

# WLAN Radio Coverage Area 확장 방법

## 목차

[소개](#)

[사전 요구 사항](#)

[요구 사항](#)

[사용되는 구성 요소](#)

[표기 규칙](#)

[WLAN의 무선 커버리지 영역을 확장하는 데 사용할 수 있는 방법](#)

[리피터 모드에서 AP 사용](#)

[비중첩 채널이 있는 액세스 포인트 모드에서 보조 AP 사용](#)

[AP와 클라이언트 간 전송 속도](#)

[기존 AP의 송신기 전원 레벨 매개변수를 변경하여 커버리지 확장](#)

[AP를 최적의 상태로 배치](#)

[거리](#)

[장애물](#)

[간섭](#)

[관련 정보](#)

## 소개

이 문서에서는 WLAN 네트워크에서 무선 커버리지 영역을 확장할 수 있는 가능한 네 가지 방법에 대해 설명합니다.

## 사전 요구 사항

### 요구 사항

다음 주제에 대한 지식을 보유하고 있으면 유용합니다.

- Cisco Aironet 액세스 포인트(AP) 구성
- 사이트 설문조사 수행 방법

### 사용되는 구성 요소

이 문서의 정보는 다음 소프트웨어 및 하드웨어 버전을 기반으로 합니다.

- Cisco IOS® 소프트웨어를 실행하는 Cisco Aironet 1200 시리즈 AP
- Cisco Aironet 클라이언트 어댑터

이 문서의 정보는 특정 랩 환경의 디바이스를 토대로 작성되었습니다. 이 문서에 사용된 모든 디바이스는 초기화된(기본) 컨피그레이션으로 시작되었습니다. 현재 네트워크가 작동 중인 경우, 모든

명령어의 잠재적인 영향을 미리 숙지하시기 바랍니다.

## [표기 규칙](#)

문서 규칙에 대한 자세한 내용은 [Cisco 기술 팁 표기 규칙을 참고하십시오.](#)

## [WLAN의 무선 커버리지 영역을 확장하는 데 사용할 수 있는 방법](#)

단일 AP가 제공하는 무선 커버리지 영역으로는 많은 상황에서 전체 WLAN을 서비스하기에 충분하지 않습니다. 그 해결책은 무선 커버리지 영역을 늘리는 것입니다. 무선 커버리지 영역을 늘리는 데 사용할 수 있는 다양한 옵션이 있습니다. 다음 섹션에서는 이러한 각 옵션에 대해 설명하고 구성 예를 제공합니다.

- [리피터 모드에서 AP 사용](#)
- [비중첩 채널이 있는 액세스 포인트 모드에서 보조 AP 사용](#)
- [AP와 클라이언트 간 전송 속도](#)
- [기존 AP의 송신기 전원 레벨 매개변수를 변경하여 커버리지 확장](#)
- [AP를 최적의 상태로 배치](#)
- [거리](#)
- [장애물](#)
- [간섭](#)

### [리피터 모드에서 AP 사용](#)

AP가 리피터 역할을 하도록 구성할 수 있습니다. 이 모드에서는 AP가 유선 LAN에 연결되지 않습니다. 대신 AP는 유선 LAN(루트 AP)에 연결된 AP의 무선 범위 내에 배치됩니다. 이 시나리오에서는 리피터 AP가 루트 AP와 연결되고 무선 커버리지 영역의 범위를 확장합니다. 이렇게 하면 루트 AP에서 멀리 떨어져 있는 무선 클라이언트가 WLAN 네트워크에 액세스할 수 있습니다. 2.4GHz 라디오 또는 5GHz 무선 장치를 리피터로 구성할 수 있습니다. 2개의 무선 장치가 있는 AP에서는 하나의 무선만 리피터 역할을 할 수 있습니다. 다른 라디오를 루트 라디오는 구성해야 합니다.

