

COS AP 부팅 문제 및 AP 이미지 다운로드 문제 해결

목차

[소개](#)

[사전 요구 사항](#)

[요구 사항](#)

[사용되는 구성 요소](#)

[AP 부팅 프로세스](#)

[U-부트](#)

[U-부트 시작 순서](#)

[U-부트 부트 파티션 수정](#)

[COS 셸](#)

[AP 파일 시스템 검사](#)

[show image integrity 명령](#)

[show filesystems 명령](#)

[AP 업그레이드 경로](#)

[AP 이미지 다운로드 방법](#)

[AP 이미지 사전 다운로드](#)

[GUI를 통한 AP 이미지 사전 다운로드](#)

[AP 이미지 CLI를 통한 사전 다운로드](#)

[표준 WLC 및 AP 업그레이드](#)

[GUI를 통한 표준 WLC 및 AP 업그레이드](#)

[CLI를 통한 표준 WLC 및 AP 업그레이드](#)

[수동 AP 이미지 다운로드](#)

[다음을 확인합니다.](#)

[관련 정보](#)

소개

이 문서에서는 AP 부팅 프로세스, AP 업그레이드 경로 및 AP 이미지 다운로드 방법의 자세한 프로세스에 대해 설명합니다.

사전 요구 사항

요구 사항

다음 주제에 대한 지식을 보유하고 있으면 유용합니다.

- Catalyst Wireless LAN Controller에 대한 기본 지식

사용되는 구성 요소

- Catalyst 9800-CL, Cisco IOS® XE 17.15.3
- Catalyst 9162 Access Point
- Cisco Aironet 3802 Access Point

이 문서의 정보는 특정 랩 환경의 디바이스를 토대로 작성되었습니다. 이 문서에 사용된 모든 디바이스는 초기화된(기본) 컨피그레이션으로 시작되었습니다. 현재 네트워크가 작동 중인 경우 모든 명령의 잠재적인 영향을 미리 숙지하시기 바랍니다.

AP 부팅 프로세스

U-부트

U-부트 시작 순서

Cisco AP는 기본 COS 셸 이전에 발생하는 U-BOOT 모드에서 부팅 프로세스를 시작합니다. U-BOOT 모드에 도달하려면 다음 단계를 검토하십시오.

1. 콘솔 케이블을 AP 콘솔 포트에 연결합니다.
2. PC에서 터미널 에뮬레이터 프로그램을 열고 세션을 적절한 직렬 COM 포트로 설정합니다. 디바이스에서 사용할 COM 포트를 확인합니다.
3. bps 전송 속도를 사용하도록 터미널 에뮬레이터 소프트웨어 115200 설정합니다.



참고: AP의 출력이 없는 경우 전송 속도를 9600으로 설정합니다.

4. AP에 전원을 연결합니다.

5. 키보드의 Esc(esc) 버튼을 통해 U-Boot 모드를 시작합니다. 스크린샷에 보이는 것처럼 Esc를 눌러 자동 부팅을 중지하는 옵션이 표시됩니다. 이 메시지는 콘솔 포트에 연결된 상태에서 액세스 포인트를 재부팅할 때 나타납니다.



```
** LOADER **

U-Boot 2013.01-ge1c49d93a (Jul 28 2023 - 09:08:14) SDK version: 2015_T2.0p10

Board: Barbados-3K
SoC:   MV88F6920 Rev A1
      running 2 CPUs
CPU:   ARM Cortex A9 MPCore (Rev 1) LE
      CPU 0
      CPU @ 1800 [MHz]
      L2 @ 900 [MHz]
      TClock @ 250 [MHz]
      DDR4 @ 900 [MHz]
      DDR4 32 Bit Width, FastPath Memory Access, DLB Enabled, ECC Disabled
DRAM:  1 GiB

RST I2C0
NAND:  ECC 4bits, 256 MiB
SF:    Detected N25Q32A with page size 64 KiB, total 4 MiB
PCI-e 1 (IF 0 - bus 0) Root Complex Interface, Detected Link X1, GEN 2.0
PCI-e 2 (IF 1 - bus 1) Root Complex Interface, Detected Link X1, GEN 2.0

Map:   Code:           0x3fed7000:0x3ffad848
      BSS:             0x3ffef314
      Stack:           0x3f9c6f20
      Heap:             0x3f9c7000:0x3fed7000
      U-Boot Environment: 0x00100000:0x00110000 (SPI)

Board configuration:
| port | Interface | PHY address |
|-----|-----|-----|
| egiga1 | SGMII | 0x01 |
| egiga2 | SGMII | In-Band |
Net:    , egiga1, egiga2 [PRIME]
Hit ESC key to stop autoboot:  0
u-boot>>
```

U-Boot 시작 화면

U-Boot 모드에서 printenv 명령을 사용하여 액세스 포인트에 대한 다양한 U-Boot 환경 세부사항을 나열합니다.

```
u-boot>> printenv
```

```
BOOT=part 1  
CASset=max  
ENABLE_BREAK=1  
FACTORY_RESET=0  
MALLOC_len=5  
MANUAL_BOOT=0  
MEMORY_DEBUG=0  
MPmode=SMP  
PART_BOOTCNT=3  
autoload=yes  
baudrate=9600
```

U-부트 프린터

이 출력은 부팅 파티션이 part1임을 나타냅니다. 이 부팅 파티션은 U-Boot 모드에서 수정할 수 있습니다.

U-부트 부트 파티션 수정

1. setenv BOOT part <1-2> 명령을 사용하여 현재 부트 파티션을 조정합니다.
2. saveenv 명령을 사용하여 파티션 조정을 저장합니다.
3. printenv 명령을 사용하여 현재 부트 파티션을 확인합니다.

```
u-boot>> setenv BOOT part 2
```

```
u-boot>> saveenv
Saving Environment to SPI Flash...
SF: Detected N25Q32A with page size 64 KiB, total 4 MiB
Erasing SPI flash....Writing to SPI flash.....done
u-boot>> printenv
BOOT=part 2
```

4. boot 명령으로 새로 구성된 부팅 파티션으로 AP를 부팅합니다.

```
u-boot>> boot
Creating 1 MTD partitions on "nand0":
0x0000000200000-0x000010000000 : "mtd=2"
UBI: attaching mtd1 to ubi0
ubifsmount - mount UBIFS volume
```

