aws

검증 안내서

FreeRTOS

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

FreeRTOS: 검증 안내서

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

AWS FreeRTOS용 디바이스 검증 프로그램 1
FreerTOS란 무엇인가요? 1
FreeRTOS용 AWS 디바이스 검증 프로그램이란 무엇입니까? 1
검증 FAQ 1
검증 프로젝트의 예 4
최신 변경 사항 4
보드 검증 8
사전 조건 8
추천 8
검증 단계 9
AWS IoT Device Tester (IDT)를 사용하여 이식된 FreeRTOS 라이브러리 확인 9
제출 준비 11
검증 제출 11
시작 안내서 12
시작 안내서 템플릿 12
매니페스트 파일 지침 14
`manifest.yml` 17
문서 기록 19
..... xxvi

AWS FreeRTOS용 디바이스 검증 프로그램

FreerTOS란 무엇인가요?

20여 년 동안 세계 유수의 칩 회사와 협력하여 개발되어 현재 170초마다 다운로드되는 FreeRTOS는 마이크로컨트롤러 및 소형 마이크로프로세서를 위한 시장을 선도하는 실시간 운영 체제입니다. MIT 오픈 소스 라이선스에 따라 자유롭게 배포되는 FreeRTOS는 모든 산업 분야에서 사용하기에 적합한 커널과 증가하는 라이브러리 세트가 포함되어 있습니다. FreeRTOS는 신뢰성과 사용 편의성에 중점을 두고 빌드되었습니다. FreeRTOS에는 연결, 보안 및 무선 업데이트(OTA)용 라이브러리가 포함되어 있으며, 적격 보드에서 FreeRTOS 기능을 보여주는 데모 애플리케이션도 포함되어 있습니다.

자세한 내용을 알아보려면 FreeRTOS.org를 방문하세요.

FreeRTOS용 AWS 디바이스 검증 프로그램이란 무엇입니까?

AWS FreeRTOS용 디바이스 검증 프로그램은 특정 마이크로컨트롤러 기반 개발 보드에서 실행되는 FreeRTOS AWS IoT 라이브러리의 통합이 AWS의 게시된 AWS IoT Core 연결 모범 사례와 호환되고 검증 프로그램에서 지정한 테스트를 통과할 수 있을 만큼 충분히 견고한지 확인합니다.

이 프로그램에 따라 검증된 적격 보드는 AWS Partner Device Catalog에 등재되어 있습니다.

FreeRTOS용 디바이스 검증에 대한 자세한 내용은 보드 검증 섹션을 참조하세요.

검증 FAQ

Q: 클라우드 연결 기능이 내장되지 않은 마이크로컨트롤러(MCU)가 포함된 보드를 검증할 수 있습니까?

예. 하지만 MCU를 사용하는 보드는 직접 또는 간접 클라우드 연결 기능(예: 별도의 통신 모듈 사용)이 있어야 합니다.

Q: 어떤 FreeRTOS 버전이 검증에 적합합니까?

최신 FreeRTOS 장기 지원(LTS) 버전(권장, GitHub) 또는 공식적으로 출시된 최신 FreeRTOS 라이브러리(GitHub) 버전을 사용하십시오.

Q: 검증을 위한 필수 테스트는 무엇입니까?

이식 순서도에는 보드 검증에 필요한 소프트웨어 라이브러리 및 테스트가 설명되어 있습니다.

Q: 검증을 위해 라이브러리 버전을 조합하여 사용할 수 있습니까? 예를 들면 LTS 패키지의 coreMQTT와 최신 FreeRTOS 릴리스의 FreeRTOS-Plus-TCP 버전입니다.

아니요. AWS는 특정 버전 조합을 사용하여 라이브러리의 상호 운용성을 테스트하고 이러한 조합을 버전 태그가 지정된 번들(예: FreeRTOS 202210.xx LTS, FreeRTOS 202112.00)로 릴리스합니다. 해당 리포지토리의 `manifest.yml` 파일(예: FreeRTOS 202210.xx LTS 매니페스트 파일)에서 이러한 조합에 대한 정보를 찾을 수 있습니다.

Q: 이전 LTS 버전으로 보드를 검증할 수 있습니까?

신규 검증에는 최신 LTS 릴리스(최신 패치 포함)를 사용할 것을 권장합니다. 이미 이전 LTS 릴리스를 사용하는 검증 중이라면 현지 APN 담당자와 계속 협력하십시오.

Q: 이전 LTS 버전으로 보드를 검증할 수 있습니까?

아니요. 신규 검증에는 최신 LTS 릴리스(최신 패치 포함)를 사용할 것을 권장합니다. 이미 이전 LTS 릴리스를 사용하는 검증 중이라면 현지 APN 담당자와 계속 협력하십시오.

Q: 기존의 적격 보드는 어떻게 됩니까?

