동하여 클라우드 기능을 활용합니다. 예:의 EC2 인스턴스에서 온프레미스 Oracle 데이터베이스를 Oracle로 마이그레이션합니다 AWS 클라우드.
- 재배치(하이퍼바이저 수준의 리프트 앤 시프트) - 새 하드웨어를 구매하거나, 애플리케이션을 다시 작성하거나, 기존 운영을 수정하지 않고도 인프라를 클라우드로 이동합니다. 온프레미스 플랫폼에서 동일한 플랫폼의 클라우드 서비스로 서버를 마이그레이션합니다. 예: Microsoft Hyper-V 애플리케이션을 로 마이그레이션합니다 AWS.
- 유지(보관) - 소스 환경에 애플리케이션을 유지합니다. 대규모 리팩터링이 필요하고 해당 작업을 나중으로 연기하려는 애플리케이션과 비즈니스 차원에서 마이그레이션할 이유가 없어 유지하려는 레거시 애플리케이션이 여기에 포함될 수 있습니다.
- 사용 중지 - 소스 환경에서 더 이상 필요하지 않은 애플리케이션을 폐기하거나 제거합니다.

A

ABAC

속성 기반 액세스 제어를 참조하세요.

추상화된 서비스

관리형 서비스를 참조하세요.

ACID

원자성, 일관성, 격리, 내구성을 참조하세요.

능동-능동 마이그레이션

양방향 복제 도구 또는 이중 쓰기 작업을 사용하여 소스 데이터베이스와 대상 데이터베이스가 동기화된 상태로 유지되고, 두 데이터베이스 모두 마이그레이션 중 연결 애플리케이션의 트랜잭션을 처리하는 데이터베이스 마이그레이션 방법입니다. 이 방법은 일회성 전환이 필요한 대신 소규모의 제어된 배치로 마이그레이션을 지원합니다. 더 유연하지만 액티브-패시브 마이그레이션보다 더 많은 작업이 필요합니다.

능동-수동 마이그레이션

소스 데이터베이스와 대상 데이터베이스가 동기화된 상태로 유지되지만 소스 데이터베이스만 연결 애플리케이션의 트랜잭션을 처리하고 데이터는 대상 데이터베이스로 복제되는 데이터베이스 마이그레이션 방법입니다. 대상 데이터베이스는 마이그레이션 중 어떤 트랜잭션도 허용하지 않습니다.

집계 함수

행 그룹에서 작동하고 그룹의 단일 반환 값을 계산하는 SQL 함수입니다. 집계 함수의 예로는 `SUM` 및가 있습니다`MAX`.

AI

인공 지능을 참조하세요.

AIOps

인공 지능 작업을 참조하세요.

익명화

데이터세트에서 개인 정보를 영구적으로 삭제하는 프로세스입니다. 익명화는 개인 정보 보호에 도움이 될 수 있습니다. 익명화된 데이터는 더 이상 개인 데이터로 간주되지 않습니다.

안티 패턴

솔루션이 다른 솔루션보다 비생산적이거나 비효율적이거나 덜 효과적이어서 반복되는 문제에 자주 사용되는 솔루션입니다.

애플리케이션 제어

맬웨어로부터 시스템을 보호하기 위해 승인된 애플리케이션만 사용할 수 있는 보안 접근 방식입니다.

애플리케이션 포트폴리오

애플리케이션 구축 및 유지 관리 비용과 애플리케이션의 비즈니스 가치를 비롯하여 조직에서 사용하는 각 애플리케이션에 대한 세부 정보 모음입니다. 이 정보는 포트폴리오 검색 및 분석 프로세스의 핵심이며 마이그레이션, 현대화 및 최적화할 애플리케이션을 식별하고 우선순위를 정하는 데 도움이 됩니다.

인공 지능

컴퓨터 기술을 사용하여 학습, 문제 해결, 패턴 인식 등 일반적으로 인간과 관련된 인지 기능을 수행하는 것을 전문으로 하는 컴퓨터 과학 분야입니다. 자세한 내용은 What is Artificial Intelligence?를 참조하십시오.

인공 지능 운영(AIOps)

기계 학습 기법을 사용하여 운영 문제를 해결하고, 운영 인시던트 및 사용자 개입을 줄이고, 서비스 품질을 높이는 프로세스입니다. AWS 마이그레이션 전략에서 AIOps가 사용되는 방법에 대한 자세한 내용은 운영 통합 가이드를 참조하십시오.

비대칭 암호화

한 쌍의 키, 즉 암호화를 위한 퍼블릭 키와 복호화를 위한 프라이빗 키를 사용하는 암호화 알고리즘입니다. 퍼블릭 키는 복호화에 사용되지 않으므로 공유할 수 있지만 프라이빗 키에 대한 액세스는 엄격히 제한되어야 합니다.

원자성, 일관성, 격리성, 내구성(ACID)

오류, 정전 또는 기타 문제가 발생한 경우에도 데이터베이스의 데이터 유효성과 운영 신뢰성을 보장하는 소프트웨어 속성 세트입니다.

ABAC(속성 기반 액세스 제어)

부서, 직무, 팀 이름 등의 사용자 속성을 기반으로 세분화된 권한을 생성하는 방식입니다. 자세한 내용은 AWS Identity and Access Management (IAM) 설명서의 용 ABAC AWS를 참조하세요.

신뢰할 수 있는 데이터 소스

가장 신뢰할 수 있는 정보 소스로 간주되는 기본 버전의 데이터를 저장하는 위치입니다. 익명화, 편집 또는 가명화와 같은 데이터 처리 또는 수정의 목적으로 신뢰할 수 있는 데이터 소스의 데이터를 다른 위치로 복사할 수 있습니다.

가용 영역

다른 가용 영역의 장애로부터 격리 AWS 리전 되고 동일한 리전의 다른 가용 영역에 저렴하고 지연 시간이 짧은 네트워크 연결을 제공하는 내의 고유한 위치입니다.

AWS 클라우드 채택 프레임워크(AWS CAF)

조직이 클라우드로 성공적으로 전환 AWS 하기 위한 효율적이고 효과적인 계획을 개발하는 데 도움이 되는의 지침 및 모범 사례 프레임워크입니다. AWS CAF는 지침을 비즈니스, 사람, 거버넌스, 플랫폼, 보안 및 운영이라는 6가지 중점 영역으로 구성합니다. 비즈니스, 사람 및 거버넌스 관점은 비즈니스 기술과 프로세스에 초점을 맞추고, 플랫폼, 보안 및 운영 관점은 전문 기술과 프로세스에 중점을 둡니다. 예를 들어, 사람 관점은 인사(HR), 직원 배치 기능 및 인력 관리를 담당하는 이해관계자를 대상으로 합니다. 이러한 관점에서 AWS CAF는 성공적인 클라우드 채택을 위해 조직을 준비하는 데 도움이 되는 인력 개발, 교육 및 커뮤니케이션에 대한 지침을 제공합니다. 자세한 내용은 AWS CAF 웹 사이트와 AWS CAF 백서를 참조하십시오.

AWS 워크로드 검증 프레임워크(AWS WQF)

데이터베이스 마이그레이션 워크로드를 평가하고, 마이그레이션 전략을 권장하고, 작업 견적을 제공하는 도구입니다. AWS WQF는 AWS Schema Conversion Tool (AWS SCT)에 포함되어 있습니다. 데이터베이스 스키마 및 코드 객체, 애플리케이션 코드, 종속성 및 성능 특성을 분석하고 평가 보고서를 제공합니다.

B

잘못된 봇

개인 또는 조직을 방해하거나 해를 입히기 위한 봇입니다.

BCP

비즈니스 연속성 계획을 참조하세요.

동작 그래프

리소스 동작과 시간 경과에 따른 상호 작용에 대한 통합된 대화형 뷰입니다. Amazon Detective에서 동작 그래프를 사용하여 실패한 로그온 시도, 의심스러운 API 호출 및 유사한 작업을 검사할 수 있습니다. 자세한 내용은 Detective 설명서의 Data in a behavior graph를 참조하십시오.

빅 엔디안 시스템

가장 중요한 바이트를 먼저 저장하는 시스템입니다. Endianness도 참조하세요.

바이너리 분류

바이너리 결과(가능한 두 클래스 중 하나)를 예측하는 프로세스입니다. 예를 들어, ML 모델이 “이 이메일이 스팸인가요, 스팸이 아닌가요?”, '이 제품은 책인가요, 자동차인가요?' 등의 문제를 예측해야 할 수 있습니다.

블룸 필터

요소가 세트의 멤버인지 여부를 테스트하는 데 사용되는 메모리 효율성이 높은 확률론적 데이터 구조입니다.

블루/그린(Blue/Green) 배포

별개의 동일한 두 환경을 생성하는 배포 전략입니다. 현재 애플리케이션 버전은 한 환경(파란색)에서 실행하고 새 애플리케이션 버전은 다른 환경(녹색)에서 실행합니다. 이 전략을 사용하면 영향을 최소화하면서 빠르게 롤백할 수 있습니다.

bot

인터넷을 통해 자동화된 작업을 실행하고 인적 활동 또는 상호 작용을 시뮬레이션하는 소프트웨어 애플리케이션입니다. 인터넷에서 정보를 인덱싱하는 웹 크롤러와 같은 일부 봇은 유용하거나 유용합니다. 잘못된 봇이라고 하는 일부 다른 봇은 개인 또는 조직을 방해하거나 해를 입히기 위한 것입니다.

봇넷

맬웨어에 감염되어 있고 봇 셰이더 또는 봇 운영자라고 하는 단일 당사자가 제어하는 봇 네트워크입니다. Botnet은 봇과 봇의 영향을 확장하는 가장 잘 알려진 메커니즘입니다.

브랜치

코드 리포지토리의 포함된 영역입니다. 리포지토리에 생성되는 첫 번째 브랜치가 기본 브랜치입니다. 기존 브랜치에서 새 브랜치를 생성한 다음 새 브랜치에서 기능을 개발하거나 버그를 수정할 수 있습니다. 기능을 구축하기 위해 생성하는 브랜치를 일반적으로 기능 브랜치라고 합니다. 기능을 출시할 준비가 되면 기능 브랜치를 기본 브랜치에 다시 병합합니다. 자세한 내용은 About branches(GitHub 설명서)를 참조하십시오.

브레이크 글래스 액세스

예외적인 상황에서 승인된 프로세스를 통해 사용자가 일반적으로 액세스할 권한이 없는에 액세스할 수 AWS 계정 있는 빠른 방법입니다. 자세한 내용은 Well-Architected 지침의 깨진 절차 구현 표시기를 AWS 참조하세요.

브라운필드 전략

사용자 환경의 기존 인프라 시스템 아키텍처에 브라운필드 전략을 채택할 때는 현재 시스템 및 인프라의 제약 조건을 중심으로 아키텍처를 설계합니다. 기존 인프라를 확장하는 경우 브라운필드 전략과 그린필드 전략을 혼합할 수 있습니다.

버퍼 캐시

가장 자주 액세스하는 데이터가 저장되는 메모리 영역입니다.