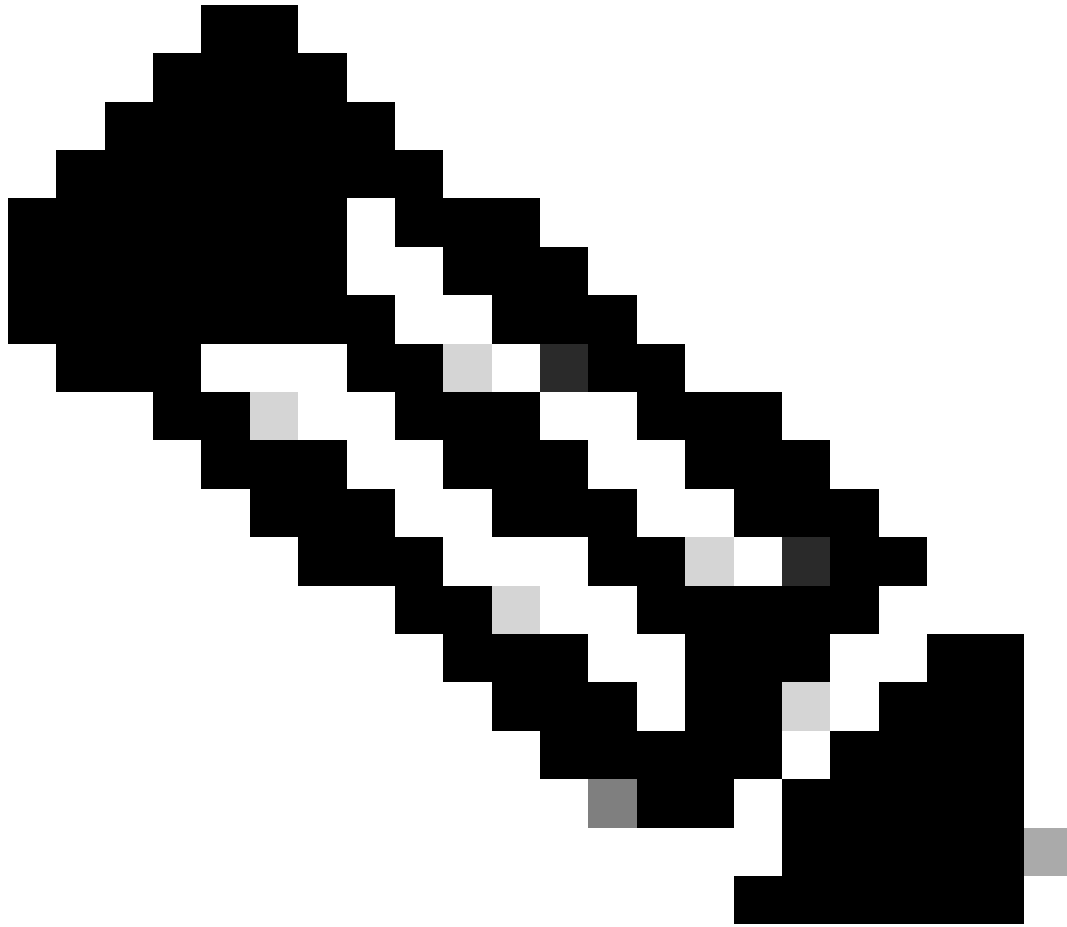
```
Usage:
ubifsmount
```

```
- mount 'volume-name' volume
Unable to ubi mount UBIFS partition part 2
Trying alternate partition part2
UBIFS: mounted UBI device 0, volume 0, name "part2"
```

5. 선택한 부팅 파티션에서 액세스 포인트가 부팅됩니다.

COS 셸

AP 파일 시스템 검사



참고: 업그레이드 전에 AP를 다시 로드하는 것이 좋습니다. 이렇게 하면 업그레이드 전에 캐시된 모든 파일 시스템을 새로 고치고 임시 파일을 풀러시할 수 있습니다.

AP의 CLI에서 Privilegedmode를 입력하고 이 명령을 실행하여 현재 AP 이미지 및 tmp 디렉토리 크기를 확인합니다.

show image integrity 명령

이 출력은 AP의 현재 버전을 나타냅니다.

기본 파티션 버전은 현재 AP 부팅 버전을 나타냅니다.

백업 파티션 버전은 AP 백업 버전을 나타냅니다.

```
AP-CW9162#show image integrity
/part1(primary) 17.15.3.28
part.bin : Good
```

```
ramfs_data_cisco.squashfs : Good
iox.tar.gz : Good
/part2(Backup) 17.9.6.40
part.bin : Good
ramfs_data_cisco.squashfs : Good
iox.tar.gz : Good
```

굵게 명령을 사용하여 현재 AP 부팅 버전 간을 전환할 수 있습니다. 다음 AP 다시 로드 후 AP가 선택한 파티션으로 부팅됩니다.

부팅 경로 1 구성(part1 버전으로 AP 부팅)

또는

부팅 경로 2 구성(part2 버전으로 AP 부팅)

show filesystems 명령

출력은 AP의 파일 시스템 구조를 나타냅니다.



참고: Mounted on 열의 /tmp 행에는 AP 업그레이드를 위해 AP 이미지 스토리지에 사용되는 파일 시스템 항목이 표시됩니다.