기존 적격 보드는 AWS 파트너 디바이스 카탈로그에 계속 나열됩니다. 필요한 경우 기존 적격 보드에 필요한 변경 사항을 직접 알려드릴 것입니다. 기존 적격 보드를 최신 FreeRTOS 라이브러리 또는 FreeRTOS LTS 버전으로 업그레이드하려면 새 테스트에 대해 재검증해야 합니다.

Q: FreeRTOS에서 보안 소켓 및 Wi-Fi 관리를 포함한 추상화 계층을 사용하여 테스트해야 합니까?

아니요. FreeRTOS 이식 안내서의 이식 순서도에 나열된 필수 소프트웨어 라이브러리 및 테스트를 참조하십시오.

Q: 이전 버전을 이식하는 도중 새 FreeRTOS 버전이 릴리스되면 다시 시작해야 합니까?

아니요. 이전 버전을 사용해도 계속 검증할 수 있습니다. 하지만 이식을 시작할 때 제공되는 최신 FreerTOS 또는 FreerTOS LTS 버전을 사용하는 것이 가장 좋습니다.

Q: 보드가 직접 수정한 커널 아키텍처를 활용하고 이 아키텍처는 공식 FreeRTOS 릴리스의 일부가 아닙니다. 그래도 검증할 수 있습니까?

아니요. GitHub에서 제공하는 공식 커널 포트만 검증 대상으로 인정됩니다. 지원되지 않는 아키텍처나 기존 커널 포트에 추가할 추가 기능이 있는 경우 Contributing Guidelines에 따라 GitHub에 풀 요청을 제출할 수 있습니다. 풀 요청이 검토 및 병합된 후 공식화되면 커널 포트를 사용하여 검증을 수행할 수 있게 됩니다. 자세한 내용은 현지 APN 담당자에게 문의하십시오.

Q: 보드가 TCP/IP를 하드웨어에 오프로드하지 않습니다. FreeRTOS 검증에 특정 TCP/IP 스택이 필요합니까?

보드에 온칩 TCP/IP 기능이 없는 경우 FreeRTOS+TCP TCP/IP 스택 또는 최신 버전의 lwIP TCP/IP 스택을 사용할 수 있습니다. 자세한 내용은 FreeRTOS 이식 안내서의 TCP/IP 스택 이식을 참조하십시오.

Q: TLS 스택이 통신 칩으로 오프로드되었는데도 PKCS11 구현을 해야 합니까?

아니요. PKCS11을 구현하거나 테스트할 필요가 없습니다.

Q: 디바이스가 프로토콜(HTTP, MQTT, BLE) 중 하나만 사용하고 사용 가능한 통신 채널(Wi-Fi, 이더넷, BLE) 중 하나만 사용합니다. 모든 OTA 관련 IDT 테스트가 하나의 프로토콜-통신 채널 조합만 사용하여 통과하는 경우 디바이스가 적격으로 인정됩니까?

예. 하지만 가능하면 다른 조합에서도 디바이스를 검증하는 것이 좋습니다. 이러한 방식으로 더 많은 고객 사용 사례에 대한 지원을 제공할 수 있습니다.

Q: 자체 리포지토리에서 검증 요구 사항에 따라 FreeRTOS 포트를 호스팅할 예정입니다. 지원을 위해 폴더 및 데모와 관련하여 리포지토리에 포함되어야 하는 내용은 무엇입니까?

포트를 리포지토리에서 다운로드하는 고객이 기본 제공 환경으로 사용할 수 있도록 하는 데 필요한 모든 파일 및 폴더를 호스팅하십시오. FreeRTOS 커널, FreeRTOS 라이브러리, FreeRTOS 테스트, 타사 라이브러리 및 공급업체별 파일 그리고 설명서용 문서 폴더 및 데모 폴더를 하위 모듈화할 수 있습니다. CoremQTT 에이전트 데모를 지원해야 합니다. 다른 데모는 귀사의 재량입니다.

Q: 디바이스가 셀룰러 연결만 사용합니다. 그래도 검증할 수 있습니까?

예. 셀룰러 인터페이스 라이브러리는 TCP 오프로드 셀룰러 추상화 계층의 AT 명령을 지원합니다. 이 명령은 GitHub에서 제공됩니다. 자세한 내용은 FreeRTOS 이식 안내서의 셀룰러 인터페이스 라이브러리 이식을 참조하십시오.

Q: 이식/검증된 코드는 어디에서 호스팅합니까?

고객의 애플리케이션 및 요구 사항에 따라 임의의 리포지토리에서 이식된 코드를 호스팅할 수 있습니다. 리포지토리 링크는 공개적으로 사용할 수 있어야 하며 AWS 파트너 디바이스 카탈로그 제품 페이지에 연결되어 있어야 합니다.

Q: FreeRTOS 검증을 위해 OTA 테스트를 통과해야 합니까?