사업 역량

기업이 가치를 창출하기 위해 하는 일(예: 영업, 고객 서비스 또는 마케팅)입니다. 마이크로서비스 아키텍처 및 개발 결정은 비즈니스 역량에 따라 이루어질 수 있습니다. 자세한 내용은 백서의 AWS에서 컨테이너화된 마이크로서비스 실행의 비즈니스 역량 중심의 구성화 섹션을 참조하십시오.

비즈니스 연속성 계획(BCP)

대규모 마이그레이션과 같은 중단 이벤트가 운영에 미치는 잠재적 영향을 해결하고 비즈니스가 신속하게 운영을 재개할 수 있도록 지원하는 계획입니다.

C

CAF

AWS 클라우드 채택 프레임워크를 참조하세요.

canary 배포

최종 사용자에게 버전의 느린 증분 릴리스입니다. 확신이 드는 경우 새 버전을 배포하고 현재 버전을 완전히 교체합니다.

CCoE

Cloud Center of Excellence를 참조하세요.

CDC

변경 데이터 캡처를 참조하세요.

변경 데이터 캡처(CDC)

데이터베이스 테이블과 같은 데이터 소스의 변경 내용을 추적하고 변경 사항에 대한 메타데이터를 기록하는 프로세스입니다. 대상 시스템의 변경 내용을 감사하거나 복제하여 동기화를 유지하는 등의 다양한 용도로 CDC를 사용할 수 있습니다.

카오스 엔지니어링

시스템의 복원력을 테스트하기 위해 의도적으로 장애 또는 중단 이벤트를 도입합니다. AWS Fault Injection Service (AWS FIS)를 사용하여 AWS 워크로드에 스트레스를 주고 응답을 평가하는 실험을 수행할 수 있습니다.

CI/CD

지속적 통합 및 지속적 전달을 참조하세요.

분류

예측을 생성하는 데 도움이 되는 분류 프로세스입니다. 분류 문제에 대한 ML 모델은 이산 값을 예측합니다. 이산 값은 항상 서로 다릅니다. 예를 들어, 모델이 이미지에 자동차가 있는지 여부를 평가해야 할 수 있습니다.

클라이언트측 암호화

대상이 데이터를 AWS 서비스 수신하기 전에 로컬에서 데이터를 암호화합니다.

클라우드 혁신 센터(CCoE)

클라우드 모범 사례 개발, 리소스 동원, 마이그레이션 타임라인 설정, 대규모 혁신을 통한 조직 선도 등 조직 전체에서 클라우드 채택 노력을 추진하는 다분야 팀입니다. 자세한 내용은 AWS 클라우드 엔터프라이즈 전략 블로그의 CCoE 게시물을 참조하세요.

클라우드 컴퓨팅

원격 데이터 스토리지와 IoT 디바이스 관리에 일반적으로 사용되는 클라우드 기술 클라우드 컴퓨팅은 일반적으로 엣지 컴퓨팅 기술과 연결됩니다.

클라우드 운영 모델

IT 조직에서 하나 이상의 클라우드 환경을 구축, 성숙화 및 최적화하는 데 사용되는 운영 모델입니다. 자세한 내용은 클라우드 운영 모델 구축을 참조하십시오.

클라우드 채택 단계

조직이 로 마이그레이션할 때 일반적으로 거치는 4단계 AWS 클라우드:

- 프로젝트 - 개념 증명 및 학습 목적으로 몇 가지 클라우드 관련 프로젝트 실행
- 기반 – 클라우드 채택 확장을 위한 기초 투자(예: 랜딩 존 생성, CCoE 정의, 운영 모델 구축)
- 마이그레이션 - 개별 애플리케이션 마이그레이션
- Re-invention - 제품 및 서비스 최적화와 클라우드 혁신

이러한 단계는 Stephen Orban이 블로그 게시물 The Journey Toward Cloud-First and the Stages of Adoption on the AWS 클라우드 Enterprise Strategy 블로그에서 정의했습니다. AWS 마이그레이션 전략과 어떤 관련이 있는지에 대한 자세한 내용은 마이그레이션 준비 가이드를 참조하세요.

CMDB

구성 관리 데이터베이스를 참조하세요.

코드 리포지토리

소스 코드와 설명서, 샘플, 스크립트 등의 기타 자산이 버전 관리 프로세스를 통해 저장되고 업데이트되는 위치입니다. 일반적인 클라우드 리포지토리에는 GitHub 또는가 포함됩니다Bitbucket Cloud. 코드의 각 버전을 브랜치라고 합니다. 마이크로서비스 구조에서 각 리포지토리는 단일 기능 전용입니다. 단일 CI/CD 파이프라인은 여러 리포지토리를 사용할 수 있습니다.

콜드 캐시

비어 있거나, 제대로 채워지지 않았거나, 오래되었거나 관련 없는 데이터를 포함하는 버퍼 캐시입니다. 주 메모리나 디스크에서 데이터베이스 인스턴스를 읽어야 하기 때문에 성능에 영향을 미치며, 이는 버퍼 캐시에서 읽는 것보다 느립니다.

콜드 데이터

거의 액세스되지 않고 일반적으로 과거 데이터인 데이터. 이런 종류의 데이터를 쿼리할 때는 일반적으로 느린 쿼리가 허용됩니다. 이 데이터를 성능이 낮고 비용이 저렴한 스토리지 계층 또는 클래스로 옮기면 비용을 절감할 수 있습니다.

컴퓨터 비전(CV)

기계 학습을 사용하여 디지털 이미지 및 비디오와 같은 시각적 형식에서 정보를 분석하고 추출하는 AI 필드입니다. 예를 들어 Amazon SageMaker AI는 CV에 대한 이미지 처리 알고리즘을 제공합니다.

구성 드리프트

워크로드의 경우 구성이 예상 상태에서 변경됩니다. 이로 인해 워크로드가 규정 미준수가 될 수 있으며 일반적으로 점진적이고 의도하지 않습니다.

구성 관리 데이터베이스(CMDB)

하드웨어 및 소프트웨어 구성 요소와 해당 구성을 포함하여 데이터베이스와 해당 IT 환경에 대한 정보를 저장하고 관리하는 리포지토리입니다. 일반적으로 마이그레이션의 포트폴리오 검색 및 분석 단계에서 CMDB의 데이터를 사용합니다.

규정 준수 팩

규정 준수 및 보안 검사를 사용자 지정하기 위해 조합할 수 있는 AWS Config 규칙 및 수정 작업 모음입니다. YAML 템플릿을 사용하여 적합성 팩을 AWS 계정 및 리전 또는 조직 전체에 단일 엔터티로 배포할 수 있습니다. 자세한 내용은 AWS Config 설명서의 적합성 팩을 참조하세요.

지속적 통합 및 지속적 전달(CI/CD)

소프트웨어 릴리스 프로세스의 소스, 빌드, 테스트, 스테이징 및 프로덕션 단계를 자동화하는 프로세스입니다. CI/CD는 일반적으로 파이프라인으로 설명됩니다. CI/CD를 통해 프로세스를 자동화하고, 생산성을 높이고, 코드 품질을 개선하고, 더 빠르게 제공할 수 있습니다. 자세한 내용은 지속적 전달의 이점을 참조하십시오. CD는 지속적 배포를 의미하기도 합니다. 자세한 내용은 지속적 전달(Continuous Delivery)과 지속적인 개발을 참조하십시오.

CV

컴퓨터 비전을 참조하세요.

D

저장 데이터

스토리지에 있는 데이터와 같이 네트워크에 고정되어 있는 데이터입니다.

데이터 분류

중요도와 민감도를 기준으로 네트워크의 데이터를 식별하고 분류하는 프로세스입니다. 이 프로세스는 데이터에 대한 적절한 보호 및 보존 제어를 결정하는 데 도움이 되므로 사이버 보안 위험 관리 전략의 중요한 구성 요소입니다. 데이터 분류는 AWS Well-Architected Framework의 보안 원칙 구성 요소입니다. 자세한 내용은 데이터 분류를 참조하십시오.

데이터 드리프트

프로덕션 데이터와 ML 모델 학습에 사용된 데이터 간의 상당한 차이 또는 시간 경과에 따른 입력 데이터의 의미 있는 변화. 데이터 드리프트는 ML 모델 예측의 전반적인 품질, 정확성 및 공정성을 저하시킬 수 있습니다.

전송 중 데이터

네트워크를 통과하고 있는 데이터입니다. 네트워크 리소스 사이를 이동 중인 데이터를 예로 들 수 있습니다.

데이터 메시

중앙 집중식 관리 및 거버넌스를 통해 분산되고 분산된 데이터 소유권을 제공하는 아키텍처 프레임워크입니다.

데이터 최소화

꼭 필요한 데이터만 수집하고 처리하는 원칙입니다. 에서 데이터를 최소화하면 개인 정보 보호 위험, 비용 및 분석 탄소 발자국을 줄일 AWS 클라우드 수 있습니다.

데이터 경계

신뢰할 수 있는 자격 증명만 예상 네트워크에서 신뢰할 수 있는 리소스에 액세스하도록 하는 데 도움이 되는 AWS 환경의 예방 가드레일 세트입니다. 자세한 내용은 데이터 경계 구축을 참조하세요 AWS.

데이터 사전 처리

원시 데이터를 ML 모델이 쉽게 구문 분석할 수 있는 형식으로 변환하는 것입니다. 데이터를 사전 처리한다는 것은 특정 열이나 행을 제거하고 누락된 값, 일관성이 없는 값 또는 중복 값을 처리함을 의미할 수 있습니다.

데이터 출처

라이프사이클 전반에 걸쳐 데이터의 출처와 기록을 추적하는 프로세스(예: 데이터 생성, 전송, 저장 방법).

데이터 주체

데이터를 수집 및 처리하는 개인입니다.

데이터 웨어하우스

분석과 같은 비즈니스 인텔리전스를 지원하는 데이터 관리 시스템입니다. 데이터 웨어하우스에는 일반적으로 많은 양의 기록 데이터가 포함되며 일반적으로 쿼리 및 분석에 사용됩니다.

데이터 정의 언어(DDL)

데이터베이스에서 테이블 및 객체의 구조를 만들거나 수정하기 위한 명령문 또는 명령입니다.

데이터베이스 조작 언어(DML)

데이터베이스에서 정보를 수정(삽입, 업데이트 및 삭제)하기 위한 명령문 또는 명령입니다.

DDL

데이터베이스 정의 언어를 참조하세요.

딥 앙상블

예측을 위해 여러 딥 러닝 모델을 결합하는 것입니다. 딥 앙상블을 사용하여 더 정확한 예측을 얻거나 예측의 불확실성을 추정할 수 있습니다.

딥 러닝

여러 계층의 인공 신경망을 사용하여 입력 데이터와 관심 대상 변수 간의 매핑을 식별하는 ML 하위 분야입니다.