AP를 리피터로 구성할 때 해당 AP의 이더넷 포트는 트래픽을 전달하지 않습니다. AP에서 리피터 모드의 장점은 이 모드가 유선 LAN에 연결할 수 없는 상황에서 WLAN의 무선 커버리지 영역을 확장하는 데 도움이 된다는 것입니다. 또한 리피터 모드가 작동하려면 커버리지 영역에서 루트 AP와 50%가 중복되어야 합니다.

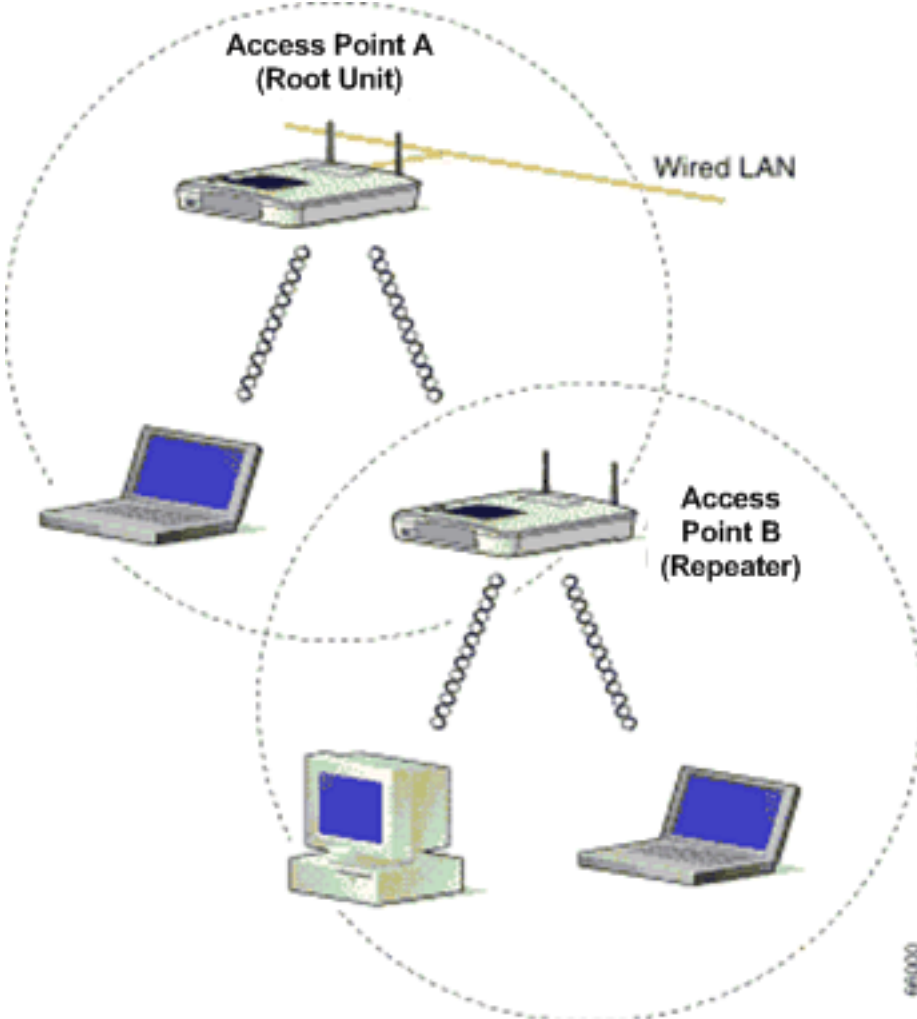
리피터 AP는 무선 클라이언트에서 유선 AP 또는 다른 리피터 AP로 트래픽을 전달합니다. 유선 네트워크에 대한 이중화 경로가 있는 경우, 리피터 AP는 신호 강도 및 기타 성능 기반 매개변수를 기반으로 최상의 경로를 선택합니다. 기본적으로 두 개 이상의 유선 AP가 있는 경우, 리피터 AP는 최상의 연결이 있는 AP에 연결됩니다. 반면, 리피터가 수동으로 연결해야 하는 AP를 지정할 수도 있습니다.