<#root>

AP-CW9162#show filesystems

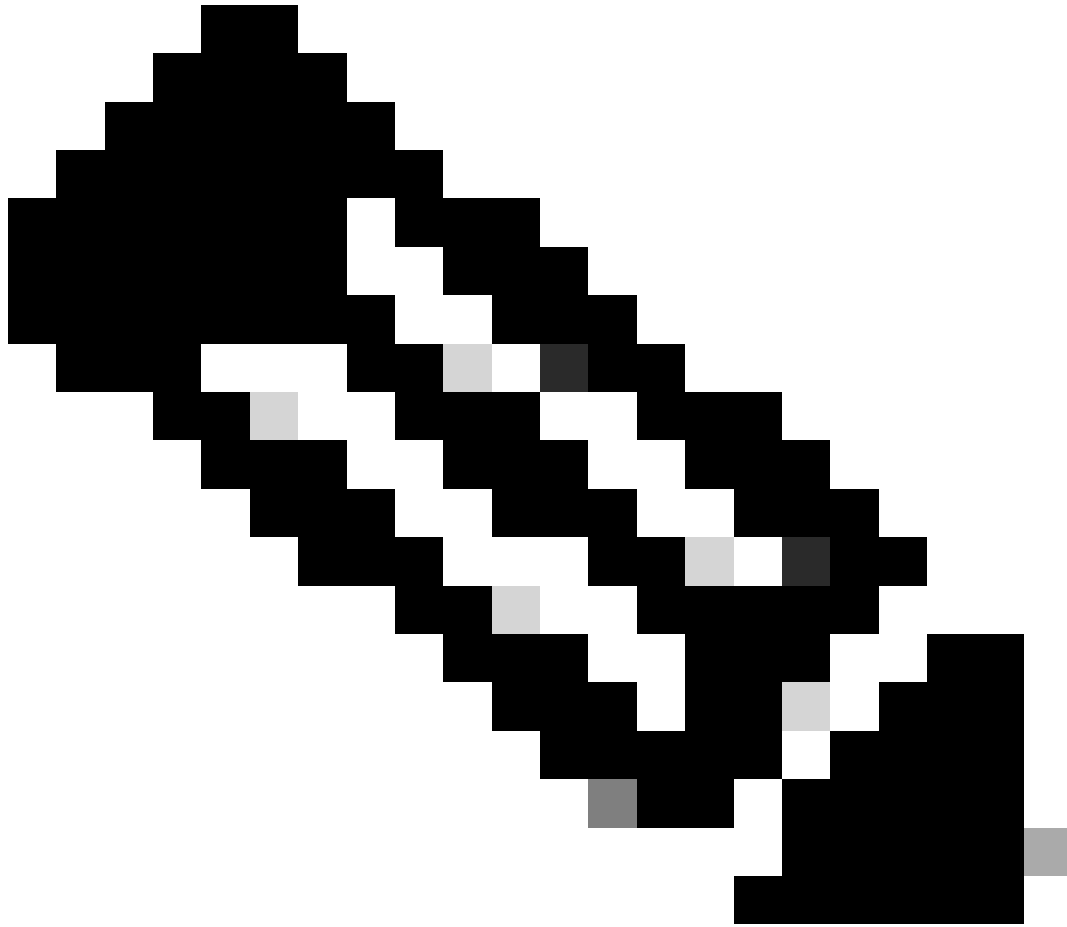
Filesystem	Size	Used	Available	Use%	Mounted on
------------	------	------	-----------	------	------------

.....

none	114.4M	4.7M	109.7M	4%	/tmp
------	--------	------	--------	----	------

.....

AP /tmp 파일 시스템의 크기는 100M 이상이어야 합니다. /tmp 파일 시스템은 AP 이미지 업그레이드를 저장하는 데 사용됩니다.



참고: /tmp 파일 시스템 항목이 100M 이상이 아니면 파티션에 비해 너무 큰 AP 이미지에 문제가 있을 수 있습니다. 파티션을 확장하는 AP 이미지 다운로드 방법을 통해 AP를 버전 17.6.6으로 업그레이드해야 합니다.

AP 업그레이드 경로

Cisco AP는 현재 및 대상 버전을 참조하여 특정 업그레이드 경로를 요구합니다. 이 가이드에서는 Cisco IOS XE 버전 17.15.3을 사용합니다.

1. 선택한 업그레이드 버전에 [대한 릴리스 노트](#) 문서 및 Cisco IOS XE로의 업그레이드 경로를 찾습니다.



Release Notes for Cisco Catalyst 9800 Series Wireless Controller, Cisco IOS XE 17.15.x

Notes for Cisco... ▾



Save



Download



Print

Updated: September 22, 2025

[Bias-Free Language](#)

Contents

Release Notes for Cisco Catalyst 9800 Series Wireless Controller, Cisco IOS XE 17.15.x

[Introduction to Cisco Catalyst 9800 Series Wireless Controllers](#)[Revision History](#)[What's New in Cisco IOS XE 17.15.4b](#)[What's New in Cisco IOS XE 17.15.3](#)[What's New in Cisco IOS XE 17.15.2b](#)[What's New in Cisco IOS XE 17.15.2](#)[What's New in Cisco IOS XE 17.15.1](#)[Product Analytics](#)[Behavior Change](#)[Interactive help](#)[Important Notes](#)[Supported Hardware](#)[Network Protocols and Port Matrix](#)[Supported APs](#)[Compatibility Matrix](#)[GUI System Requirements](#)[Before You Upgrade](#)[Upgrade Path to Cisco IOS XE 17.15.x](#)

Was this Document Helpful?

[Feedback](#)

Customers Also Viewed

[Recommended Cisco IOS XE Releases for Catalyst 9800 Wireless LAN Controllers](#)

Contact Cisco

[Open a Support Case](#)(Requires a [Cisco Service Contract](#))

This Document Applies to These Products

[Catalyst 9800 Series Wireless Controllers](#)

릴리스 노트 17.15.X

2. 업그레이드 전 섹션에서는 업그레이드 버전에 대한 주요 세부 정보를 제공합니다. 이 정보를 검토하는 것이 좋습니다.