심층 방어

네트워크와 그 안의 데이터 기밀성, 무결성 및 가용성을 보호하기 위해 컴퓨터 네트워크 전체에 일련의 보안 메커니즘과 제어를 신중하게 계층화하는 정보 보안 접근 방식입니다. 이 전략을 채택하면 AWS Organizations 구조의 여러 계층에 여러 컨트롤을 AWS추가하여 리소스를 보호할 수 있습니다. 예를 들어, 심층 방어 접근 방식은 다단계 인증, 네트워크 세분화 및 암호화를 결합할 수 있습니다.

위임된 관리자

에서 AWS Organizations호환되는 서비스는 AWS 멤버 계정을 등록하여 조직의 계정을 관리하고 해당 서비스에 대한 권한을 관리할 수 있습니다. 이러한 계정을 해당 서비스의 위임된 관리자라고 합니다. 자세한 내용과 호환되는 서비스 목록은 AWS Organizations 설명서의 AWS Organizations와 함께 사용할 수 있는 AWS 서비스를 참조하십시오.

배포

대상 환경에서 애플리케이션, 새 기능 또는 코드 수정 사항을 사용할 수 있도록 하는 프로세스입니다. 배포에는 코드 베이스의 변경 사항을 구현한 다음 애플리케이션 환경에서 해당 코드베이스를 구축하고 실행하는 작업이 포함됩니다.

개발 환경

환경을 참조하세요.

탐지 제어

이벤트 발생 후 탐지, 기록 및 알림을 수행하도록 설계된 보안 제어입니다. 이러한 제어는 기존의 예방적 제어를 우회한 보안 이벤트를 알리는 2차 방어선입니다. 자세한 내용은 Implementing security controls on AWS의 Detective controls를 참조하십시오.

개발 가치 흐름 매핑 (DVSM)

소프트웨어 개발 라이프사이클에서 속도와 품질에 부정적인 영향을 미치는 제약 조건을 식별하고 우선 순위를 지정하는 데 사용되는 프로세스입니다. DVSM은 원래 린 제조 방식을 위해 설계된 가치 흐름 매핑 프로세스를 확장합니다. 소프트웨어 개발 프로세스를 통해 가치를 창출하고 이동하는 데 필요한 단계와 팀에 중점을 둡니다.

디지털 트윈

건물, 공장, 산업 장비 또는 생산 라인과 같은 실제 시스템을 가상으로 표현한 것입니다. 디지털 트윈은 예측 유지 보수, 원격 모니터링, 생산 최적화를 지원합니다.

차원 테이블

스타 스키마에서는 팩트 테이블의 정량적 데이터에 대한 데이터 속성을 포함하는 더 작은 테이블입니다. 차원 테이블 속성은 일반적으로 텍스트 필드 또는 텍스트처럼 동작하는 개별 숫자입니다. 이러한 속성은 일반적으로 쿼리 제약, 필터링 및 결과 집합 레이블 지정에 사용됩니다.

재해

워크로드 또는 시스템이 기본 배포 위치에서 비즈니스 목표를 달성하지 못하게 방해하는 이벤트입니다. 이러한 이벤트는 자연재해, 기술적 오류, 의도하지 않은 구성 오류 또는 멀웨어 공격과 같은 사람의 행동으로 인한 결과일 수 있습니다.

재해 복구(DR)

재해로 인한 가동 중지 시간과 데이터 손실을 최소화하는 데 사용하는 전략 및 프로세스입니다. 자세한 내용은 AWS Well-Architected Framework의 Disaster Recovery of Workloads on AWS: Recovery in the Cloud를 참조하세요.

DML

데이터베이스 조작 언어를 참조하세요.

도메인 기반 설계

구성 요소를 각 구성 요소가 제공하는 진화하는 도메인 또는 핵심 비즈니스 목표에 연결하여 복잡한 소프트웨어 시스템을 개발하는 접근 방식입니다. 이 개념은 에릭 에반스에 의해 그의 저서인 도메인 기반 디자인: 소프트웨어 중심의 복잡성 해결(Boston: Addison-Wesley Professional, 2003)에서 소개되었습니다. Strangler Fig 패턴과 함께 도메인 기반 설계를 사용하는 방법에 대한 자세한 내용은 컨테이너 및 Amazon API Gateway를 사용하여 기존의 Microsoft ASP.NET(ASMX) 웹 서비스를 점진적으로 현대화하는 방법을 참조하십시오.

DR

재해 복구를 참조하세요.

드리프트 감지

기준 구성과의 편차 추적. 예를 들어 AWS CloudFormation 를 사용하여 시스템 리소스의 드리프트를 감지하거나를 사용하여 AWS Control Tower 거버넌스 요구 사항 준수에 영향을 미칠 수 있는 랜딩 존의 변경 사항을 감지할 수 있습니다.

DVSM

개발 값 스트림 매핑을 참조하세요.

E

EDA

탐색 데이터 분석을 참조하세요.

EDI

전자 데이터 교환을 참조하세요.

엣지 컴퓨팅

IoT 네트워크의 엣지에서 스마트 디바이스의 컴퓨팅 성능을 개선하는 기술 클라우드 컴퓨팅과 비교할 때 엣지 컴퓨팅은 통신 지연 시간을 줄이고 응답 시간을 개선할 수 있습니다.

전자 데이터 교환(EDI)

조직 간의 비즈니스 문서 자동 교환. 자세한 내용은 전자 데이터 교환이란 무엇입니까?를 참조하세요.

암호화

사람이 읽을 수 있는 일반 텍스트 데이터를 사이퍼텍스트로 변환하는 컴퓨팅 프로세스입니다.

암호화 키

암호화 알고리즘에 의해 생성되는 무작위 비트의 암호화 문자열입니다. 키의 길이는 다양할 수 있으며 각 키는 예측할 수 없고 고유하게 설계되었습니다.

엔디안

컴퓨터 메모리에 바이트가 저장되는 순서입니다. 빅 엔디안 시스템은 가장 중요한 바이트를 먼저 저장합니다. 리틀 엔디안 시스템은 가장 덜 중요한 바이트를 먼저 저장합니다.

엔드포인트

서비스 엔드포인트를 참조하세요.

엔드포인트 서비스

Virtual Private Cloud(VPC)에서 호스팅하여 다른 사용자와 공유할 수 있는 서비스입니다. 를 사용하여 엔드포인트 서비스를 생성하고 다른 AWS 계정 또는 AWS Identity and Access Management (IAM) 보안 주체에 권한을 AWS PrivateLink 부여할 수 있습니다. 이러한 계정 또는 보안 주체는 인터페이스 VPC 엔드포인트를 생성하여 엔드포인트 서비스에 비공개로 연결할 수 있습니다. 자세한 내용은 Amazon Virtual Private Cloud(VPC) 설명서의 엔드포인트 서비스 생성을 참조하십시오.

엔터프라이즈 리소스 계획(ERP)

엔터프라이즈의 주요 비즈니스 프로세스(예: 회계, MES, 프로젝트 관리)를 자동화하고 관리하는 시스템입니다.

봉투 암호화

암호화 키를 다른 암호화 키로 암호화하는 프로세스입니다. 자세한 내용은 AWS Key Management Service (AWS KMS) 설명서의 봉투 암호화를 참조하세요.

환경

실행 중인 애플리케이션의 인스턴스입니다. 다음은 클라우드 컴퓨팅의 일반적인 환경 유형입니다.

- 개발 환경 - 애플리케이션 유지 관리를 담당하는 핵심 팀만 사용할 수 있는 실행 중인 애플리케이션의 인스턴스입니다. 개발 환경은 변경 사항을 상위 환경으로 승격하기 전에 테스트하는 데 사용됩니다. 이러한 유형의 환경을 테스트 환경이라고도 합니다.
- 하위 환경 - 초기 빌드 및 테스트에 사용되는 환경을 비롯한 애플리케이션의 모든 개발 환경입니다.
- 프로덕션 환경 - 최종 사용자가 액세스할 수 있는 실행 중인 애플리케이션의 인스턴스입니다. CI/CD 파이프라인에서 프로덕션 환경이 마지막 배포 환경입니다.
- 상위 환경 - 핵심 개발 팀 이외의 사용자가 액세스할 수 있는 모든 환경입니다. 프로덕션 환경, 프로덕션 이전 환경 및 사용자 수용 테스트를 위한 환경이 여기에 포함될 수 있습니다.

에픽

애자일 방법론에서 작업을 구성하고 우선순위를 정하는 데 도움이 되는 기능적 범주입니다. 에픽은 요구 사항 및 구현 작업에 대한 개괄적인 설명을 제공합니다. 예를 들어, AWS CAF 보안 에픽에는 ID 및 액세스 관리, 탐지 제어, 인프라 보안, 데이터 보호 및 인시던트 대응이 포함됩니다. AWS 마이그레이션 전략의 에픽에 대한 자세한 내용은 프로그램 구현 가이드를 참조하십시오.

ERP

엔터프라이즈 리소스 계획을 참조하세요.

탐색 데이터 분석(EDA)

데이터 세트를 분석하여 주요 특성을 파악하는 프로세스입니다. 데이터를 수집 또는 집계한 다음 초기 조사를 수행하여 패턴을 찾고, 이상을 탐지하고, 가정을 확인합니다. EDA는 요약 통계를 계산하고 데이터 시각화를 생성하여 수행됩니다.

F

팩트 테이블

스타 스키마의 중앙 테이블입니다. 비즈니스 운영에 대한 정량적 데이터를 저장합니다. 일반적으로 팩트 테이블에는 측정값이 포함된 열과 차원 테이블에 대한 외래 키가 포함된 열의 두 가지 유형이 포함됩니다.

빠른 실패

개발 수명 주기를 줄이기 위해 자주 증분 테스트를 사용하는 철학입니다. 애자일 접근 방식의 중요한 부분입니다.

장애 격리 경계

에서 장애의 영향을 제한하고 워크로드의 복원력을 개선하는 데 도움이 되는 가용 영역, AWS 리전 컨트롤 플레인 또는 데이터 플레인과 같은 AWS 클라우드경계입니다. 자세한 내용은 AWS 장애 격리 경계를 참조하세요.

기능 브랜치

브랜치를 참조하세요.

기능

예측에 사용하는 입력 데이터입니다. 예를 들어, 제조 환경에서 기능은 제조 라인에서 주기적으로 캡처되는 이미지일 수 있습니다.

기능 중요도

모델의 예측에 특성이 얼마나 중요한지를 나타냅니다. 이는 일반적으로 SHAP(Shapley Additive Descriptions) 및 통합 그레디언트와 같은 다양한 기법을 통해 계산할 수 있는 수치 점수로 표현됩니다. 자세한 내용은 기계 학습 모델 해석 가능성을 참조하세요 AWS.

기능 변환

추가 소스로 데이터를 보강하거나, 값을 조정하거나, 단일 데이터 필드에서 여러 정보 세트를 추출하는 등 ML 프로세스를 위해 데이터를 최적화하는 것입니다. 이를 통해 ML 모델이 데이터를 활용

할 수 있습니다. 예를 들어, 날짜 '2021-05-27 00:15:37'을 '2021년', '5월', '목', '15일'로 분류하면 학습 알고리즘이 다양한 데이터 구성 요소와 관련된 미묘한 패턴을 학습하는 데 도움이 됩니다.