예. 고객은 배포된 AWS IoT 디바이스에 기능을 원격으로 업데이트하기를 원하므로 모든 새 검증이 OTA 테스트를 통과해야 합니다.

Q: 검증 유효 기간은 얼마입니까?

기존 FreeRTOS 검증은 보드 또는 소프트웨어 구성 요소(예: FreeRTOS 라이브러리, 드라이버, 타사 라이브러리)가 중단되지 않는 한 유효합니다. FreeRTOS LTS 기반 검증은 해당 LTS 기간이 종료된 후에는 유효하지 않습니다.

Q: 에서 자격 갱신을 AWS 권장하는 경우는 언제입니까?

AWS는 고객이 최신 보안 패치, 유효한 LTS 라이브러리 또는 새로운 FreeRTOS 기능을 이용할 수 있도록 정기적으로 최신 FreeRTOS LTS 또는 FreeRTOS 버전으로 재검증할 것을 권장합니다.

Q: FreeRTOS 구현을 테스트 AWS IoT Device Tester 하는 데를 사용할 수 있지만 보드의 자격을 검증하는 데는 사용할 수 없나요?

예, AWS IoT Device Tester 및 AWS IoT Device Advisor를 사용하여 FreeRTOS 구현을 테스트하는 것이 좋습니다.

Q: 를 사용하려면 비용을 지불해야 하나요 AWS IoT Device Tester?

아니요, 무료입니다. 하지만 AWS 서비스 사용(예: MQTT 메시지, 연결, OTA 실행)으로 인해 요금이 부과될 수 있습니다.

이 페이지 또는 FreeRTOS 검증 가이드의 나머지 부분에서 답변되지 않은 검증에 대한 질문이 있는 경우 AWS 담당자 또는 FreeRTOS 엔지니어링 팀에 문의하십시오.

검증 프로젝트의 예

다음은 FreeRTOS 추천 IoT 통합의 예입니다.

NXP RT1060 하드웨어 플랫폼을 대상으로 합니다.

최신 변경 사항

다음 표에서는 지난 릴리스 이후 FreeRTOS용 AWS 디바이스 검증 프로그램의 중요한 변경 사항을 설명합니다.

테스트 사례

변경 사항	설명
소스 코드 요구 사항 업데이트	• FreeRTOS 통합 테스트는 이제 FreeRTOS-Libraries-Integration-Tests라는 별도의 리포

변경 사항	설명
	지토리에 있습니다. 이러한 테스트를 검증 프로젝트에 추가해야 합니다. • amazon-freertos 리포지토리는 검증에 사용되지도 않고 필요하지도 않습니다. • `manifest.yml` 파일에 추가 필드 path를 추가하면 모든 소스 코드 디렉터리 구조를 검증에 사용할 수 있습니다. • 이제 OTA 기능을 지원하는 MQTT pub/sub 데모가 검증에 필요합니다. 이 데모는 Device Advisor 테스트를 사용하여 검증해야 합니다.
검증 아티팩트 업데이트	• 검증에는 AWS IoT Device Tester 및 AWS IoT Device Advisor 테스트 보고서가 모두 필요합니다. • 보안 부팅을 위한 위협 모델링 문서가 필요하며 APN Partner Central에 디바이스를 제출할 때 이 문서를 지원 자산으로 업로드해야 합니다.

변경 사항	설명
통합 테스트 업데이트	• 이제 OTA 테스트(OTACore, OTADataplaneMQTT)가 검증에 필요합니다. • 새 전송 인터페이스 테스트 추가: `FullTransportInterfacePlainText` 및 `FullTransportInterfaceTLS`. `FullTransportInterfaceTLS` 는 검증에 필요하지만 `FullTransportInterfacePlainText` 는 TLS 스택이 외부 연결 모듈로 오프로드되는 경우에는 필요하지 않습니다. • FullMQTT, FullBLE, CmakeBuildSystem, FullSecureSockets, FullTLS 및 FullWiFi 테스트가 제거되었습니다. • FreeRTOSIntegrity 검사는 여전히 수행되지만, 소스 코드에 사용된 라이브러리가 해당 버전의 FreeRTOS에 올바른 git 커밋을 사용하는지 확인합니다. • FreeRTOSVersion 검사는 여전히 수행되지만 사용된 FreeRTOS 버전이 FreeRTOS LTS, FreeRTOS 기본 라인 및 AWS IoT Device Tester (IDT) 버전과 호환되는지 확인합니다. 검증에 사용되는 FreeRTOS 버전은 IDT의 `userdata.json` 파일에 표시되어야 합니다. • `FullPKCS11` 테스트는 TLS 스택이 외부 연결 모듈로 오프로드되는 경우에는 필요하지 않습니다. `FullPKCS11_ECC` 및 `FullPKCS11_RSA` 테스트는 `FullPKCS11_Import`, `FullPKCS11_Onboard`, `FullPKCS11_PreProvisioned` 테스트로 대체되었습니다. • FullMQTT 테스트는 Device Advisor 테스트로 대체되었습니다. AWS IoT Device Tester

변경 사항	설명
	(IDT)를 사용하여 이식된 FreeRTOS 라이브러리 확인 섹션의 4단계를 참조하세요.