3. Cisco IOS XE Cupertino 17.15.X로의 업그레이드 경로 표에는 직접 업그레이드할 수 있는 버전에 대한 세부 정보가 포함되어 있습니다.

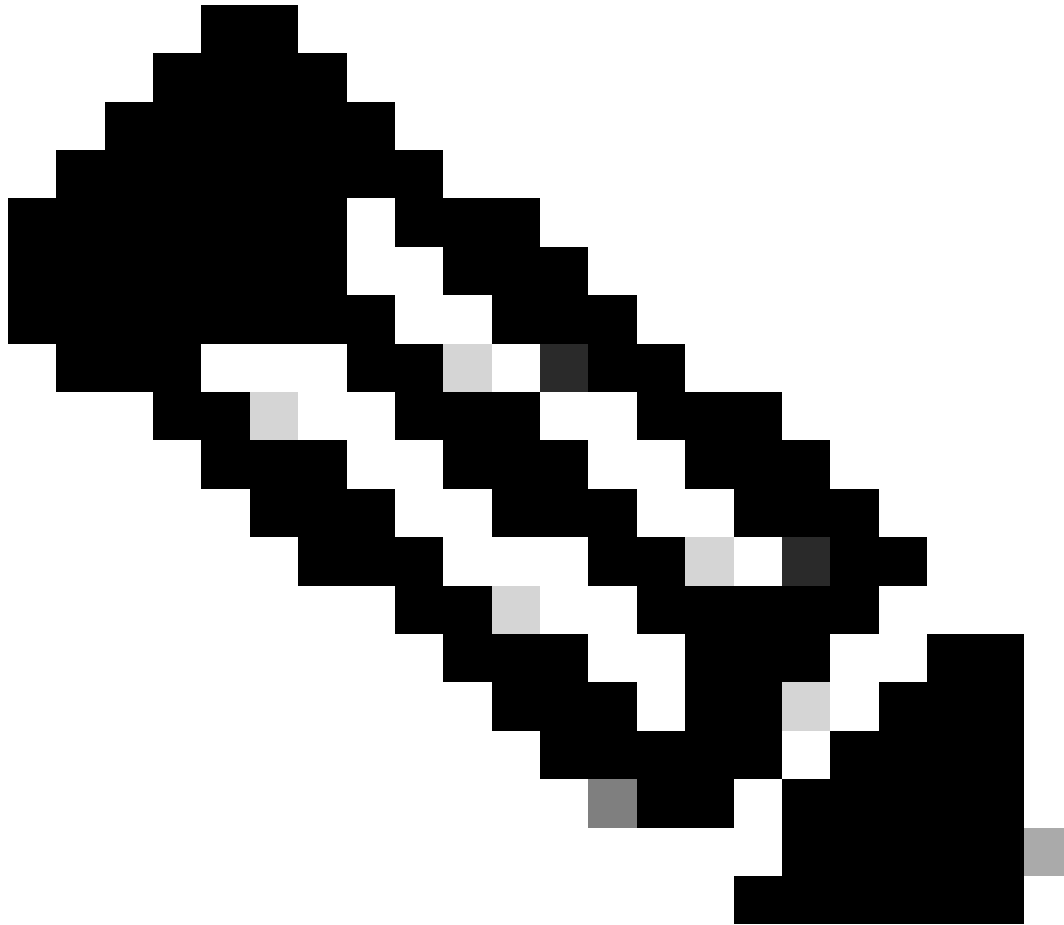
Upgrade Path to Cisco IOS XE 17.15.x

Table 15. Upgrade Path to Cisco IOS XE Dublin 17.15.x (where x > 1)

Current Software	Upgrade Path for Deployments with 9130 or 9124	Upgrade Path for Deployments Without 9130 or 9124
16.10.x	— ⁴	Upgrade first to 16.12.5 or 17.3.x and then to 17.15.x.
16.11.x	—	Upgrade first to 16.12.5 or 17.3.x and then to 17.15.x.
16.12.x	Upgrade first to 17.3.5 or later or 17.6.x or later, then to 17.9.6 or later or 17.12.x or later, and then to 17.15.x.	Upgrade first to 17.3.5 or later or 17.6.x or later, and then to 17.15.x.
17.1.x	Upgrade first to 17.3.5 or later, then to 17.9.6 or later or 17.12.x or later, and then to 17.15.x.	Upgrade first to 17.3.5 or later and then to 17.15.x.
17.2.x	Upgrade first to 17.3.5 or later, then to 17.9.6 or later or 17.12.x or later, and then to 17.15.x.	Upgrade first to 17.3.5 or later and then to 17.15.x.
17.3.1 to 17.3.4	Upgrade first to 17.3.5 or later or 17.6.x or later, then to 17.9.6 or later or 17.12.x or later, and then to 17.15.x.	Upgrade directly to 17.15.x.
17.3.4c or later	Upgrade to 17.9.6 or later or 17.12.x or later, and then to 17.15.x.	Upgrade directly to 17.15.x.
17.4.x	Upgrade first to 17.6.x and then to 17.15.x.	Upgrade directly to 17.15.x.
17.5.x	Upgrade first to 17.6.x and then to 17.15.x.	Upgrade directly to 17.15.x.
17.6.x	Upgrade to 17.9.6 or later or 17.12.x or later, and then to 17.15.x.	Upgrade directly to 17.15.x.
17.7.x	Upgrade to 17.9.6 or later or 17.12.x or later, and then to 17.15.x.	Upgrade directly to 17.15.x.
17.8.x	Upgrade to 17.9.6 or later or 17.12.x or later, and then to 17.15.x.	Upgrade directly to 17.15.x.
17.9.1 to 17.9.5	Upgrade to 17.9.6 or later or 17.12.x or later, and then to 17.15.x.	Upgrade directly to 17.15.x.
17.9.6 or later	Upgrade directly to 17.15.x	Upgrade directly to 17.15.x
17.10.x	Upgrade to 17.12.x or later, and then to 17.15.x	Upgrade directly to 17.15.x
17.11.x	Upgrade to 17.12.x or later, and then to 17.15.x	Upgrade directly to 17.15.x
17.12.x	Upgrade directly to 17.15.x	Upgrade directly to 17.15.x
17.13.x	Upgrade directly to 17.15.x	Upgrade directly to 17.15.x
17.14.x	Upgrade directly to 17.15.x	Upgrade directly to 17.15.x
8.9.x or any 8.10.x version prior to 8.10.171.0	Upgrade first to 8.10.171.0 or later, 17.3.5 or later or 17.6.x or later, then to 17.9.6 or later or 17.12.x or later, and then to 17.15.x	Upgrade directly to 17.15.x.

17.15.X로 업그레이드 경로

3. [Cisco Wireless Solutions Software Compatibility Matrix](#)에 선택한 버전과 호환되는 AP 모델이 표시됩니다.



참고: 액세스 포인트 릴리스 열은 AP 버전 코드 이름에 해당합니다. 이 액세스 포인트 릴리스는 수동 AP 이미지 다운로드 방법을 통해 사용되며 반드시 메모해야 합니다.

Table 5. Cisco Catalyst 9800 Wireless Controller and Supported Access Points

IOS XE Release	Access Point Image Version Number	Access Point Release	Supported Access Points
-----------------------	--	-----------------------------	--------------------------------

Wireless Compatibility Matrix 17.9.6 - Table Heading.png

Cisco IOS XE 17.15.3	17.15.3.28	15.3(3)JPT2	Cisco Wireless Wi-Fi 7 APs: 9176 (I/D1), 9178I, 9172(I) Cisco Catalyst Wi-Fi 6E APs: 9136 (I) 9162 (I), 9163 (E), 9164 (I), 9166 (I/D1) Cisco Catalyst Wi-Fi 6 APs: 9105AX (I/W), 9115AX (I/E), 9117AX (I), 9120AX (I/E/P), 9130AX (I/E) Cisco Aironet APs: 1815 (I/W/M/T), 1830 (I), 1840 (I), 1852 (I/E), 1800i, 2800 (I/E), 3800 (I/E/P), 4800 (I) Outdoor and Industrial APs: 1542, 1560, 1570, and IW3702 Integrated Access Point in Cisco 1100 ISR (ISR-AP1100AC, ISR-AP1101AC, and ISR-AP1101AX) Cisco Catalyst Industrial Wireless 6300 Heavy Duty Series Access Point, Cisco 6300 Series Embedded Services Access Point, Cisco Catalyst 9124AX (I/D/E) Access Points, Cisco Catalyst Industrial Wireless 9167 (I/E) Heavy Duty Access Points, Cisco Catalyst IW9165D Heavy Duty Access Points, Cisco Catalyst IW9165E Rugged Access Points Sensors: Cisco Aironet 1800s Active Sensor Pluggable Modules: Wi-Fi 6 Pluggable Module for Industrial Routers
-------------------------	------------	-------------	---

Wireless Compatibility Matrix 17.15.3

4. [소프트웨어 다운로드 웹 페이지](#)를 사용하여 업그레이드 패키지를 가져온 다음 AP 이미지 다운로드 방법을 진행합니다.