몇 장의 샷 프롬프트

유사한 작업을 수행하도록 요청하기 전에 작업과 원하는 출력을 보여주는 몇 가지 예제를 LLM에 제공합니다. 이 기법은 컨텍스트 내 학습을 적용하여 모델이 프롬프트에 포함된 예제(샷)에서 학습합니다. 퓨샷 프롬프트는 특정 형식 지정, 추론 또는 도메인 지식이 필요한 작업에 효과적일 수 있습니다. 제로샷 프롬프트도 참조하세요.

FGAC

세분화된 액세스 제어를 참조하세요.

세분화된 액세스 제어(FGAC)

여러 조건을 사용하여 액세스 요청을 허용하거나 거부합니다.

플래시컷 마이그레이션

단계적 접근 방식을 사용하는 대신 변경 데이터 캡처를 통해 연속 데이터 복제를 사용하여 최대한 짧은 시간 내에 데이터를 마이그레이션하는 데이터베이스 마이그레이션 방법입니다. 목표는 가동 중지 시간을 최소화하는 것입니다.

FM

파운데이션 모델을 참조하세요.

파운데이션 모델(FM)

일반화 및 레이블 지정되지 않은 데이터의 대규모 데이터 세트에 대해 훈련된 대규모 딥 러닝 신경망입니다. FMs은 언어 이해, 텍스트 및 이미지 생성, 자연어 대화와 같은 다양한 일반 작업을 수행할 수 있습니다. 자세한 내용은 파운데이션 모델이란 무엇입니까?를 참조하세요.

G

생성형 AI

대량의 데이터에 대해 훈련되었으며 간단한 텍스트 프롬프트를 사용하여 이미지, 비디오, 텍스트 및 오디오와 같은 새 콘텐츠 및 아티팩트를 생성할 수 있는 AI 모델의 하위 집합입니다. 자세한 내용은 생성형 AI란 무엇입니까?를 참조하세요.

지리적 차단

지리적 제한을 참조하세요.

지리적 제한(지리적 차단)

Amazon CloudFront에서 특정 국가의 사용자가 콘텐츠 배포에 액세스하지 못하도록 하는 옵션입니다. 허용 목록 또는 차단 목록을 사용하여 승인된 국가와 차단된 국가를 지정할 수 있습니다. 자세한 내용은 CloudFront 설명서의 콘텐츠의 지리적 배포 제한을 참조하십시오.

Gitflow 워크플로

하위 환경과 상위 환경이 소스 코드 리포지토리의 서로 다른 브랜치를 사용하는 방식입니다. Gitflow 워크플로는 레거시로 간주되며 트렁크 기반 워크플로는 현대적이고 선호하는 접근 방식입니다.

골든 이미지

시스템 또는 소프트웨어의 새 인스턴스를 배포하기 위한 템플릿으로 사용되는 시스템 또는 소프트웨어의 스냅샷입니다. 예를 들어 제조업에서는 골든 이미지를 사용하여 여러 디바이스에 소프트웨어를 프로비저닝할 수 있으며 디바이스 제조 작업의 속도, 확장성 및 생산성을 개선하는 데 도움이 됩니다.

브라운필드 전략

새로운 환경에서 기존 인프라의 부재 시스템 아키텍처에 대한 그린필드 전략을 채택할 때 브라운필드라고도 하는 기존 인프라와의 호환성 제한 없이 모든 새로운 기술을 선택할 수 있습니다. 기존 인프라를 확장하는 경우 브라운필드 전략과 그린필드 전략을 혼합할 수 있습니다.

가드레일

조직 단위(OU) 전체에서 리소스, 정책 및 규정 준수를 관리하는 데 도움이 되는 중요 규칙입니다. 예방 가드레일은 규정 준수 표준에 부합하도록 정책을 시행하며, 서비스 제어 정책과 IAM 권한 경계를 사용하여 구현됩니다. 탐지 가드레일은 정책 위반 및 규정 준수 문제를 감지하고 해결을 위한 알림을 생성하며, 이는 AWS Config Amazon GuardDuty AWS Security Hub, , AWS Trusted Advisor Amazon Inspector 및 사용자 지정 AWS Lambda 검사를 사용하여 구현됩니다.

H

HA

고가용성을 참조하세요.

이기종 데이터베이스 마이그레이션

다른 데이터베이스 엔진을 사용하는 대상 데이터베이스로 소스 데이터베이스 마이그레이션(예: Oracle에서 Amazon Aurora로) 이기종 마이그레이션은 일반적으로 리아키텍트 작업의 일부이며 스

키마를 변환하는 것은 복잡한 작업일 수 있습니다.AWS 는 스키마 변환에 도움이 되는 AWS SCT를 제공합니다.

높은 가용성(HA)

문제나 재해 발생 시 개입 없이 지속적으로 운영할 수 있는 워크로드의 능력. HA 시스템은 자동으로 장애 조치되고, 지속적으로 고품질 성능을 제공하고, 성능에 미치는 영향을 최소화하면서 다양한 부하와 장애를 처리하도록 설계되었습니다.

히스토리언 현대화

제조 산업의 요구 사항을 더 잘 충족하도록 운영 기술(OT) 시스템을 현대화하고 업그레이드하는 데 사용되는 접근 방식입니다. 히스토리언은 공장의 다양한 출처에서 데이터를 수집하고 저장하는 데 사용되는 일종의 데이터베이스입니다.

홀드아웃 데이터

기계 학습 모델을 훈련하는 데 사용되는 데이터 세트에서 보류된 레이블이 지정된 기록 데이터의 일부입니다. 홀드아웃 데이터를 사용하여 모델 예측을 홀드아웃 데이터와 비교하여 모델 성능을 평가할 수 있습니다.

동종 데이터베이스 마이그레이션

동일한 데이터베이스 엔진을 공유하는 대상 데이터베이스로 소스 데이터베이스 마이그레이션(예: Microsoft SQL Server에서 Amazon RDS for SQL Server로) 동종 마이그레이션은 일반적으로 리호스팅 또는 리플랫포밍 작업의 일부입니다. 네이티브 데이터베이스 유틸리티를 사용하여 스키마를 마이그레이션할 수 있습니다.

핫 데이터

자주 액세스하는 데이터(예: 실시간 데이터 또는 최근 번역 데이터). 일반적으로 이 데이터에는 빠른 쿼리 응답을 제공하기 위한 고성능 스토리지 계층 또는 클래스가 필요합니다.

핫픽스

프로덕션 환경의 중요한 문제를 해결하기 위한 긴급 수정입니다. 핫픽스는 긴급하기 때문에 일반적인 DevOps 릴리스 워크플로 외부에서 실행됩니다.

하이퍼케어 기간

전환 직후 마이그레이션 팀이 문제를 해결하기 위해 클라우드에서 마이그레이션된 애플리케이션을 관리하고 모니터링하는 기간입니다. 일반적으로 이 기간은 1~4일입니다. 하이퍼케어 기간이 끝나면 마이그레이션 팀은 일반적으로 애플리케이션에 대한 책임을 클라우드 운영 팀에 넘깁니다.

정보

IaC

코드형 인프라를 참조하세요.

자격 증명 기반 정책

AWS 클라우드 환경 내에서 권한을 정의하는 하나 이상의 IAM 보안 주체에 연결된 정책입니다.

유휴 애플리케이션

90일 동안 평균 CPU 및 메모리 사용량이 5~20%인 애플리케이션입니다. 마이그레이션 프로젝트에서는 이러한 애플리케이션을 사용 중지하거나 온프레미스에 유지하는 것이 일반적입니다.

IIoT

산업용 사물 인터넷을 참조하십시오.

변경 불가능한 인프라

기존 인프라를 업데이트, 패치 적용 또는 수정하는 대신 프로덕션 워크로드를 위한 새 인프라를 배포하는 모델입니다. 변경 불가능한 인프라는 변경 가능한 인프라보다 본질적으로 더 일관되고 안정적이며 예측 가능합니다. 자세한 내용은 AWS Well-Architected Framework의 변경 불가능한 인프라를 사용한 배포 모범 사례를 참조하세요.

인바운드(수신) VPC

AWS 다중 계정 아키텍처에서 애플리케이션 외부에서 네트워크 연결을 수락, 검사 및 라우팅하는 VPC입니다. AWS Security Reference Architecture에서는 애플리케이션과 더 넓은 인터넷 간의 양방향 인터페이스를 보호하기 위해 인바운드, 아웃바운드 및 검사 VPC로 네트워크 계정을 설정할 것을 권장합니다.

증분 마이그레이션

한 번에 전체 전환을 수행하는 대신 애플리케이션을 조금씩 마이그레이션하는 전환 전략입니다. 예를 들어, 처음에는 소수의 마이크로서비스나 사용자만 새 시스템으로 이동할 수 있습니다. 모든 것이 제대로 작동하는지 확인한 후에는 레거시 시스템을 폐기할 수 있을 때까지 추가 마이크로서비스 또는 사용자를 점진적으로 이동할 수 있습니다. 이 전략을 사용하면 대규모 마이그레이션과 관련된 위험을 줄일 수 있습니다.

Industry 4.0

연결성, 실시간 데이터, 자동화, 분석 및 AI/ML의 발전을 통해 제조 프로세스의 현대화를 참조하기 위해 2016년에 Klaus Schwab에서 도입한 용어입니다.

인프라

애플리케이션의 환경 내에 포함된 모든 리소스와 자산입니다.

코드형 인프라(IaC)

구성 파일 세트를 통해 애플리케이션의 인프라를 프로비저닝하고 관리하는 프로세스입니다. IaC는 새로운 환경의 반복 가능성, 신뢰성 및 일관성을 위해 인프라 관리를 중앙 집중화하고, 리소스를 표준화하고, 빠르게 확장할 수 있도록 설계되었습니다.

산업용 사물 인터넷(IIoT)

제조, 에너지, 자동차, 의료, 생명과학, 농업 등의 산업 부문에서 인터넷에 연결된 센서 및 디바이스의 사용 자세한 내용은 산업용 사물 인터넷(IoT) 디지털 트랜스포메이션 전략 구축을 참조하십시오.

검사 VPC

AWS 다중 계정 아키텍처에서는 VPC(동일하거나 다른 AWS 리전), 인터넷 및 온프레미스 네트워크 간의 네트워크 트래픽 검사를 관리하는 중앙 집중식 VPCs. AWS Security Reference Architecture에서는 애플리케이션과 더 넓은 인터넷 간의 양방향 인터페이스를 보호하기 위해 인바운드, 아웃바운드 및 검사 VPC로 네트워크 계정을 설정할 것을 권장합니다.

사물 인터넷(IoT)

인터넷이나 로컬 통신 네트워크를 통해 다른 디바이스 및 시스템과 통신하는 센서 또는 프로세서가 내장된 연결된 물리적 객체의 네트워크 자세한 내용은 IoT란?을 참조하십시오.