이전 변경 사항은 FreeRTOS 이식 가이드의 FreeRTOS 버전 기록을 참조하세요.

보드 검증

사전 조건

하드웨어 요구 사항

FreeRTOS AWS IoT 라이브러리가 실행되는 MCU 기반 개발 보드에는 다음이 있어야 합니다.

- 이더넷, Wi-Fi 또는 셀룰러 연결 기능

소프트웨어 요구 사항:

FreeRTOS 이식 안내서의 이식 순서도는 지정된 MCU 기반 개발 보드에 필요한 FreeRTOS AWS IoT 라이브러리를 식별합니다. FreeRTOS 최소 하위 집합은 다음과 같습니다.

- FreeRTOS 커널
- coreMQTT
- AWS IoT Over-The-Air 업데이트(OTA)

테스트 요구 사항:

- FreeRTOS용를 사용하여 정의된 테스트 GitHub 리포지토리와 비교하여 FreeRTOS 라이브러리에 필요한 하드웨어 플랫폼별 APIs의 구현 AWS IoT Device Tester 을 확인합니다. AWS IoT Device Tester (IDT)를 사용하여 이식된 FreeRTOS 라이브러리 확인을(를) 참조하세요.
- Device Advisor를 AWS IoT Core 사용하여 와의 상호 운용성을 확인합니다. AWS IoT Device Tester (IDT)를 사용하여 이식된 FreeRTOS 라이브러리 확인의 4단계를 참조하세요.

추천

보안 강화를 위한 권장 사항은 다음과 같습니다.

- 오프라인 또는 일시적 손상이 영구화되지 않도록 하려면 물리적 공격에 저항하는 하드웨어 신뢰 루트(예: Secure Element 또는 Secure Enclave)에 비밀 및 보안 인증 정보를 저장하십시오.
- 무단 데이터 공개로 이어질 수 있는 네트워크 스푸핑 및 중간자 공격의 위험을 줄이려면 DHCP, DNS, TCP/IP, TLS와 같은 프로토콜을 구현하는 FreeRTOS 라이브러리용 실제 난수 생성기

(TRNG)를 사용하십시오. 자세한 내용은 Recommendation for Random Number Generation Using Deterministic Random Bit Generators(NIST SP 800-90A)의 50페이지를 참조하세요.

검증 단계

AWS IoT Device Tester (IDT)를 사용하여 이식된 FreeRTOS 라이브러리 확인

1. FreeRTOS 라이브러리를 보드로 이식합니다. 지침은 FreeRTOS 이식 안내서를 참조하세요.
2. 테스트 프로젝트를 생성하고 Freertos-Libraries-Integration-Tests GitHub 리포지토리에서 필요한 테스트를 이식합니다. 테스트 실행기 태스크 RunQualificationTest를 직접 호출합니다.

   > **Note**
   >
   > 우수한 개발자 경험을 위해 FreeRTOS 라이브러리를 이식하고 IDE를 사용하여 해당 개별 테스트 그룹을 로컬에서 실행하여 통합을 확인하는 것이 좋습니다.
   > 테스트 실행기 태스크는 개별 테스트 프로젝트 또는 데모 애플리케이션 프로젝트에서 실행됩니다.

3. 검증에 사용된 모든 종속성을 나열하는 `manifest.yml` 파일을 생성합니다. 종속성에는 FreeRTOS 라이브러리 및 테스트 리포지토리가 포함됩니다. 세부 정보는 FreeRTOS 매니페스트 파일 지침 섹션을 참조하세요.

   > **Note**
   >
   > `manifest.yml`은 IDT가 특정 FreeRTOS 라이브러리 버전에 대한 무결성 검사에 필요한 종속성을 검색하고 테스트 바이너리를 빌드, 플래시 및 실행하도록 테스트 프로젝트를 구성하는 데 사용합니다.
   > IDT는 특정 프로젝트 구조를 요구하지 않으며 `manifest.yml` 파일에 포함된 참조 경로를 사용합니다.

4. Device Advisor를 사용하여 AWS IoT 상호 운용성을 확인합니다.

   a. 위의 테스트에서 사용된 FreeRTOS 라이브러리, 이식, OTA와 같은 통합 태스크를 포함하여 동일한 구성 요소를 사용하는 데모 프로젝트를 생성합니다.

      검증을 위해서는 데모 애플리케이션이 다음 기능을 제공해야 합니다.

- MQTT 주제 게시 및 구독을 수행합니다.
- OTA 업데이트를 수행합니다.
- OTA 업데이트를 지원하는 부트 로더를 생성합니다. 자체 부트 로더 또는 McUboot를 사용합니다. Labs-FreeRTOS-Plus-MCUBoot를 참조하세요.