AP 이미지 다운로드 방법

9800 WLC를 사용하여 AP를 업그레이드합니다. 이 프로세스에는 9800 새시에서 Cisco IOS XE 업그레이드를 다운로드하고 조인된 액세스 포인트에 이미지 다운로드를 시작하는 작업이 포함됩니다.

AP 이미지를 업그레이드하는 방법에는 두 가지가 있습니다. AP 이미지 사전 다운로드 및 표준 WLC 업그레이드.

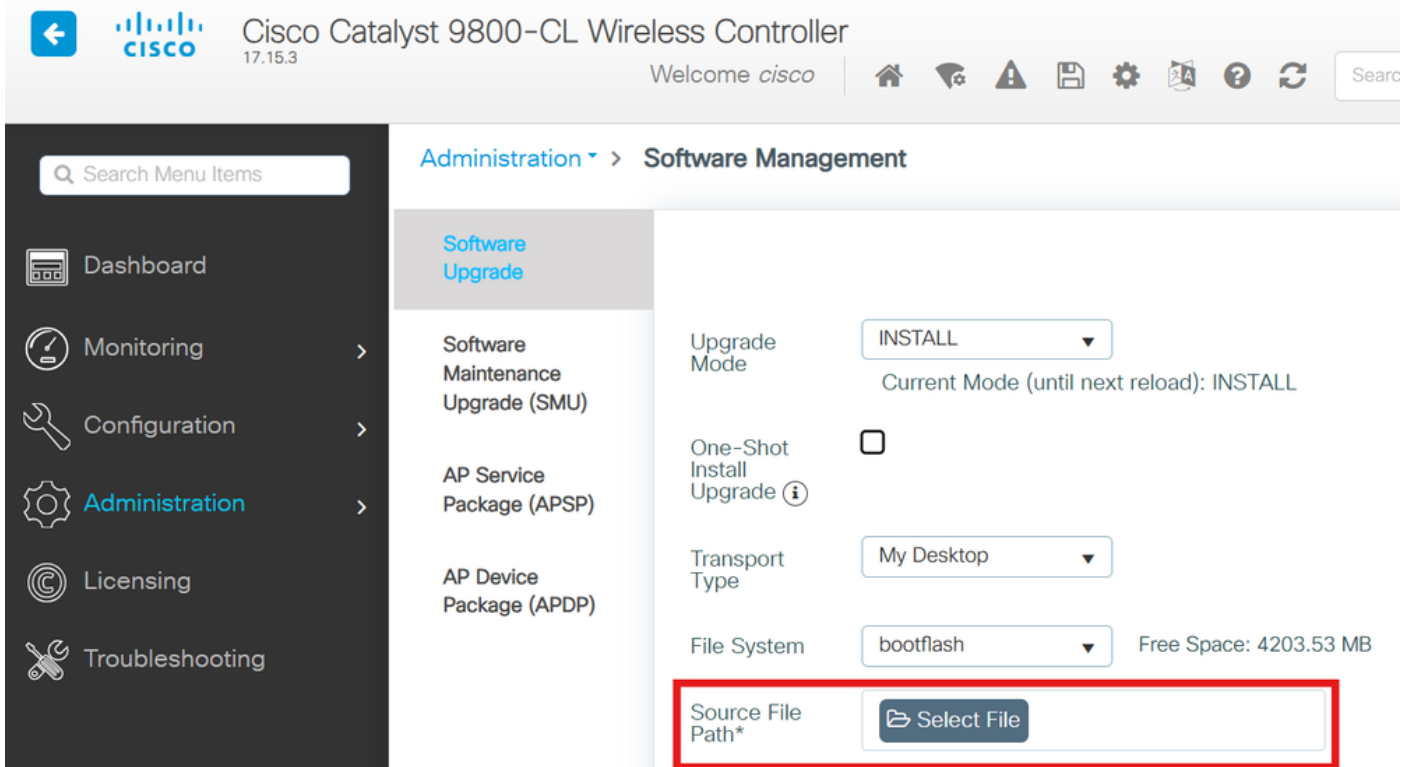
- AP Image Predownload(AP 이미지 사전 다운로드)에서는 AP를 다시 로드하기 전에 AP 이미지 소프트웨어를 미리 로드할 수 있습니다.
- 표준 WLC 업그레이드는 WLC에서 업그레이드를 완료하고 WLC를 다시 로드한 다음 AP 조인 프로세스 시 AP가 새 버전을 다운로드합니다.

AP 이미지 사전 다운로드

GUI를 통한 AP 이미지 사전 다운로드

1. Cisco [소프트웨어 다운로드](#) 사이트에서 기본 Cisco IOS XE 이미지 [버전을 다운로드합니다](#).
2. Web GUI Administration(웹 GUI 관리) > Software Management(소프트웨어 관리) > Software