해석력

모델의 예측이 입력에 따라 어떻게 달라지는지를 사람이 이해할 수 있는 정도를 설명하는 기계 학습 모델의 특성입니다. 자세한 내용은 기계 학습 모델 해석 가능성을 참조하세요 AWS.

IoT

사물 인터넷을 참조하세요.

IT 정보 라이브러리(TIL)

IT 서비스를 제공하고 이러한 서비스를 비즈니스 요구 사항에 맞게 조정하기 위한 일련의 모범 사례 ITIL은 ITSM의 기반을 제공합니다.

IT 서비스 관리(TSM)

조직의 IT 서비스 설계, 구현, 관리 및 지원과 관련된 활동 클라우드 운영을 ITSM 도구와 통합하는 방법에 대한 자세한 내용은 운영 통합 가이드를 참조하십시오.

ITIL

IT 정보 라이브러리를 참조하세요.

ITSM

IT 서비스 관리를 참조하세요.

L

레이블 기반 액세스 제어(LBAC)

사용자 및 데이터 자체에 각각 보안 레이블 값을 명시적으로 할당하는 필수 액세스 제어(MAC)를 구현한 것입니다. 사용자 보안 레이블과 데이터 보안 레이블 간의 교차 부분에 따라 사용자가 볼 수 있는 행과 열이 결정됩니다.

랜딩 존

랜딩 존은 확장 가능하고 안전한 잘 설계된 다중 계정 AWS 환경입니다. 조직은 여기에서부터 보안 및 인프라 환경에 대한 확신을 가지고 워크로드와 애플리케이션을 신속하게 시작하고 배포할 수 있습니다. 랜딩 존에 대한 자세한 내용은 안전하고 확장 가능한 다중 계정 AWS 환경 설정을 참조하십시오.

대규모 언어 모델(LLM)

방대한 양의 데이터를 기반으로 사전 훈련된 딥 러닝 AI 모델입니다. LLM은 질문 답변, 문서 요약, 텍스트를 다른 언어로 변환, 문장 완성과 같은 여러 작업을 수행할 수 있습니다. 자세한 내용은 LLMs 참조하십시오.

대규모 마이그레이션

300대 이상의 서버 마이그레이션입니다.

LBAC

레이블 기반 액세스 제어를 참조하세요.

최소 권한

작업을 수행하는 데 필요한 최소 권한을 부여하는 보안 모범 사례입니다. 자세한 내용은 IAM 설명서의 최소 권한 적용을 참조하십시오.

리프트 앤드 시프트

7R을 참조하세요.

리틀 엔디안 시스템

가장 덜 중요한 바이트를 먼저 저장하는 시스템입니다. Endianness도 참조하세요.

LLM

대규모 언어 모델을 참조하세요.

하위 환경

환경을 참조하세요.

M

기계 학습(ML)

패턴 인식 및 학습에 알고리즘과 기법을 사용하는 인공 지능의 한 유형입니다. ML은 사물 인터넷(IoT) 데이터와 같은 기록된 데이터를 분석하고 학습하여 패턴을 기반으로 통계 모델을 생성합니다. 자세한 내용은 기계 학습을 참조하십시오.

기본 브랜치

브랜치를 참조하세요.

맬웨어

컴퓨터 보안 또는 개인 정보 보호를 손상하도록 설계된 소프트웨어입니다. 맬웨어는 컴퓨터 시스템을 중단하거나, 민감한 정보를 유출하거나, 무단 액세스를 가져올 수 있습니다. 맬웨어의 예로는 바이러스, 웜, 랜섬웨어, 트로이 목마, 스파이웨어, 키로거 등이 있습니다.

관리형 서비스

AWS 서비스 는 인프라 계층, 운영 체제 및 플랫폼을 AWS 운영하며 사용자는 엔드포인트에 액세스하여 데이터를 저장하고 검색합니다. Amazon Simple Storage Service(Amazon S3) 및 Amazon DynamoDB는 관리형 서비스의 예입니다. 이를 추상화된 서비스라고도 합니다.

제조 실행 시스템(MES)

원재료를 작업 현장의 완성된 제품으로 변환하는 생산 프로세스를 추적, 모니터링, 문서화 및 제어하기 위한 소프트웨어 시스템입니다.

MAP

마이그레이션 가속화 프로그램을 참조하세요.

메커니즘

도구를 생성하고 도구 채택을 유도한 다음 결과를 검사하여 조정하는 전체 프로세스입니다. 메커니즘은 작동 시 자체를 강화하고 개선하는 주기입니다. 자세한 내용은 AWS Well-Architected Framework의 메커니즘 구축을 참조하세요.

멤버 계정

조직의 일부인 관리 계정을 AWS 계정 제외한 모든 계정. AWS Organizations하나의 계정은 한 번에 하나의 조직 멤버만 될 수 있습니다.

MES

제조 실행 시스템을 참조하세요.

메시지 대기열 원격 측정 전송(MQTT)

리소스가 제한된 IoT 디바이스에 대한 게시/구독 패턴을 기반으로 하는 경량 M2M(machine-to-machine) 통신 프로토콜입니다.

마이크로서비스

잘 정의된 API를 통해 통신하고 일반적으로 소규모 자체 팀이 소유하는 소규모 독립 서비스입니다. 예를 들어, 보험 시스템에는 영업, 마케팅 등의 비즈니스 역량이나 구매, 청구, 분석 등의 하위 영역에 매핑되는 마이크로 서비스가 포함될 수 있습니다. 마이크로서비스의 이점으로 민첩성, 유연한 확장, 손쉬운 배포, 재사용 가능한 코드, 복원력 등이 있습니다. 자세한 내용은 AWS 서버리스 서비스를 사용하여 마이크로서비스 통합을 참조하세요.

마이크로서비스 아키텍처

각 애플리케이션 프로세스를 마이크로서비스로 실행하는 독립 구성 요소를 사용하여 애플리케이션을 구축하는 접근 방식입니다. 이러한 마이크로서비스는 경량 API를 사용하여 잘 정의된 인터페이스를 통해 통신합니다. 애플리케이션의 특정 기능에 대한 수요에 맞게 이 아키텍처의 각 마이크로서비스를 업데이트, 배포 및 조정할 수 있습니다. 자세한 내용은 에서 마이크로서비스 구현을 참조하세요 AWS.

Migration Acceleration Program(MAP)

조직이 클라우드로 전환하기 위한 강력한 운영 기반을 구축하고 초기 마이그레이션 비용을 상쇄하는 데 도움이 되는 컨설팅 지원, 교육 및 서비스를 제공하는 AWS 프로그램입니다. MAP에는 레거시 마이그레이션을 체계적인 방식으로 실행하기 위한 마이그레이션 방법론과 일반적인 마이그레이션 시나리오를 자동화하고 가속화하는 도구 세트가 포함되어 있습니다.

대규모 마이그레이션

애플리케이션 포트폴리오의 대다수를 웨이브를 통해 클라우드로 이동하는 프로세스로, 각 웨이브에서 더 많은 애플리케이션이 더 빠른 속도로 이동합니다. 이 단계에서는 이전 단계에서 배운 모범 사례와 교훈을 사용하여 팀, 도구 및 프로세스의 마이그레이션 팩토리를 구현하여 자동화 및 민첩한 제공을 통해 워크로드 마이그레이션을 간소화합니다. 이것은 AWS 마이그레이션 전략의 세 번째 단계입니다.

마이그레이션 팩토리

자동화되고 민첩한 접근 방식을 통해 워크로드 마이그레이션을 간소화하는 다기능 팀입니다. 마이그레이션 팩토리 팀에는 일반적으로 스프린트에서 일하는 운영, 비즈니스 분석가 및 소유자, 마이그레이션 엔지니어, 개발자, DevOps 전문가가 포함됩니다. 엔터프라이즈 애플리케이션 포트폴리오의 20~50%는 공장 접근 방식으로 최적화할 수 있는 반복되는 패턴으로 구성되어 있습니다. 자세한 내용은 이 콘텐츠 세트의 클라우드 마이그레이션 팩토리 가이드와 마이그레이션 팩토리에 대한 설명을 참조하십시오.

마이그레이션 메타데이터

마이그레이션을 완료하는 데 필요한 애플리케이션 및 서버에 대한 정보 각 마이그레이션 패턴에는 서로 다른 마이그레이션 메타데이터 세트가 필요합니다. 마이그레이션 메타데이터의 예로는 대상 서브넷, 보안 그룹 및 AWS 계정이 있습니다.

마이그레이션 패턴

사용되는 마이그레이션 전략, 마이그레이션 대상, 마이그레이션 애플리케이션 또는 서비스를 자세히 설명하는 반복 가능한 마이그레이션 작업입니다. 예: AWS Application Migration Service를 사용하여 Amazon EC2로 마이그레이션을 리호스팅합니다.

Migration Portfolio Assessment(MPA)

로 마이그레이션하기 위한 비즈니스 사례를 검증하기 위한 정보를 제공하는 온라인 도구입니다 AWS 클라우드. MPA는 상세한 포트폴리오 평가(서버 적정 규모 조정, 가격 책정, TCO 비교, 마이그레이션 비용 분석)와 마이그레이션 계획(애플리케이션 데이터 분석 및 데이터 수집, 애플리케이션 그룹화, 마이그레이션 우선순위 지정, 웨이브 계획)을 제공합니다. MPA 도구(로그인 필요)는 모든 AWS 컨설턴트와 APN 파트너 컨설턴트가 무료로 사용할 수 있습니다.

마이그레이션 준비 상태 평가(MRA)

AWS CAF를 사용하여 조직의 클라우드 준비 상태에 대한 인사이트를 얻고, 강점과 약점을 식별하고, 식별된 격차를 해소하기 위한 실행 계획을 수립하는 프로세스입니다. 자세한 내용은 마이그레이션 준비 가이드를 참조하십시오. MRA는 AWS 마이그레이션 전략의 첫 번째 단계입니다.

마이그레이션 전략

워크로드를 로 마이그레이션하는 데 사용되는 접근 방식입니다 AWS 클라우드. 자세한 내용은이 용어집의 7R 항목을 참조하고 대규모 마이그레이션을 가속화하기 위해 조직 동원을 참조하세요.

ML

기계 학습을 참조하세요.

현대화

비용을 절감하고 효율성을 높이고 혁신을 활용하기 위해 구식(레거시 또는 모놀리식) 애플리케이션과 해당 인프라를 클라우드의 민첩하고 탄력적이고 가용성이 높은 시스템으로 전환하는 것입니다. 자세한 내용은 의 애플리케이션 현대화 전략을 참조하세요 AWS 클라우드.

현대화 준비 상태 평가

조직 애플리케이션의 현대화 준비 상태를 파악하고, 이점, 위험 및 종속성을 식별하고, 조직이 해당 애플리케이션의 향후 상태를 얼마나 잘 지원할 수 있는지를 확인하는 데 도움이 되는 평가입니다. 평가 결과는 대상 아키텍처의 청사진, 현대화 프로세스의 개발 단계와 마일스톤을 자세히 설명하는 로드맵 및 파악된 격차를 해소하기 위한 실행 계획입니다. 자세한 내용은 의 애플리케이션에 대한 현대화 준비 상태 평가를 참조하세요 AWS 클라우드.