> **Note**
>
> FreeRTOS GitHub 리포지토리에는 개별 태스크를 보여주는 사전 구성된 예제가 있습니다. 또한 coreMQTT 및 OTA 태스크를 모두 포함하는 통합 coreMQTT 에이전트 데모도 있습니다. 검증 프로젝트의 예에서 FreeRTOS 추천 IoT 통합도 참조하세요.

b. AWS IoT Device Tester 는 AWS IoT Device Advisor에 대해 데모를 실행합니다. 검증을 위해서는 다음과 같은 Device Advisor 테스트 사례가 필요합니다.

테스트 사례

테스트 사례	테스트 사례	필수
TLS	TLS 연결	예
TLS	TLS 지원 AWS AWS IoT 암호 제품군	예, 권장 암호 제품군 포함
TLS	TLS 비보안 서버 인증서	예
TLS	TLS Incorrect Subject Name Servr Cert	예
MQTT	MQTT Connect	예
MQTT	MQTT Connect Jitter Retries	예, 경고 없음
MQTT	MQTT Subscribe	예
MQTT	MQTT Publish	예
MQTT	MQTT ClientPuback Qos1	예

테스트 사례	테스트 사례	필수
MQTT	MQTT No Ack PingResp	예

5. 에서 테스트를 실행 AWS IoT Device Tester 하고 테스트 보고서를 생성합니다.

   - IDT는 테스트를 구성하고 보드에서 자동으로 빌드 및 플래시를 수행합니다. 이를 활성화하려면 `userdata.json` 파일에서 디바이스에 대한 빌드 및 플래시 명령을 실행하도록 IDT를 구성해야 합니다. FreeRTOS용 IDT 사용 설명서의 빌드, 플래시 및 테스트 설정 구성을 참조하세요.
   - `device.json` 파일에서 연결 유형, 암호화 알고리즘, IDT용 키 프로비저닝 방법 등 기기 지원 기능을 제공하여 실행할 테스트를 결정합니다. FreeRTOS용 IDT 사용 설명서의 FreeRTOS용 IDT에서 디바이스 풀 생성을 참조하세요.
   - IDT용 AWS 계정을 생성하고 구성하여 필요한 클라우드 리소스를 생성합니다. FreeRTOS용 IDT 사용 설명서의 IDT용 AWS 계정 생성 및 구성을 참조하여 필요한 클라우드 리소스를 생성합니다.

제출 준비

1. 시작 안내서를 작성하여 디바이스에서 MQTT 또는 OTA 데모 프로젝트를 실행합니다. 지침은 디바이스용 FreeRTOS 시작 안내서 작성을 참조하세요.
2. FreeRTOS 이식 안내서의 OTA 라이브러리 이식에 설명된 AWS IoT 디바이스 부트로더의 위협 모델링에 정의된 위험을 완화하는지 확인하는 위협 모델링 문서를 제공합니다. APN Partner Central에 디바이스를 제출할 때 이 문서를 지원 자산으로 업로드해야 합니다.
3. 코드 다운로드를 위한 퍼블릭 리포지토리를 제공합니다. 기업 GitHub 리포지토리 링크를 제공하는 것이 좋습니다.

검증 제출

- IDT 테스트 보고서.
- AWS IoT Device Advisor 테스트 보고서.
- 위협 모델링 문서.
- 다운로드용 소스 코드가 있는 GitHub 리포지토리.

디바이스용 FreeRTOS 시작 안내서 작성

FreeRTOS를 검증하려면 디바이스용 FreeRTOS 시작 안내서를 작성해야 합니다. 이 안내서에서는 FreeRTOS 디바이스용 애플리케이션을 개발하고 생성된 데모 애플리케이션을 디바이스에서 빌드, 실행 및 플래시하도록 하드웨어 및 개발 환경을 설정하는 과정을 안내합니다.

이 안내서는 공개 웹 사이트에서 고객에게 제공되어야 합니다. 가이드의 URL은 AWS 파트너 디바이스 카탈로그에 적격 보드를 나열하기 위한 요구 사항입니다.

안내서에는 다음 지침이 포함되어야 합니다.

- 디바이스 하드웨어 설정
- 개발 환경 설정
- 데모 프로젝트 빌드 및 실행
- 디버깅
- Troubleshooting.

그 밖에도 다음과 같은 지침을 포함하는 것이 좋습니다.

- MCU 데이터 시트에 대한 링크
- Printed Circuit Board(PCB) 도식
- 기본 이미지 부팅 콘솔 로그

> **Important**
>
> 운영 체제별로 지침이 다른 경우 Windows, Linux 및 macOS 운영 체제에 대한 지침을 제공해야 합니다.