리피터 AP에는 단점이 있습니다. WLAN에 리피터 AP를 구현할 때, 체인에 추가하는 모든 리피터 AP의 경우 네트워크의 처리량이 절반으로 감소합니다. 이것은 리피터 AP가 동일한 채널에서 각 패킷을 수신한 다음 다시 전송해야 하기 때문입니다. 또 다른 단점은 Cisco가 아닌 무선 클라이언트 장치가 그러한 장치가 리피터 AP와 연결하려고 시도할 때 몇 가지 문제를 겪을 수 있다는 것입니다. 반복 모드에서 AP를 설정할 때는 상위(루트) AP와 리피터 AP에서 "Aironet 확장"을 활성화해야 합니다. 기본적으로 활성화된 Aironet 확장은 AP의 기능을 개선하여 AP와 연결된 Cisco Aironet 클라이언트 디바이스의 기능을 파악합니다. 그러나 Cisco가 아닌 일부 무선 클라이언트는 AP에서 활성화된 Aironet 확장을 사용하지 않습니다. 따라서 Cisco 클라이언트와 비 Cisco 클라이언트를 혼합하여

사용하는 WLAN 환경에서는 리피터 모드 AP를 통한 무선 커버리지의 확장은 실행 가능한 옵션이 아닙니다.

다음 두 섹션에서는 AP에서 리피터 모드를 설정하는 방법의 컨피그레이션 예를 설명합니다.

그림 1 - 방법 1의 네트워크 다이어그램



**그림 1**은 두 개의 Cisco Aironet AP, 즉 AP A와 AP B를 보여줍니다. AP A는 유선 네트워크(루트 유닛)에 연결되어 있습니다. 무선 클라이언트는 AP A와 연결됩니다. AP A는 통신에 SSID "Cisco"를 사용합니다.

무선 커버리지 영역을 확장하려면 리피터 모드에서 AP B를 구성해야 합니다. AP A와 AP B 모두 동일한 IP 서브넷에 있도록 구성됩니다.

**참고:** AP를 리피터로 구성할 때 리피터 AP의 이러한 매개변수가 루트 AP의 매개변수와 다른지 확인합니다.

1. 리피터 AP의 IP 주소
2. Repeater AP의 스테이션 역할(Repeater여야 함)

### CLI를 통한 AP B 구성

이 섹션에서는 AP를 리피터로 설정하는 데 필요한 AP B에 대한 단계별 컨피그레이션에 대해 설명합니다.

```

Access Point B# configure terminal
!--- Enter global configuration mode.

Access Point A(config)# interface BVI

Access Point A(config-if)# ip address 10.0.0.5 255.0.0.0
!--- Configure an IP address for the bridge virtual interface (BVI) interface. !--- The repeater
must be in the same subnet as the root AP.

Access Point B(config)# interface dot11radio 0
!--- Enter interface configuration mode for the radio interface. !--- The 2.4 GHz radio is radio
0, and the 5 GHz radio is radio 1.

Access Point B(config-if)# ssid Cisco
!--- Create the SSID that the repeater uses to associate to a root AP. !--- In the next step,
designate this SSID as an infrastructure SSID. !--- If you created an infrastructure SSID on the
root AP, !--- create the same SSID on the repeater. In this case, use "Cisco" as the SSID, !---
because this is the SSID that is configured on AP A.

Access Point B(config-ssid)# infrastructure-ssid
!--- Designate the SSID as an infrastructure SSID. The repeater uses this SSID !--- to associate
to the root AP. Infrastructure devices must associate !--- to the repeater AP using this SSID
unless you also enter the !--- optional keyword.

Access Point B(config-ssid)# exit
!--- Exit SSID configuration mode and return to radio interface configuration !--- mode.

Access Point B(config-if)# station-role repeater
!--- Set the AP's role in the wireless LAN to repeater mode.

Access Point B(config-if)# dot11 extensions aironet
!--- Enables Aironet extensions if disabled previously.

Access Point B(config-if)# parent 1 0987.1234.h345 900

Access Point B(config-if)# parent 2 7809.b123.c345 900
!--- The parent command allows the user to specify a list of APs !--- with which the repeater
associates. The repeater tries to associate !--- with the APs given using the parent command in
a sequential order.

Access Point B(config-if)# end
!--- Return to privileged EXEC mode.