모놀리식 애플리케이션(모놀리식 유형)

긴밀하게 연결된 프로세스를 사용하여 단일 서비스로 실행되는 애플리케이션입니다. 모놀리식 애플리케이션에는 몇 가지 단점이 있습니다. 한 애플리케이션 기능에 대한 수요가 급증하면 전체 아키텍처 규모를 조정해야 합니다. 코드 베이스가 커지면 모놀리식 애플리케이션의 기능을 추가하거나 개선하는 것도 더 복잡해집니다. 이러한 문제를 해결하기 위해 마이크로서비스 아키텍처를 사용할 수 있습니다. 자세한 내용은 마이크로서비스로 모놀리식 유형 분해를 참조하십시오.

MPA

마이그레이션 포트폴리오 평가를 참조하세요.

MQTT

메시지 대기열 원격 측정 전송을 참조하세요.

멀티클래스 분류

여러 클래스에 대한 예측(2개 이상의 결과 중 하나 예측)을 생성하는 데 도움이 되는 프로세스입니다. 예를 들어, ML 모델이 '이 제품은 책인가요, 자동차인가요, 휴대폰인가요?' 또는 '이 고객이 가장 관심을 갖는 제품 범주는 무엇인가요?'라고 물을 수 있습니다.

변경 가능한 인프라

프로덕션 워크로드를 위해 기존 인프라를 업데이트하고 수정하는 모델입니다. 일관성, 신뢰성 및 예측 가능성을 높이기 위해 AWS Well-Architected Framework에서는 변경 불가능한 인프라를 모범 사례로 사용할 것을 권장합니다.

O

OAC

오리진 액세스 제어를 참조하세요.

OAI

오리진 액세스 ID를 참조하세요.

OCM

조직 변경 관리를 참조하세요.

오프라인 마이그레이션

마이그레이션 프로세스 중 소스 워크로드가 중단되는 마이그레이션 방법입니다. 이 방법은 가동 중지 증가를 수반하며 일반적으로 작고 중요하지 않은 워크로드에 사용됩니다.

OI

작업 통합을 참조하세요.

OLA

운영 수준 계약을 참조하세요.

온라인 마이그레이션

소스 워크로드를 오프라인 상태로 전환하지 않고 대상 시스템에 복사하는 마이그레이션 방법입니다. 워크로드에 연결된 애플리케이션은 마이그레이션 중에도 계속 작동할 수 있습니다. 이 방법은 가동 중지 차단 또는 최소화를 수반하며 일반적으로 중요한 프로덕션 워크로드에 사용됩니다.

OPC-UA

Open Process Communications - Unified Architecture를 참조하세요.

Open Process Communications - 통합 아키텍처(OPC-UA)

산업 자동화를 위한 M2M(Machinemachine-to-machine) 통신 프로토콜입니다. OPC-UA는 데이터 암호화, 인증 및 권한 부여 체계와 상호 운용성 표준을 제공합니다.

운영 수준 협약(OLA)

서비스 수준에 관한 계약(SLA)을 지원하기 위해 직무 IT 그룹이 서로에게 제공하기로 약속한 내용을 명확히 하는 계약입니다.

운영 준비 상태 검토(ORR)

인시던트 및 가능한 장애의 범위를 이해, 평가, 예방 또는 줄이는 데 도움이 되는 질문 체크리스트 및 관련 모범 사례입니다. 자세한 내용은 AWS Well-Architected Framework의 운영 준비 검토(ORR)를 참조하세요.

운영 기술(OT)

물리적 환경과 함께 작동하여 산업 운영, 장비 및 인프라를 제어하는 하드웨어 및 소프트웨어 시스템입니다. 제조에서 OT 및 정보 기술(IT) 시스템의 통합은 Industry 4.0 혁신의 핵심 초점입니다.

운영 통합(OI)

클라우드에서 운영을 현대화하는 프로세스로 준비 계획, 자동화 및 통합을 수반합니다. 자세한 내용은 운영 통합 가이드를 참조하십시오.

조직 트레일

조직 내 모든에 대한 모든 이벤트를 로깅 AWS CloudTrail 하는 AWS 계정 에서 생성된 추적입니다 AWS Organizations. 이 트레일은 조직에 속한 각 AWS 계정 에 생성되고 각 계정의 활동을 추적합니다. 자세한 내용은 CloudTrail 설명서의 Creating a trail for an organization을 참조하십시오.

조직 변경 관리(OCM)

사람, 문화 및 리더십 관점에서 중대하고 파괴적인 비즈니스 혁신을 관리하기 위한 프레임워크입니다. OCM은 변화 채택을 가속화하고, 과도기적 문제를 해결하고, 문화 및 조직적 변화를 주도함으로써 조직이 새로운 시스템 및 전략을 준비하고 전환할 수 있도록 지원합니다. AWS 마이그레이션 전략에서는 클라우드 채택 프로젝트에 필요한 변경 속도 때문에이 프레임워크를 인력 가속화라고 합니다. 자세한 내용은 사용 가이드를 참조하십시오.

오리진 액세스 제어(OAC)

CloudFront에서 Amazon Simple Storage Service(S3) 콘텐츠를 보호하기 위해 액세스를 제한하는 고급 옵션입니다. OAC는 AWS KMS (SSE-KMS)를 사용한 모든 서버 측 암호화 AWS 리전와 S3 버킷에 대한 동적 PUT 및 DELETE 요청에서 모든 S3 버킷을 지원합니다.

오리진 액세스 ID(OAI)

CloudFront에서 Amazon S3 콘텐츠를 보호하기 위해 액세스를 제한하는 옵션입니다. OAI를 사용하면 CloudFront는 Amazon S3가 인증할 수 있는 보안 주체를 생성합니다. 인증된 보안 주체는 특

정 CloudFront 배포를 통해서만 S3 버킷의 콘텐츠에 액세스할 수 있습니다. 더 세분화되고 향상된 액세스 제어를 제공하는 OAC도 참조하십시오.

ORR

운영 준비 상태 검토를 참조하세요.

OT

운영 기술을 참조하세요.

아웃바운드(송신) VPC

AWS 다중 계정 아키텍처에서 애플리케이션 내에서 시작된 네트워크 연결을 처리하는 VPC입니다. AWS Security Reference Architecture에서는 애플리케이션과 더 넓은 인터넷 간의 양방향 인터페이스를 보호하기 위해 인바운드, 아웃바운드 및 검사 VPC로 네트워크 계정을 설정할 것을 권장합니다.

P

권한 경계

사용자나 역할이 가질 수 있는 최대 권한을 설정하기 위해 IAM 보안 주체에 연결되는 IAM 관리 정책입니다. 자세한 내용은 IAM 설명서의 권한 경계를 참조하십시오.

개인 식별 정보(PII)

직접 보거나 다른 관련 데이터와 함께 짝을 지을 때 개인의 신원을 합리적으로 추론하는 데 사용할 수 있는 정보입니다. PII의 예로는 이름, 주소, 연락처 정보 등이 있습니다.

PII

개인 식별 정보를 참조하세요.

플레이북

클라우드에서 핵심 운영 기능을 제공하는 등 마이그레이션과 관련된 작업을 캡처하는 일련의 사전 정의된 단계입니다. 플레이북은 스크립트, 자동화된 런북 또는 현대화된 환경을 운영하는 데 필요한 프로세스나 단계 요약의 형태를 취할 수 있습니다.

PLC

프로그래밍 가능한 로직 컨트롤러를 참조하세요.

PLM

제품 수명 주기 관리를 참조하세요.

정책

권한을 정의하거나(자격 증명 기반 정책 참조), 액세스 조건을 지정하거나(리소스 기반 정책 참조), 조직의 모든 계정에 대한 최대 권한을 정의할 수 있는 객체 AWS Organizations 입니다(서비스 제어 정책 참조).

다국어 지속성

데이터 액세스 패턴 및 기타 요구 사항을 기반으로 독립적으로 마이크로서비스의 데이터 스토리지 기술 선택. 마이크로서비스가 동일한 데이터 스토리지 기술을 사용하는 경우 구현 문제가 발생하거나 성능이 저하될 수 있습니다. 요구 사항에 가장 적합한 데이터 스토어를 사용하면 마이크로서비스를 더 쉽게 구현하고 성능과 확장성을 높일 수 있습니다. 자세한 내용은 마이크로서비스에서 데이터 지속성 활성화를 참조하십시오.

포트폴리오 평가

마이그레이션을 계획하기 위해 애플리케이션 포트폴리오를 검색 및 분석하고 우선순위를 정하는 프로세스입니다. 자세한 내용은 마이그레이션 준비 상태 평가를 참조하십시오.

조건자

`WHERE` 절에서 `false`일반적으로 위치한 `true` 또는를 반환하는 쿼리 조건입니다.

조건자 푸시다운

전송 전에 쿼리의 데이터를 필터링하는 데이터베이스 쿼리 최적화 기법입니다. 이렇게 하면 관계형 데이터베이스에서 검색하고 처리해야 하는 데이터의 양이 줄어들고 쿼리 성능이 향상됩니다.

예방적 제어

이벤트 발생을 방지하도록 설계된 보안 제어입니다. 이 제어는 네트워크에 대한 무단 액세스나 원치 않는 변경을 방지하는 데 도움이 되는 1차 방어선입니다. 자세한 내용은 Implementing security controls on AWS의 Preventative controls를 참조하십시오.

보안 주체

작업을 수행하고 리소스에 액세스할 수 AWS 있는의 엔터티입니다. 이 엔터티는 일반적으로 , AWS 계정 IAM 역할 또는 사용자의 루트 사용자입니다. 자세한 내용은 IAM 설명서의 역할 용어 및 개념의 보안 주체를 참조하십시오.

설계에 따른 개인 정보 보호

전체 개발 프로세스를 통해 개인 정보를 고려하는 시스템 엔지니어링 접근 방식입니다.

프라이빗 호스팅 영역

Amazon Route 53에서 하나 이상의 VPC 내 도메인과 하위 도메인에 대한 DNS 쿼리에 응답하는 방법에 대한 정보가 담긴 컨테이너입니다. 자세한 내용은 Route 53 설명서의 프라이빗 호스팅 영역 작업을 참조하십시오.

사전 예방적 제어

규정 미준수 리소스의 배포를 방지하도록 설계된 보안 제어입니다. 이러한 제어는 리소스가 프로비저닝되기 전에 리소스를 스캔합니다. 리소스가 컨트롤을 준수하지 않으면 프로비저닝되지 않습니다. 자세한 내용은 AWS Control Tower 설명서의 제어 참조 가이드를 참조하고 보안 제어 구현의 사전 예방적 제어를 참조하세요. AWS

제품 수명 주기 관리(PLM)

설계, 개발 및 출시부터 성장 및 성숙도, 거부 및 제거에 이르기까지 전체 수명 주기 동안 제품의 데이터 및 프로세스 관리.