보드 안내서를 작성할 때 시작 안내서 템플릿을 따르세요. FreeRTOS 사용 설명서에서 다른 검증된 보드에 대해 게시된 안내서의 예를 찾을 수 있습니다. 시작 안내서용 템플릿은 APN Partner Central에서 제공됩니다.

시작 안내서 템플릿

보드에 대한 간단한 설명을 제공하는 개요를 작성합니다. 이 단원에서는 다음과 같은 의문 사항을 해결합니다.

- 데모 애플리케이션을 실행하려면 어떤 하드웨어가 필요합니까?

  자세한 내용은 회사 웹 사이트의 페이지에 대한 링크를 제공하십시오.
- 보드용 애플리케이션을 개발할 때 지원되는 IDE는 무엇입니까?

  IDE 사용 설명서 및 다운로드 페이지에 대한 링크를 제공하십시오.
- 개발에 필요한 도구 체인 및 기타 소프트웨어 유틸리티는 무엇입니까?

  사용 설명서 및 다운로드 페이지에 대한 링크를 제공하십시오.
- 보드에서 Partner Central를 시작하기 위한 다른 사전 조건이 있습니까?

  구매 페이지, 사용 설명서 및 다운로드 페이지에 대한 링크를 제공하십시오.

하드웨어 설정

이 단원에서는 플랫폼 하드웨어 설정에 대한 지침을 제공합니다. 하드웨어 설정에 대한 사용 설명서나 기타 설명서에 대한 링크를 제공했는지 확인하십시오.

이러한 지침에는 다음 내용이 포함됩니다.

- 점퍼 설정 구성
- 드라이버 다운로드 및 설치.

  지원되는 드라이버 버전에 대한 다운로드 페이지 및 기타 설명서에 대한 링크를 제공하십시오.
- 컴퓨터에 보드 연결
- 하드웨어를 설정하는 데 필요한 기타 모든 단계

개발 환경 설정

이 단원에서는 플랫폼에서 지원하는 개발 환경 설정에 대한 지침을 제공합니다. 각각에 대한 다운로드 페이지, 사용 설명서 또는 기타 설명서에 대한 링크를 제공했는지 확인하십시오.

이러한 지침에는 다음 내용이 포함됩니다.

- 직렬 연결 설정
- 도구 체인 다운로드 및 설치
- 지원되는 IDE 다운로드 및 설치
- 디바이스용 애플리케이션을 개발하고 디버깅하는 데 필요한 기타 소프트웨어

데모 애플리케이션 빌드 및 실행

데모 애플리케이션 빌드

이 섹션에서는 지원되는 IDE 또는 지원되는 명령줄 도구로 제공된 데모 애플리케이션을 빌드하는 방법을 제공합니다.

데모 애플리케이션 프로젝트 실행

이 섹션에서는 보드에서 FreeRTOS 데모 코드를 플래시하고 실행하는 방법을 제공합니다.

디버깅

이 단원에서는 온보드 또는 외부 디버거 사용에 대한 지침을 제공합니다.

문제 해결

이 단원에서는 일반적인 문제 또는 잠재적인 문제를 해결하기 위한 문제 해결 팁을 제공합니다.

시작 안내서 템플릿은 APN Partner Portal에서 다운로드할 수 있습니다. 로그인할 보안 인증 정보가 필요합니다.

FreeRTOS 매니페스트 파일 지침

가 사용 중인 버전과 라이브러리를 식별 AWS IoT Device Tester 하려면 매니페스트 파일이 필요합니다. 이 파일은 고객이 버전, 라이브러리 종속성 및 메타데이터를 설명하는 데 도움이 됩니다.

파일은 다음 시스템 요구 사항을 충족해야 합니다.

- 파일의 이름은 `manifest.yml`여야 합니다.
- 라이브러리 또는 패키지의 기본 폴더에 있어야 합니다.
- YAML 형식이어야 하며 YAML 1.2 사양을 준수해야 합니다.

파라미터는 어떤 순서든 가능하지만 가독성을 최적화하려면 아래 나열된 순서대로 입력하는 것이 좋습니다. 고객이 패키지를 사용할 수 있도록 파일에 주석을 추가합니다.

파일 경로

패키지 또는 라이브러리의 루트에 있습니다. 패키지당 매니페스트 파일은 하나뿐입니다. 가져온 종속성에는 자체 매니페스트 파일이 있을 수 있습니다.

파라미터

이름

패키지의 이름입니다. 모든 공백은 밑줄(_)로 바꿔야 합니다. 예를 들어 `My project name - 2020`는 `My_project_name_-_2020`으로 변경되어야 합니다.

- 유형: 문자열
- required: true
- minLength: 1
- maxLength: 40

version

패키지의 버전입니다. 버전은 릴리스 버전 또는 버전 태그일 수 있습니다.

- 유형: 문자열
- required: true
- minLength: 1
- maxLength: 30

description

사람이 읽을 수 있는 패키지 설명입니다. 이 설명은 패키지가 무엇이고 무엇을 제공하는지 명확하게 설명해야 합니다.