```

**parent** 명령의 값 "900"은 timeout 값(선택 사항)을 지정합니다. timeout 값은 리피터가 다음 상위 AP를 시도하기 전에 리피터가 상위 AP에 연결하려고 시도하는 시간입니다. 0초에서 65535초 사이의 시간 제한 값을 입력할 수 있습니다. **parent** 명령을 사용하여 최대 4개의 상위 AP를 정의할 수 있습니다.

## 리피터 작업 확인

AP B를 리피터로 구성하면 루트 AP의 LED와 리피터 AP가 리피터 AP가 제대로 작동하는지 확인합니다.

루트 AP의 상태 LED는 녹색으로 고정되어 있어야 합니다. 녹색 표시등은 리피터 AP가 루트 AP와 연결되었음을 나타냅니다. 루트 AP와 연결된 클라이언트가 없는 것으로 가정합니다.

리피터 AP의 상태 LED는 루트 AP와 연결되어 있고 리피터에 클라이언트 디바이스가 연결되어 있는 경우에도 녹색으로 고정되어야 합니다. 리피터 AP가 루트 AP와 연결되어 있지만 리피터에는 연결된 클라이언트 장치가 없을 때 리피터의 상태 LED가 깜박입니다(7/8초의 경우 녹색으로 고정되고 1/8초의 경우 꺼짐). 루트 AP와 리피터 AP의 연결 테이블을 확인하여 컨피그레이션이 작동하는지 확인할 수도 있습니다.

## 비중첩 채널이 있는 액세스 포인트 모드에서 보조 AP 사용

리피터 모드에서 AP를 주로 사용하는 경우는 두 번째 AP를 유선 네트워크에 연결할 수 없는 경우입니다. 다음 두 가지 조건에서만 라디오 커버리지를 확장하려면 리피터 모드를 사용하는 것을 고려해야 합니다.

1. 리피터는 무선 LAN의 커버리지 영역을 확장하지만 처리량을 크게 줄여주기 때문에 높은 처리량이 필요하지 않은 클라이언트를 서비스하기 위한 것입니다.
2. 대부분의 경우, 리피터와 연결된 모든 클라이언트 디바이스가 Cisco Aironet Client인 경우, 비 Cisco 클라이언트 디바이스는 때때로 리피터 AP와 통신할 수 없습니다.

이러한 단점을 극복하기 위해 두 번째 방법을 사용하여 커버리지 영역을 확장할 수 있습니다. 두 번째 방법은 AP 모드에서 비중첩 채널로 보조 AP를 구성하는 것입니다. 두 번째 AP를 유선 LAN에 연결할 수 있는 경우에만 이 방법을 사용할 수 있습니다. 이 방법은 AP에서 수행하는 기본 컨피그레이션 외에 추가 컨피그레이션이 필요하지 않으므로 구현하기 가장 쉽습니다.