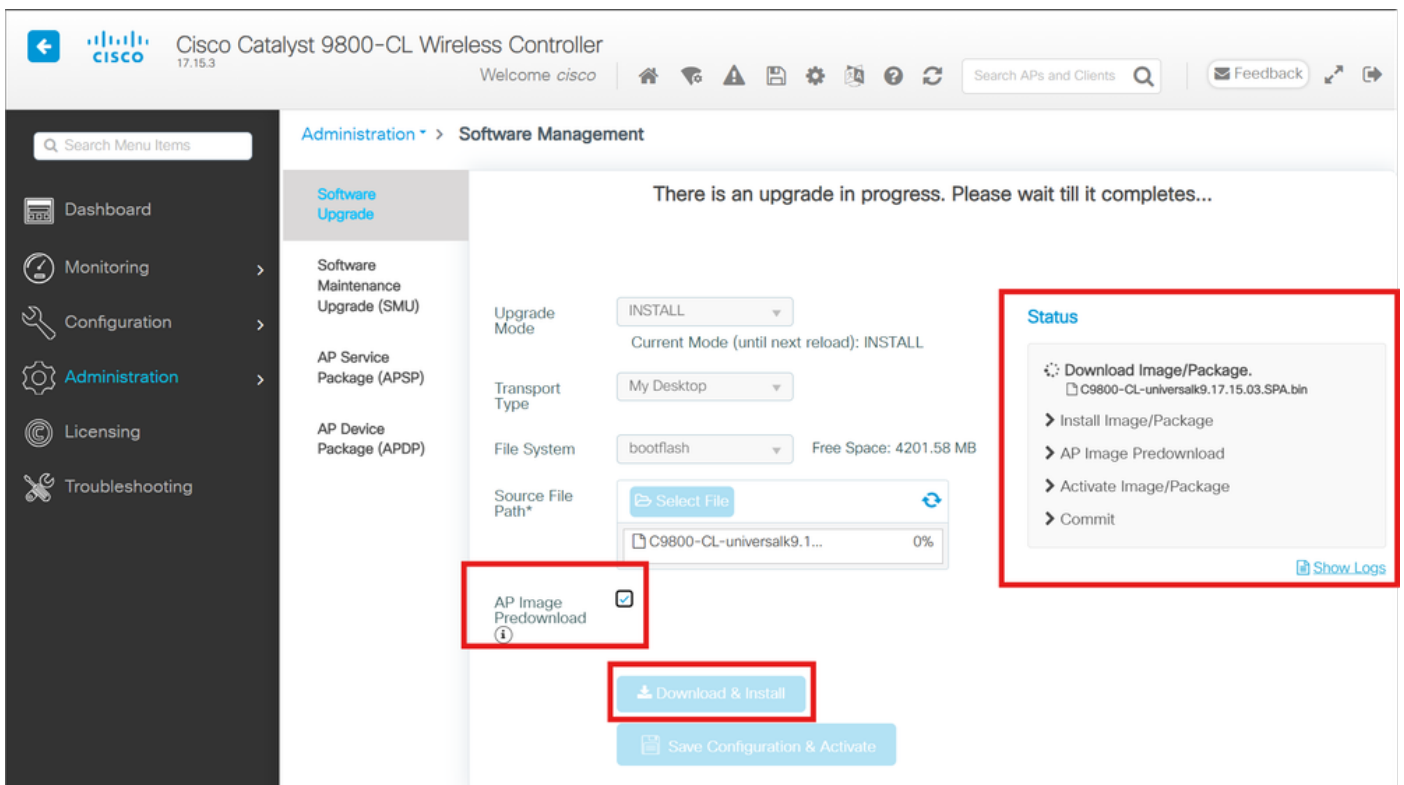
Upgrade(소프트웨어 업그레이드) > Source File Path(소스 파일 경로) > Select File(파일 선택)
> Select the 9800 Upgrade File to be upload to controller(컨트롤러에 업로드할 9800 업그레이드 파일 선택)를 통해 Cisco IOS XE 이미지를 WLC에 업로드합니다.



소프트웨어 관리 GUI

3. AP 이미지 사전 다운로드를 확인합니다.

4. 다운로드 및 설치를 클릭합니다.