- 유형: 문자열
- required: true
- minLength: 30
- maxLength: 255

종속성

사용자가 이 패키지를 성공적으로 빌드하는 데 필요하고 Git, Subversion 또는 Mercurial 소스 코드 호스트에서 검색할 수 있는 모든 1차 수준 종속성 목록입니다. Git, SVG 또는 hg를 통해 사용할 수 없는 종속성은 포함하지 마세요. 테스트, 문서 생성 또는 개발에 사용되는 종속성은 포함하지 마세요. 우수한 경험을 제공하려면 제한되거나 비공개인 종속성은 나열하지 않는 것이 좋습니다.

- type: array
- required: false
- minLength: 0

dependencies[].name

종속성의 패키지 이름입니다. 이 이름은 종속성의 name 파라미터에 있는 패키지 이름과 일치해야 합니다.

- 유형: 문자열
- required: true
- minLength: 1
- maxLength: 40

dependencies[].version

종속성의 버전입니다. 버전은 릴리스 버전 또는 버전 태그일 수 있습니다. 패키지 자체에 종속성이 포함된 경우 버전은 종속성에 있는 매니페스트 파일과 일치해야 합니다.

- 유형: 문자열
- required: true
- minLength: 1
- maxLength: 30

dependencies[].repository

종속성 소스 코드의 위치를 설명합니다.

- type: dictionary
- required: true

dependencies[].repository.type

리포지토리 유형입니다.

- 유형: 문자열
- required: true
- enum: [git, svn, hg]

dependencies[].repository.url

리포지토리 위치의 URL입니다. 프로토콜 접두사가 포함된 전체 URL이어야 합니다(예: https://github.com/*ACCOUNT_NAME*/*REPO_NAME*).

- 유형: 문자열
- required: true

dependencies[].repository.path

종속성의 프로젝트 작업 공간으로부터의 상대 경로입니다.

- 유형: 문자열
- required: true

dependencies[].repository.branch

사용되는 종속성의 브랜치입니다. 패키지가 라이브러리의 릴리스 브랜치를 사용하는 경우 매니페스트의 길이를 최소화하기 위해 이 파라미터를 포함하지 마세요.

- 유형: 문자열
- required: false

license

라이브러리의 SPDX 라이선스 식별자입니다. 전체 목록은 https://spdx.org/licenses/를 참조하세요. 리포지토리의 루트에 포함된 LICENSE 파일(있는 경우)과 일치해야 합니다.

- 유형: 문자열
- required: true

Example manifest.yml

```
---
# This is an example of the manifest file that is included at the root of all FreeRTOS
 GitHub repositories.

name : "Project_Name"
version: "202012.00-LTS"
description: "Clear concise description of this project."

dependencies:
  - name: "dependency_1"
    version: "v1.0.0"
    repository:
      type: "git"
      url: "https://github.com/account/dependency_1"
      path: "/relative/path/from/project/root/to/dependency_1"
      branch: "1.x"
  - name: "dependency_2"
    version: "v1.0.1_LTS"
    repository:
```

```
      type: "git"
      url: "https://github.com/account/dependency_1"
      path: "/relative/path/from/project/root/to/dependency_2"

license: "MIT"
```

문서 이력

다음 표에서는 FreeRTOS 검증 안내서 및 FreeRTOS 이식 안내서의 문서 기록을 설명합니다.

날짜	문서 버전	변경 기록	FreeRTOS 버전
2022년 5월	FreeRTOS 이식 안내서 FreeRTOS 검증 안내서	• 기존 테스트를 업데이트하고, 새 테스트를 추가하고, FreeRTOS 장기 지원(LTS) 라이브러리를 기반으로 하는 중복 테스트를 제거. 자세한 내용은 GitHub의 FreeRTOS Libraries Integration Tests 202205.00을 참조하세요. • FreeRTOS 이식 순서도 업데이트됨 • 네트워크 전송 인터페이스 이식 새로 추가됨 • 이제 검증을 위해 AWS IoT over-the-air(OTA) 업데이트 라이브러리를 이식해야 합니다. • Wi-Fi 및 TLS 추상화 이식 안내서는 더 이상 필요하지 않으므로 제거됨 • FreeRTOS 검증에 대한 추가 업데이트	202012.04-LTS 202112.00

날짜	문서 버전	변경 기록	FreeRTOS 버전
		는 최신 변경 사항을 참조하세요.	
2021년 7월	202107.00(이식 안내서) 202107.00(검증 안내서)	• 릴리스 202107.00 • Porting the AWS IoT over-the-air(OTA) 업데이트 라이브러리가 변경됨 • OTA 애플리케이션을 버전 1에서 버전 3으로 마이그레이션 추가됨 • OTA PAL 포트의 버전 1에서 버전 3으로 마이그레이션 추가됨	202107.00
2020년 12월	202012.00(이식 안내서) 202012.00(검증 안내서)	• 릴리스 202012.00 • coreHTTP 라이브러리 구성 추가됨 • 셀룰러 인터페이스 라이브러리 이식 추가됨	202012.00
2020년 11월	202011.00(이식 안내서) 202011.00(검증 안내서)	• 릴리스 202011.00 • coreMQTT 라이브러리 구성 추가됨	202011.00