그림 2 - 방법 2의 네트워크 다이어그램

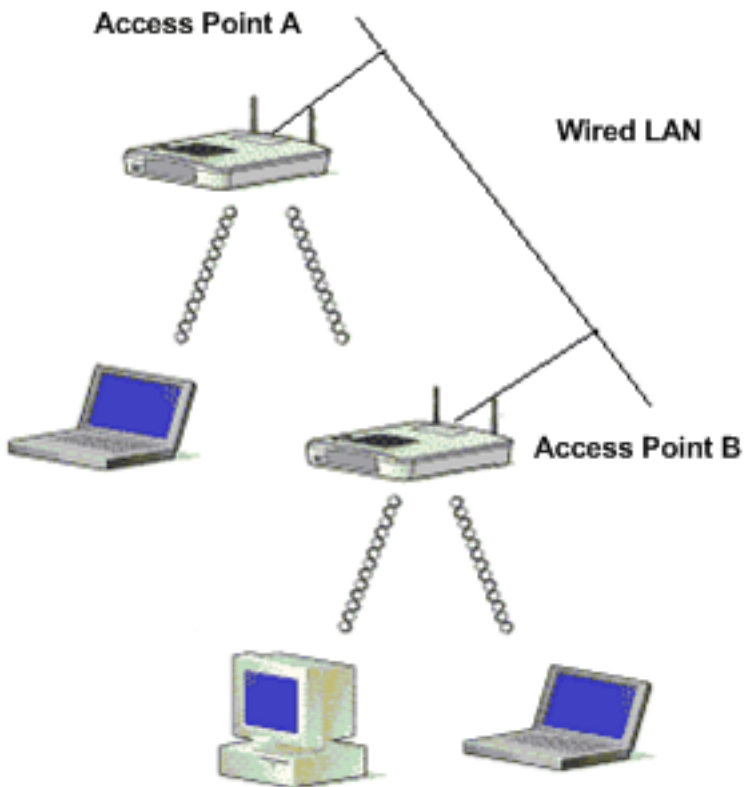


그림 2는 동일한 유선 LAN에 연결된 두 개의 Cisco Aironet AP를 보여줍니다. 두 AP가 동일한 IP 서브넷에 있습니다. 원활한 로밍을 위해 동일한 서브넷에 있는 모든 AP를 구성합니다. 이러한 방식으로 AP를 연결하면 WLAN의 무선 커버리지 영역을 확장하는 데 도움이 됩니다. 다음 섹션에서는 이 시나리오를 설정하는 데 필요한 컨피그레이션에 대해 설명합니다.

## CLI를 통한 보조 AP 컨피그레이션

IP 주소, RF 채널, 무선 설정, SSID의 설정을 포함하는 기본 설정으로 AP A를 구성하고 AP의 역할을 AP 루트로 지정합니다. 다음 컨피그레이션 명령을 사용하여 AP A를 구성합니다.

```
Access Point A(config)# interface BVI
```

```
Access Point A(config-if)# ip address 10.0.0.1 255.0.0.0
```

AP를 유선 LAN에 연결하면 AP가 자동으로 생성하는 BVI를 통해 AP가 네트워크에 연결됩니다. 네트워크는 AP의 이더넷 및 무선 포트에 대해 별도의 IP 주소를 추적하는 대신 BVI 인터페이스를 사용합니다. 따라서 개별 인터페이스 대신 BVI 인터페이스에 IP 주소를 할당합니다.

AP 무선에 대한 기본 채널 설정은 가장 적게 혼잡합니다. 시작할 때 AP는 가장 덜 혼잡한 채널을 검사하고 선택합니다. 그러나 사이트 설문조사 이후 가장 일관된 성능을 위해서는 각 AP에 고정 채널 설정을 할당하는 것이 좋습니다. AP에서 사용하는 채널을 구성할 때 겹치지 않는 채널이 구성되었는지 확인해야 합니다. 이 예에서 출력은 AP A 및 AP B에서 채널 1 및 6(겹치지 않음)이 사용됩니다.

```
Access Point A(config)# interface dot11radio 0
```

```
Access Point A(config-if)# channel 1
```

```
Access Point B(config-if)# ssid Cisco
```

```
Access Point B(config-ssid)# exit
```

```
Access Point A(config-if)# station-role root
```

```
Access Point A(config-if)# speed {[1.0] [11.0] [2.0] [5.5] [basic-1.0]
[basic-11.0] [basic-2.0] [basic-5.5] | range | throughput}
```