5. AP는 AP 이미지 사전 다운로드 방법에 따라 업그레이드됩니다.

AP 이미지 CLI를 통한 사전 다운로드

1. 컨트롤러 이미지를 WLC에 추가하고 확장합니다.

```
install add file bootflash:image.bin
```

2. 모든 AP 또는 컨트롤러에 연결된 특정 AP에 이미지를 다운로드합니다.

```
ap image predownload
```

또는

```
ap name
```

```
image predownload
```

3. 모든 AP 또는 특정 AP에 대한 AP 사전 다운로드 상태를 확인합니다.

```
show ap image
```

또는

```
show ap name
```

```
image
```

4. 모든 AP, 특정 AP 또는 사전 다운로드가 완료된 AP의 이미지를 바꿉니다.

```
ap image swap
```

또는

```
ap name
```

```
image swap
```

또는

```
ap image swap completed
```

5. 새로 설치된 이미지를 활성화합니다. 그러면 WLC가 다시 로드되고 새 버전으로 시작합니다.

```
install activate
```

6. WLC가 온라인 상태이고 연결할 수 있으면 이미지를 커밋합니다.

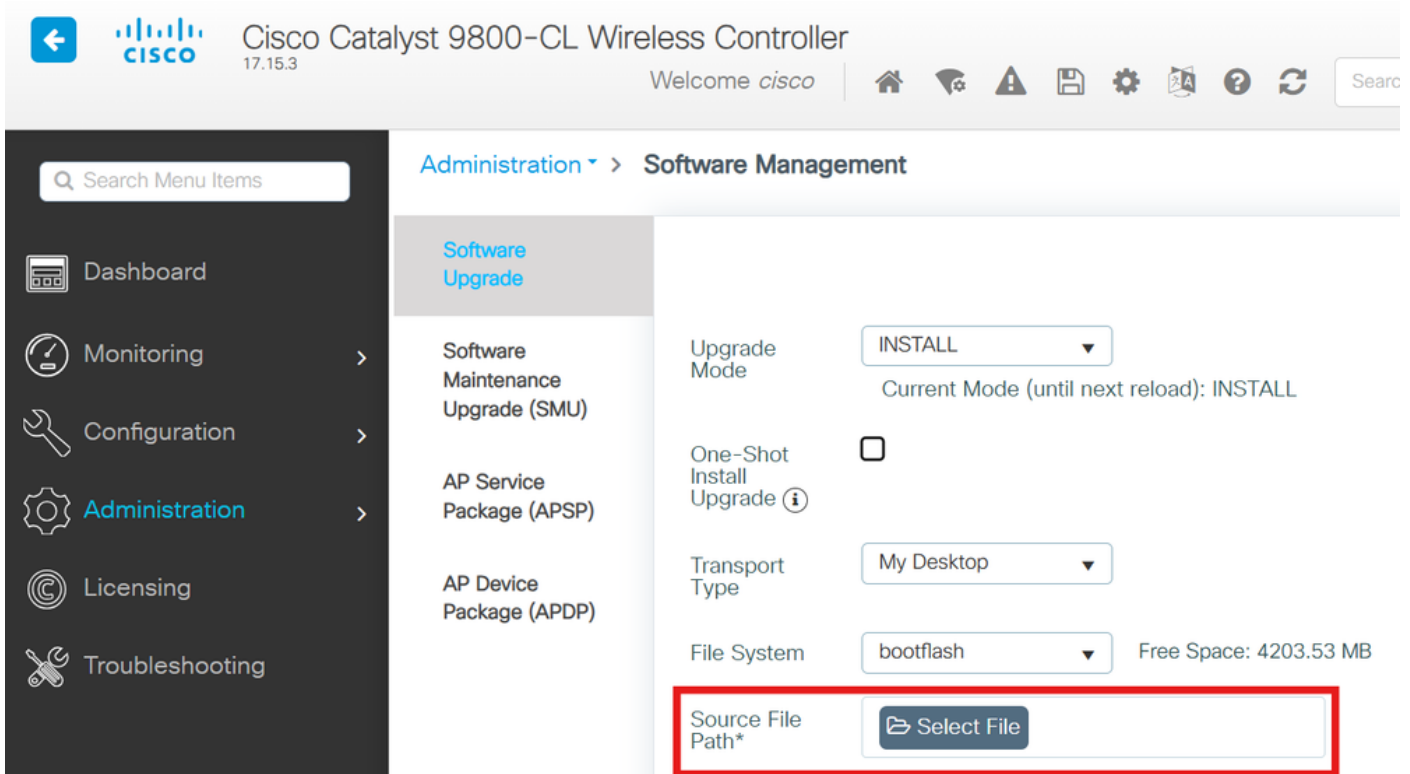
```
install commit
```

표준 WLC 및 AP 업그레이드

GUI를 통한 표준 WLC 및 AP 업그레이드

1. Cisco [소프트웨어 다운로드](#) 사이트에서 기본 Cisco IOS XE 이미지 [버전을 다운로드합니다](#).
2. Web GUI Administration(웹 GUI 관리) > Software Management(소프트웨어 관리) > Software Upgrade(소프트웨어 업그레이드) > Source File Path(소스 파일 경로) > Select File(파일 선택) > Select the 9800 Upgrade File to be upload to controller(컨트롤러에 업로드할 9800 업그레이드)

이드 파일 선택)를 통해 Cisco IOS XE 이미지를 WLC에 업로드합니다.



소프트웨어 관리 GUI

3. 업로드할 소스 파일을 선택한 후 필요에 가장 적합한 옵션을 선택합니다. 표준 WLC 업그레이드 또는 AP 이미지 사전 다운로드 .
4. 다운로드 및 설치를 클릭합니다.
5. 진행률 표시줄이 100%에 도달하고 이미지/패키지 설치 상태에 도달합니다.

Administration > Software Management

Software Upgrade

Software Maintenance Upgrade (SMU)

AP Service Package (APSP)

AP Device Package (APDP)

There is an upgrade in progress. Please wait till it completes...

Upgrade Mode: INSTALL
Current Mode (until next reload): INSTALL

One-Shot Install Upgrade ☐

Transport Type: My Desktop

File System: bootflash Free Space: 5691.86 MB

Source File Path*:

☐ C9800-CL-universalk9.17.15.03.SPA.bin 0%

AP Image Predownload ☐

Hitless Software Upgrade (N + 1 Upgrade)

Enable Hitless Upgrade ☐

Status

- Download Image/Package.
 - C9800-CL-universalk9.17.15.03.SPA.bin
- Install Image/Package
- Activate Image/Package
- Commit

[Show Logs](#)

표준 WLC 업그레이드 - 설치 이미지

6. WLC에서 최종 검사를 수행한 후 Save Configuration & Activate를 클릭합니다. 그러면 WLC가 다시 로드되고 새 버전으로 시작합니다.

7. WLC가 GUI를 통해 연결되면 업그레이드된 버전을 커밋합니다.

Administration > Software Management [Click here for Latest Recommended Software](#)

Software Upgrade

Software Maintenance Upgrade (SMU)

AP Service Package (APSP)

AP Device Package (APDP)

Upgrade Mode: Current Mode (until next reload): INSTALL [Manage](#)

One-Shot Install Upgrade ☐ [Remove Inactive Files](#)

Transport Type: [Rollback](#)

File System: Free Space: 1717.17 MB

Source File Path*:

AP Image Predownload ☐

Hitless Software Upgrade (N + 1 Upgrade)

Enable Hitless Upgrade ☐

업그레이드 커밋

CLI를 통한 표준 WLC 및 AP 업그레이드

1. 컨트롤러에 이미지를 업로드합니다.

```
copy tftp|ftp|sftp://
```

/

bootflash:

2. 컨트롤러에 이미지를 설치합니다.

```
install add file bootflash:
```

3. 새 이미지를 활성화합니다. 그러면 WLC가 다시 로드되고 새 버전으로 시작합니다.

install activate

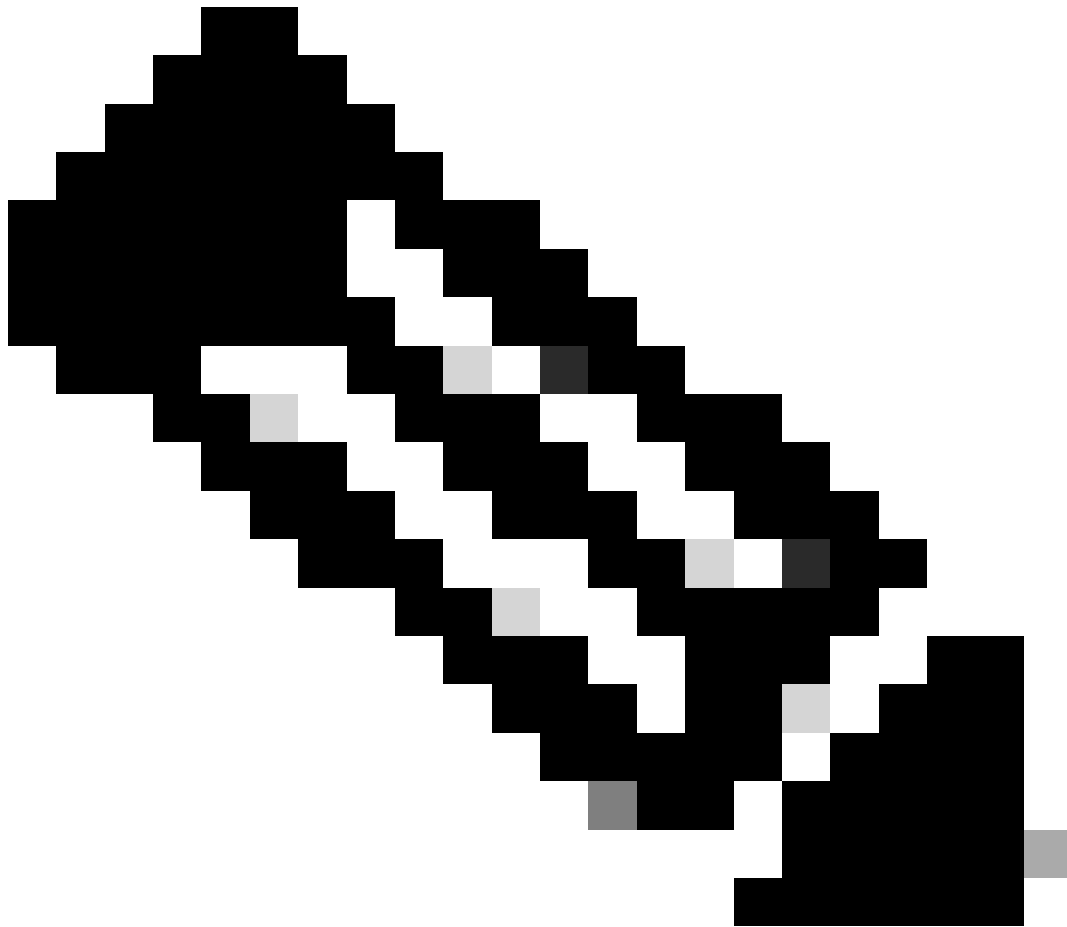
4. WLC가 온라인 상태이고 연결할 수 있으면 이미지를 커밋합니다.