프로덕션 환경

환경을 참조하세요.

프로그래밍 가능한 로직 컨트롤러(PLC)

제조에서 기계를 모니터링하고 제조 프로세스를 자동화하는 매우 안정적이고 적응력이 뛰어난 컴퓨터입니다.

프롬프트 체인

한 LLM 프롬프트의 출력을 다음 프롬프트의 입력으로 사용하여 더 나은 응답을 생성합니다. 이 기법은 복잡한 작업을 하위 작업으로 나누거나 예비 응답을 반복적으로 구체화하거나 확장하는 데 사용됩니다. 이를 통해 모델 응답의 정확성과 관련성을 개선하고 보다 세분화되고 개인화된 결과를 얻을 수 있습니다.

가명화

데이터세트의 개인 식별자를 자리 표시자 값으로 바꾸는 프로세스입니다. 가명화는 개인 정보를 보호하는 데 도움이 될 수 있습니다. 가명화된 데이터는 여전히 개인 데이터로 간주됩니다.

게시/구독(pub/sub)

마이크로서비스 간의 비동기 통신을 지원하여 확장성과 응답성을 개선하는 패턴입니다. 예를 들어 마이크로서비스 기반 MES에서 마이크로서비스는 다른 마이크로서비스가 구독할 수 있는 채널에 이벤트 메시지를 게시할 수 있습니다. 시스템은 게시 서비스를 변경하지 않고도 새 마이크로서비스를 추가할 수 있습니다.

Q

쿼리 계획

SQL 관계형 데이터베이스 시스템의 데이터에 액세스하는 데 사용되는 지침과 같은 일련의 단계입니다.

쿼리 계획 회귀

데이터베이스 서비스 최적화 프로그램이 데이터베이스 환경을 변경하기 전보다 덜 최적의 계획을 선택하는 경우입니다. 통계, 제한 사항, 환경 설정, 쿼리 파라미터 바인딩 및 데이터베이스 엔진 업데이트의 변경으로 인해 발생할 수 있습니다.

R

RACI 매트릭스

책임, 책임, 상담, 정보 제공(RACI)을 참조하세요.

RAG

Retrieval Augmented Generation을 참조하세요.

랜섬웨어

결제가 완료될 때까지 컴퓨터 시스템이나 데이터에 대한 액세스를 차단하도록 설계된 악성 소프트웨어입니다.

RASCI 매트릭스

책임, 책임, 상담, 정보 제공(RACI)을 참조하세요.

RCAC

행 및 열 액세스 제어를 참조하세요.

읽기 전용 복제본

읽기 전용 용도로 사용되는 데이터베이스의 사본입니다. 쿼리를 읽기 전용 복제본으로 라우팅하여 기본 데이터베이스의 로드를 줄일 수 있습니다.

재설계

7R을 참조하세요.

Recovery Point Objective(RPO)

마지막 데이터 복구 시점 이후 허용되는 최대 시간입니다. 이에 따라 마지막 복구 시점과 서비스 중단 사이에 허용되는 데이터 손실로 간주되는 범위가 결정됩니다.

Recovery Time Objective(RTO)

서비스 중단과 서비스 복원 사이의 허용 가능한 지연 시간입니다.

리팩터링

7R을 참조하세요.

리전

지리적 영역의 AWS 리소스 모음입니다. 각 AWS 리전 는 내결함성, 안정성 및 복원력을 제공하기 위해 서로 격리되고 독립적입니다. 자세한 내용은 계정에서 사용할 수 있는 지정을 참조 AWS 리전 하세요.

회귀

숫자 값을 예측하는 ML 기법입니다. 예를 들어, '이 집은 얼마에 팔릴까?'라는 문제를 풀기 위해 ML 모델은 선형 회귀 모델을 사용하여 주택에 대해 알려진 사실(예: 면적)을 기반으로 주택의 매매 가격을 예측할 수 있습니다.

리호스팅

7R을 참조하세요.

release

배포 프로세스에서 변경 사항을 프로덕션 환경으로 승격시키는 행위입니다.

재배치

7R을 참조하세요.

리플랫포밍

7R을 참조하세요.

재구매

7R을 참조하세요.

복원력

중단에 저항하거나 복구할 수 있는 애플리케이션의 기능입니다. 에서 복원력을 계획할 때 고가용성 및 재해 복구가 일반적인 고려 사항입니다 AWS 클라우드. 자세한 내용은 AWS 클라우드 복원력을 참조하세요.

리소스 기반 정책

Amazon S3 버킷, 엔드포인트, 암호화 키 등의 리소스에 연결된 정책입니다. 이 유형의 정책은 액세스가 허용된 보안 주체, 지원되는 작업 및 충족해야 하는 기타 조건을 지정합니다.

RACI(Responsible, Accountable, Consulted, Informed) 매트릭스

마이그레이션 활동 및 클라우드 운영에 참여하는 모든 당사자의 역할과 책임을 정의하는 매트릭스입니다. 매트릭스 이름은 매트릭스에 정의된 책임 유형에서 파생됩니다. 실무 담당자 (R), 의사 결정권자 (A), 업무 수행 조언자 (C), 결과 통보 대상자 (I). 지원자는 (S) 선택사항입니다. 지원자를 포함하면 매트릭스를 RASCI 매트릭스라고 하고, 지원자를 제외하면 RACI 매트릭스라고 합니다.

대응 제어

보안 기준에서 벗어나거나 부정적인 이벤트를 해결하도록 설계된 보안 제어입니다. 자세한 내용은 Implementing security controls on AWS의 Responsive controls를 참조하십시오.

retain

7R을 참조하세요.

사용 중지

7R을 참조하세요.

검색 증강 세대(RAG)

응답을 생성하기 전에 LLM이 훈련 데이터 소스 외부에 있는 신뢰할 수 있는 데이터 소스를 참조하는 생성형 AI 기술입니다. 예를 들어 RAG 모델은 조직의 지식 기반 또는 사용자 지정 데이터에 대한 의미 검색을 수행할 수 있습니다. 자세한 내용은 RAG란 무엇입니까?를 참조하십시오.

교체

공격자가 보안 인증 정보에 액세스하는 것을 더 어렵게 만들기 위해 보안 암호를 주기적으로 업데이트하는 프로세스입니다.

행 및 열 액세스 제어(RCAC)

액세스 규칙이 정의된 기본적이고 유연한 SQL 표현식을 사용합니다. RCAC는 행 권한과 열 마스크로 구성됩니다.

RPO

복구 시점 목표를 참조하세요.

RTO

복구 시간 목표를 참조하세요.

런북

특정 작업을 수행하는 데 필요한 일련의 수동 또는 자동 절차입니다. 일반적으로 오류율이 높은 반복 작업이나 절차를 간소화하기 위해 런북을 만듭니다.

S

SAML 2.0

많은 ID 제공업체(idP)에서 사용하는 개방형 표준입니다. 이 기능을 사용하면 연동 SSO(Single Sign-On)를 AWS Management Console 사용할 수 있으므로 사용자는 조직의 모든 사용자에 대해 IAM에서 사용자를 생성하지 않고도에 로그인하거나 AWS API 작업을 호출할 수 있습니다. SAML 2.0 기반 페더레이션에 대한 자세한 내용은 IAM 설명서의 SAML 2.0 기반 페더레이션 정보를 참조하십시오.

SCADA

감독 제어 및 데이터 획득을 참조하세요.

SCP

서비스 제어 정책을 참조하세요.

secret

에는 암호 또는 사용자 자격 증명과 같이 암호화된 형식으로 저장하는 AWS Secrets Manager기밀 또는 제한된 정보가 있습니다. 보안 암호 값과 메타데이터로 구성됩니다. 보안 암호 값은 바이너리, 단일 문자열 또는 여러 문자열일 수 있습니다. 자세한 내용은 Secrets Manager 설명서의 Secrets Manager 보안 암호에 무엇이 있습니까?를 참조하세요.

설계를 통한 보안

전체 개발 프로세스를 통해 보안을 고려하는 시스템 엔지니어링 접근 방식입니다.

보안 제어

위협 행위자가 보안 취약성을 악용하는 능력을 방지, 탐지 또는 감소시키는 기술적 또는 관리적 가드레일입니다. 보안 제어에는 예방, 탐지, 대응 및 사전 예방의 네 가지 주요 유형이 있습니다.

보안 강화

공격 표면을 줄여 공격에 대한 저항력을 높이는 프로세스입니다. 더 이상 필요하지 않은 리소스 제거, 최소 권한 부여의 보안 모범 사례 구현, 구성 파일의 불필요한 기능 비활성화 등의 작업이 여기에 포함될 수 있습니다.

보안 정보 및 이벤트 관리(SIEM) 시스템

보안 정보 관리(SIM)와 보안 이벤트 관리(SEM) 시스템을 결합하는 도구 및 서비스입니다. SIEM 시스템은 서버, 네트워크, 디바이스 및 기타 소스에서 데이터를 수집, 모니터링 및 분석하여 위협과 보안 침해를 탐지하고 알림을 생성합니다.

보안 응답 자동화

보안 이벤트에 자동으로 응답하거나 해결하도록 설계된 사전 정의되고 프로그래밍된 작업입니다. 이러한 자동화는 보안 모범 사례를 구현하는 데 도움이 되는 탐지 또는 대응 AWS 보안 제어 역할을 합니다. 자동 응답 작업의 예로는 VPC 보안 그룹 수정, Amazon EC2 인스턴스 패치 적용 또는 자격 증명 교체 등이 있습니다.

서버 측 암호화

데이터를 AWS 서비스 수신하는가 대상에서 데이터를 암호화합니다.

서비스 제어 정책(SCP)

AWS Organizations에 속한 조직의 모든 계정에 대한 권한을 중앙 집중식으로 제어하는 정책입니다. SCP는 관리자가 사용자 또는 역할에 위임할 수 있는 작업에 대해 제한을 설정하거나 가드레일을 정의합니다. SCP를 허용 목록 또는 거부 목록으로 사용하여 허용하거나 금지할 서비스 또는 작업을 지정할 수 있습니다. 자세한 내용은 AWS Organizations 설명서의 서비스 제어 정책을 참조하세요.

서비스 엔드포인트

에 대한 진입점의 URL입니다 AWS 서비스. 엔드포인트를 사용하여 대상 서비스에 프로그래밍 방식으로 연결할 수 있습니다. 자세한 내용은 AWS 일반 참조의 AWS 서비스 엔드포인트를 참조하십시오.

서비스 수준에 관한 계약(SLA)

IT 팀이 고객에게 제공하기로 약속한 내용(예: 서비스 가동 시간 및 성능)을 명시한 계약입니다.

서비스 수준 지표(SLI)

오류율, 가용성 또는 처리량과 같은 서비스의 성능 측면에 대한 측정입니다.

서비스 수준 목표(SLO)

서비스 수준 지표로 측정되는 서비스의 상태를 나타내는 대상 지표입니다.