날짜	문서 버전	변경 기록	FreeRTOS 버전
2020년 7월	202007.00(이식 안내서) 202007.00(검증 안내서)	• 릴리스 202007.00	202007.00
2020년 2월 18일	202002.00(포팅 안내서) 202002.00(검증 안내서)	• 릴리스 202002.00 • Amazon FreeRTOS는 이제 FreeRTOS입니다.	202002.00
2019년 12월 17일	201912.00(포팅 안내서) 201912.00(검증 안내서)	• 릴리스 201912.00 • 공통 I/O 라이브러리 이식 추가됨	201912.00
2019년 10월 29일	201910.00(이식 안내서) 201910.00(검증 안내서)	• 릴리스 201910.00 • 난수 생성기 이식 정보가 업데이트되었습니다.	201910.00
2019년 8월 26일	201908.00(이식 안내서) 201908.00(검증 안내서)	• 릴리스 201908.00 • 테스트용 HTTPS 클라이언트 라이브러리 구성 추가됨 corePKCS11 라이브러리 이식 업데이트됨	201908.00

날짜	문서 버전	변경 기록	FreeRTOS 버전
2019년 6월 17일	201906.00(이식 안내서) 201906.00(검증 안내서)	• 릴리스 201906.00 • 디렉터리 구조 업데이트	201906.00 메이저
2019년 5월 21일	1.4.8(이식 안내서) 1.4.8(검증 안내서)	• 이식 설명서를 FreeRTOS 이식 안내서로 이동 • 검증 설명서를 FreeRTOS 검증 안내서로 이동	1.4.8
2019년 2월 25일	1.1.6	• 시작 안내서 템플릿 부록에서 다운로드 및 구성 지침 제거 (84페이지)	1.4.5 1.4.6 1.4.7
2018년 12월 27일	1.1.5	• CMake 요구 사항에 대한 검증 체크리스트 부록 업데이트 (70페이지)	1.4.5 1.4.6
2018년 12월 12일	1.1.4	• TCP/IP 이식 부록에 lwIP 이식 지침 추가 (31페이지)	1.4.5

날짜	문서 버전	변경 기록	FreeRTOS 버전
2018년 11월 26일	1.1.3	• Bluetooth Low Energy 이식 부록 추가(52페이지) • 문서 전체에서 FreeRTOS 테스트 정보를 위한 AWS IoT 디바이스 테스터 추가 • FreeRTOS 콘솔 부록의 등록에 대한 정보에 CMake 링크 추가(85페이지)	1.4.4
2018년 11월 7일	1.1.2	• PKCS #11 이식 부록의 PKCS #11 PAL 인터페이스 이식 지침 업데이트(38페이지) • `CertificateConfigurator.html` 경로 업데이트(76페이지) • 시작 안내서의 템플릿 부록 업데이트(80페이지)	1.4.3

날짜	문서 버전	변경 기록	FreeRTOS 버전
2012년 10월 8일	1.1.1	• aws_test_runner_config.h 테스트 구성 표에 새 “AFQP에 필요” 열 추가(16페이지) • 테스트 프로젝트 만들기 섹션의 Unity 모듈 디렉터리 경로 업데이트(14페이지) • "권장 이식 순서" 차트 업데이트(22페이지) • TLS 부록, 테스트 설정의 클라이언트 인증서 및 키 변수 이름 업데이트(40페이지) • 보안 소켓 이식 부록과 테스트 설정(34페이지), TLS 이식 부록과 테스트 설정(40페이지) 및 TLS 서버 설정 부록(57페이지)의 파일 경로 변경	1.4.2
2018년 8월 27일	1.1.0	• OTA 업데이트 이식 부록 추가(47페이지) • 부트로더 이식 부록 추가(51페이지)	1.4.0 1.4.1

날짜	문서 버전	변경 기록	FreeRTOS 버전
2018년 8월 9일	1.0.1	• "권장 이식 순서" 차트 업데이트(22페이지) • PKCS #11 이식 부록 업데이트(36페이지) • TLS 이식 부록, 테스트 설정(40페이지) 및 TLS 서버 설정 부록, 9단계(51페이지)의 파일 경로 변경 • MQTT 이식 부록, 사전 조건의 하이퍼링크 수정(45페이지) • BYOC 부록 생성 지침(57페이지)의 예제에 AWS CLI 구성 지침 추가	1.3.1 1.3.2
2018년 7월 31일	1.0.0	FreeRTOS 검증 프로그램 안내서의 초기 버전	1.3.0

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