install commit

수동 AP 이미지 다운로드

컴퓨터 또는 서버에서 원하는 파일 서버 응용 프로그램을 활용합니다. 이 파일 서버는 AP에 기본 업그레이드 파일을 제공하는 서버입니다.

1. [Cisco Software](#) Download Site([Cisco 소프트웨어 다운로드 사이트](#))에서 기본 AP 이미지 [버전을 다운로드합니다](#).
2. AP 소프트웨어 파일을 파일 서버 디렉토리에 저장합니다.
3. archive download-sw 명령을 사용하여 AP의 CLI에서 파일 업그레이드를 시작합니다.

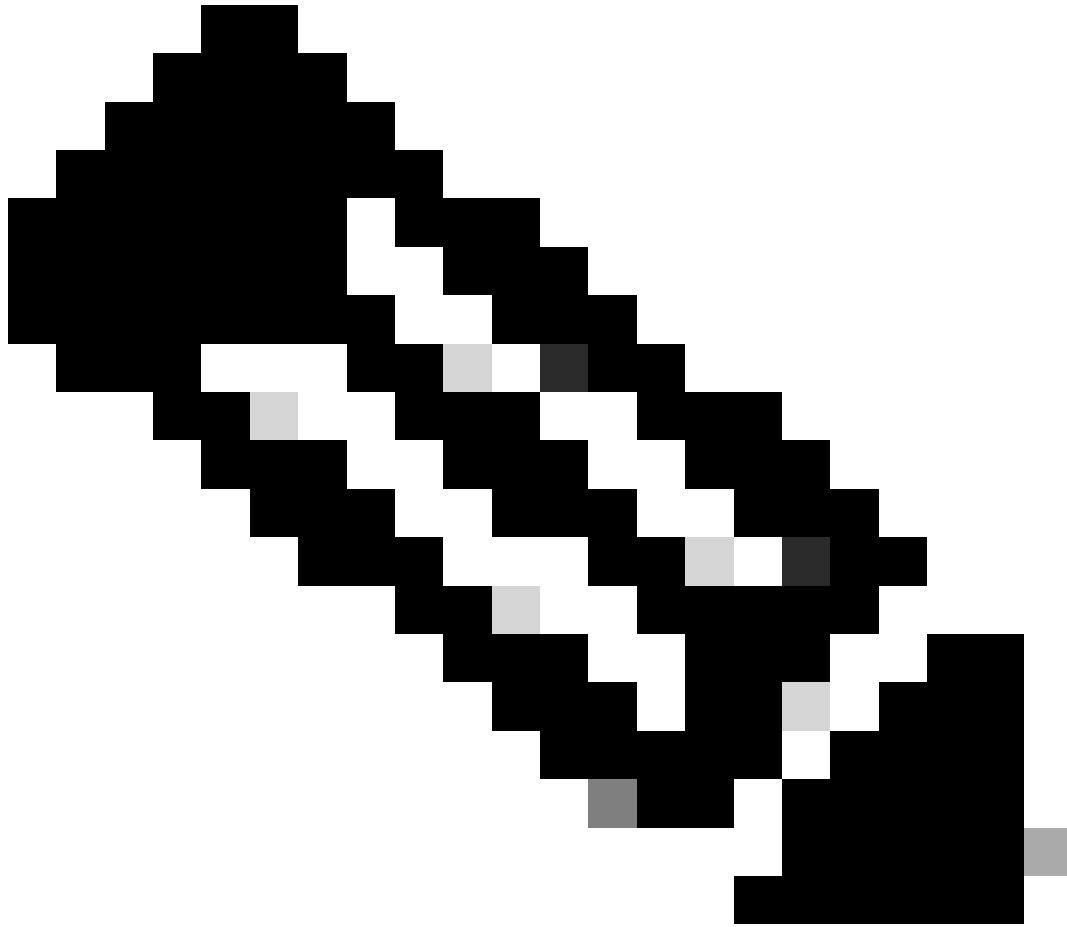


참고: archive download-sw 명령에 사용할 수 있는 전송 방법은 TFTP 및 SFTP로 제한됩니다

```
#archive download-sw /reload
```

```
:[your TFTP server's IP address]/[image filename.tar]
```

4. AP가 지시에 따라 파일 서버에서 .tar 업그레이드 파일을 다운로드합니다. 이 작업은 AP와 파일 서버 간의 전송 속도에 따라 시간이 약간 걸립니다.
5. 파일 전송이 완료되면 AP는 자동으로 다시 로드하고 새로 다운로드한 AP 이미지를 부팅합니다.



참고: AP에서 archive download-sw 명령을 수락하지 않으면 debug capwap console cli 명령을 입력하여 archive download-sw 명령을 활성화합니다

다음을 확인합니다.

AP 업그레이드 프로세스가 완료되면 명령을 사용하여 AP 버전, 이미지 무결성 및 부팅 파티션을 확인합니다.

1. AP 버전을 확인합니다.

```
show version
```

2. 이미지 무결성을 확인합니다.

show image integrity

3. 부팅 파티션을 확인합니다.

show boot

관련 정보

- [U-부트에서 C9120/C9115 액세스 포인트 복구](#)
- [액세스 포인트에 이미지 사전 다운로드](#)
- [Cisco Catalyst 9800 Wireless Controller 소프트웨어 업그레이드](#)

이 번역에 관하여

Cisco는 전 세계 사용자에게 다양한 언어로 지원 콘텐츠를 제공하기 위해 기계 번역 기술과 수작업 번역을 병행하여 이 문서를 번역했습니다. 아무리 품질이 높은 기계 번역이라도 전문 번역가의 번역 결과물만큼 정확하지는 않습니다. Cisco Systems, Inc.는 이 같은 번역에 대해 어떠한 책임도 지지 않으며 항상 원본 영문 문서(링크 제공됨)를 참조할 것을 권장합니다.