공동 책임 모델

클라우드 보안 및 규정 준수를 AWS 위해와 공유하는 책임을 설명하는 모델입니다. AWS 는 클라우드의 보안을 담당하는 반면, 사용자는 클라우드의 보안을 담당합니다. 자세한 내용은 공동 책임 모델을 참조하십시오.

SIEM

보안 정보 및 이벤트 관리 시스템을 참조하세요.

단일 장애 지점(SPOF)

애플리케이션의 중요한 단일 구성 요소에 장애가 발생하여 시스템이 중단될 수 있습니다.

SLA

서비스 수준 계약을 참조하세요.

SLI

서비스 수준 표시기를 참조하세요.

SLO

서비스 수준 목표를 참조하세요.

분할 앤 시드 모델

현대화 프로젝트를 확장하고 가속화하기 위한 패턴입니다. 새로운 기능과 제품 릴리스가 정의되면 핵심 팀이 분할되어 새로운 제품 팀이 만들어집니다. 이를 통해 조직의 역량과 서비스 규모를 조정하고, 개발자 생산성을 개선하고, 신속한 혁신을 지원할 수 있습니다. 자세한 내용은 에서 애플리케이션 현대화에 대한 단계별 접근 방식을 참조하세요 AWS 클라우드.

SPOF

단일 장애 지점을 참조하세요.

스타 스키마

하나의 큰 팩트 테이블을 사용하여 트랜잭션 또는 측정된 데이터를 저장하고 하나 이상의 작은 차원 테이블을 사용하여 데이터 속성을 저장하는 데이터베이스 조직 구조입니다. 이 구조는 데이터 웨어하우스 또는 비즈니스 인텔리전스용으로 설계되었습니다.

Strangler Fig 패턴

레거시 시스템을 폐기할 수 있을 때까지 시스템 기능을 점진적으로 다시 작성하고 교체하여 모놀리식 시스템을 현대화하기 위한 접근 방식. 이 패턴은 무화과 덩굴이 나무로 자라 결국 숙주를 압도

하고 대체하는 것과 비슷합니다. Martin Fowler가 모놀리식 시스템을 다시 작성할 때 위험을 관리하는 방법으로 이 패턴을 도입했습니다. 이 패턴을 적용하는 방법의 예는 컨테이너 및 Amazon API Gateway를 사용하여 기존의 Microsoft ASP.NET(ASMX) 웹 서비스를 점진적으로 현대화하는 방법을 참조하십시오.

서브넷

VPC의 IP 주소 범위입니다. 서브넷은 단일 가용 영역에 상주해야 합니다.

감독 제어 및 데이터 획득(SCADA)

제조에서 하드웨어와 소프트웨어를 사용하여 물리적 자산과 프로덕션 작업을 모니터링하는 시스템입니다.

대칭 암호화

동일한 키를 사용하여 데이터를 암호화하고 복호화하는 암호화 알고리즘입니다.

합성 테스트

사용자 상호 작용을 시뮬레이션하여 잠재적 문제를 감지하거나 성능을 모니터링하는 방식으로 시스템을 테스트합니다. Amazon CloudWatch Synthetics를 사용하여 이러한 테스트를 생성할 수 있습니다.

시스템 프롬프트

LLM에 컨텍스트, 지침 또는 지침을 제공하여 동작을 지시하는 기법입니다. 시스템 프롬프트는 컨텍스트를 설정하고 사용자와의 상호 작용을 위한 규칙을 설정하는 데 도움이 됩니다.

T

tags

AWS 리소스를 구성하기 위한 메타데이터 역할을 하는 키-값 페어입니다. 태그를 사용하면 리소스를 손쉽게 관리, 식별, 정리, 검색 및 필터링할 수 있습니다. 자세한 내용은 AWS 리소스에 태그 지정을 참조하십시오.

대상 변수

지도 ML에서 예측하려는 값으로, 결과 변수라고도 합니다. 예를 들어, 제조 설정에서 대상 변수는 제품 결함일 수 있습니다.

작업 목록

런북을 통해 진행 상황을 추적하는 데 사용되는 도구입니다. 작업 목록에는 런북의 개요와 완료해야 할 일반 작업 목록이 포함되어 있습니다. 각 일반 작업에 대한 예상 소요 시간, 소유자 및 진행 상황이 작업 목록에 포함됩니다.

테스트 환경

환경을 참조하세요.

훈련

ML 모델이 학습할 수 있는 데이터를 제공하는 것입니다. 훈련 데이터에는 정답이 포함되어야 합니다. 학습 알고리즘은 훈련 데이터에서 대상(예측하려는 답)에 입력 데이터 속성을 매핑하는 패턴을 찾고, 이러한 패턴을 캡처하는 ML 모델을 출력합니다. 그런 다음 ML 모델을 사용하여 대상을 모르는 새 데이터에 대한 예측을 할 수 있습니다.

전송 게이트웨이

VPC와 온프레미스 네트워크를 상호 연결하는 데 사용할 수 있는 네트워크 전송 허브입니다. 자세한 내용은 AWS Transit Gateway 설명서의 전송 게이트웨이란 무엇입니까?를 참조하세요.

트렁크 기반 워크플로

개발자가 기능 브랜치에서 로컬로 기능을 구축하고 테스트한 다음 해당 변경 사항을 기본 브랜치에 병합하는 접근 방식입니다. 이후 기본 브랜치는 개발, 프로덕션 이전 및 프로덕션 환경에 순차적으로 구축됩니다.

신뢰할 수 있는 액세스

사용자를 대신하여 AWS Organizations 및 해당 계정에서 조직에서 작업을 수행하도록 지정하는 서비스에 권한 부여. 신뢰할 수 있는 서비스는 필요할 때 각 계정에 서비스 연결 역할을 생성하여 관리 작업을 수행합니다. 자세한 내용은 설명서의 다른 AWS 서비스와 AWS Organizations 함께 사용을 참조하세요 AWS Organizations .

튜닝

ML 모델의 정확도를 높이기 위해 훈련 프로세스의 측면을 여러 변경하는 것입니다. 예를 들어, 레이블링 세트를 생성하고 레이블을 추가한 다음 다양한 설정에서 이러한 단계를 여러 번 반복하여 모델을 최적화하는 방식으로 ML 모델을 훈련할 수 있습니다.

피자 두 판 팀

피자 두 판이면 충분한 소규모 DevOps 팀. 피자 두 판 팀 규모는 소프트웨어 개발에 있어 가능한 최상의 공동 작업 기회를 보장합니다.

U

불확실성

예측 ML 모델의 신뢰성을 저해할 수 있는 부정확하거나 불완전하거나 알려지지 않은 정보를 나타내는 개념입니다. 불확실성에는 두 가지 유형이 있습니다. 인식론적 불확실성은 제한적이고 불완전한 데이터에 의해 발생하는 반면, 우연한 불확실성은 데이터에 내재된 노이즈와 무작위성에 의해 발생합니다. 자세한 내용은 Quantifying uncertainty in deep learning systems 가이드를 참조하십시오.

차별화되지 않은 작업

애플리케이션을 만들고 운영하는 데 필요하지만 최종 사용자에게 직접적인 가치를 제공하거나 경쟁 우위를 제공하지 못하는 작업을 헤비 리프팅이라고도 합니다. 차별화되지 않은 작업의 예로는 조달, 유지보수, 용량 계획 등이 있습니다.

상위 환경

환경을 참조하세요.

V

정리

스토리지를 회수하고 성능을 향상시키기 위해 증분 업데이트 후 정리 작업을 수반하는 데이터베이스 유지 관리 작업입니다.

버전 제어

리포지토리의 소스 코드 변경과 같은 변경 사항을 추적하는 프로세스 및 도구입니다.

VPC 피어링

프라이빗 IP 주소를 사용하여 트래픽을 라우팅할 수 있게 하는 두 VPC 간의 연결입니다. 자세한 내용은 Amazon VPC 설명서의 VPC 피어링이란?을 참조하십시오.

취약성

시스템 보안을 손상시키는 소프트웨어 또는 하드웨어 결함입니다.

W

웜 캐시

자주 액세스하는 최신 관련 데이터를 포함하는 버퍼 캐시입니다. 버퍼 캐시에서 데이터베이스 인스턴스를 읽을 수 있기 때문에 주 메모리나 디스크에서 읽는 것보다 빠릅니다.

웜 데이터

자주 액세스하지 않는 데이터입니다. 이런 종류의 데이터를 쿼리할 때는 일반적으로 적절히 느린 쿼리가 허용됩니다.

창 함수

현재 레코드와 어떤 식으로든 관련된 행 그룹에 대해 계산을 수행하는 SQL 함수입니다. 창 함수는 이동 평균을 계산하거나 현재 행의 상대 위치를 기반으로 행 값에 액세스하는 등의 작업을 처리하는 데 유용합니다.

워크로드

고객 대면 애플리케이션이나 백엔드 프로세스 같이 비즈니스 가치를 창출하는 리소스 및 코드 모음입니다.

워크스트림

마이그레이션 프로젝트에서 특정 작업 세트를 담당하는 직무 그룹입니다. 각 워크스트림은 독립적이지만 프로젝트의 다른 워크스트림을 지원합니다. 예를 들어, 포트폴리오 워크스트림은 애플리케이션 우선순위 지정, 웨이브 계획, 마이그레이션 메타데이터 수집을 담당합니다. 포트폴리오 워크스트림은 이러한 자산을 마이그레이션 워크스트림에 전달하고, 마이그레이션 워크스트림은 서버와 애플리케이션을 마이그레이션합니다.

WORM

쓰기를 한 번, 많이 읽기를 참조하세요.

WQF

AWS 워크로드 검증 프레임워크를 참조하세요.

한 번 쓰기, 많이 읽기(WORM)

데이터를 한 번 쓰고 데이터가 삭제되거나 수정되지 않도록 하는 스토리지 모델입니다. 권한 있는 사용자는 필요한 만큼 데이터를 읽을 수 있지만 변경할 수는 없습니다. 이 데이터 스토리지 인프라는 변경할 수 없는 것으로 간주됩니다.

Z

제로데이 익스플로잇

제로데이 취약성을 활용하는 공격, 일반적으로 맬웨어입니다.

제로데이 취약성

프로덕션 시스템의 명백한 결함 또는 취약성입니다. 위협 행위자는 이러한 유형의 취약성을 사용하여 시스템을 공격할 수 있습니다. 개발자는 공격의 결과로 취약성을 인지하는 경우가 많습니다.

제로샷 프롬프트

LLM에 작업을 수행하기 위한 지침을 제공하지만 작업에 도움이 될 수 있는 예제(샷)는 제공하지 않습니다. LLM은 사전 훈련된 지식을 사용하여 작업을 처리해야 합니다. 제로샷 프롬프트의 효과는 작업의 복잡성과 프롬프트의 품질에 따라 달라집니다. 스크린샷이 거의 없는 프롬프트도 참조하세요.

좀비 애플리케이션

평균 CPU 및 메모리 사용량이 5% 미만인 애플리케이션입니다. 마이그레이션 프로젝트에서는 이러한 애플리케이션을 사용 중지하는 것이 일반적입니다.

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