**참고:** 공간 고려 사항으로 인해 이 출력의 마지막 명령이 두 행 위에 나타납니다.

**참고:** 액세스 포인트 루트 모드에서 보조 AP를 구성할 때 인접한 AP에서 사용하는 채널이 겹치지 않는지 확인합니다. 비중첩 채널은 서로 공통으로 사용되는 주파수를 갖지 않는 주파수 대역입니다. 예를 들어 2.4GHz 범위에는 비중첩 채널(채널 1, 6 및 11)이 3개 있습니다. 따라서 보조 AP를 구축하여 라디오 커버리지를 확장할 경우 첫 번째 AP에 채널 1을, 다음 인접 AP에 채널 6을, 세 번째 AP에 채널 11을 사용한 다음 채널 1로 시작할 수 있습니다. 중복 채널을 사용할 경우 무선 주파수 간섭이 발생할 수 있으며 이로 인해 연결 문제가 발생하고 처리량이 저하됩니다.

각 데이터 속도를 기본 또는 활성화로 설정하거나 범위를 입력하여 처리량을 최적화합니다. AP의 기본 컨피그레이션에 대한 자세한 내용은 [라디오 설정 구성](#)을 참조하십시오.

이전 설정을 사용하면 AP가 무선 클라이언트의 연결을 수락할 수 있습니다. 라디오 커버리지를 확장하려면 몇 가지 사소한 변경 사항과 함께 동일한 컨피그레이션을 두 번째 AP(AP B)에 적용합니다. 이러한 변경 사항에는 **BVI IP 주소**와 보조 AP에서 사용하는 **RF 채널**이 포함됩니다.

```
Access Point B(config)# interface BVI
```

```
Access Point B(config-if)# ip address 10.0.0.6 255.0.0.0
```

```
Access Point B(config)# interface dot11radio 0
```

```
Access Point B(config-if)# channel 6
```

```
Access Point B(config-if)# ssid Cisco
```

```
Access Point B(config-ssid)# exit
```

```
Access Point B(config-if)# station-role root
```

```
Access Point B(config-if)# speed {[1.0] [11.0] [2.0] [5.5] [basic-1.0]
[basic-11.0] [basic-2.0] [basic-5.5] | range | throughput}
```

**참고:** 공간 고려 사항으로 인해 이 출력의 마지막 명령이 두 행 위에 나타납니다.

이 설정을 사용하면 AP B가 동일한 유선 LAN에 있기 때문에 AP A와 AP B와 연결할 수 없는 클라이언트가 됩니다. 이렇게 하면 무선 커버리지 영역이 확장되고 리피터 모드 컨피그레이션의 경우와 같이 처리량이 영향을 받지 않습니다.

이 설정을 구현할 때 AP를 서로 너무 가깝게 두지 않도록 합니다. 동일한 주변에 AP가 너무 많으면 무선 혼잡 및 RF 간섭이 발생하여 데이터 처리량이 줄어듭니다. 신중한 사이트 설문조사를 통해 최대 무선 커버리지와 최적화된 처리량을 위해 AP를 가장 효과적으로 배치할 수 있습니다.

## AP와 클라이언트 간 전송 속도

데이터 전송을 수행하려면 클라이언트와 AP 간에 전송 속도가 동일해야 합니다. 802.11 네트워크의 날짜 속도는 다릅니다.

- 802.11b 네트워크의 경우 속도는 1, 2, 5.5, 11Mbps입니다.
- 802.11g 네트워크의 경우 속도는 1, 2, 5.5, 6, 9, 11, 12, 18, 24, 36, 48 및 54Mbps입니다.
- 802.11a 네트워크의 경우 속도는 6, 9, 12, 18, 24, 36, 48 및 54Mbps입니다.

데이터 속도는 선호하는 속도를 기준으로 설정됩니다. 기본적으로 전송 속도는 auto로 설정되어야 AP와 클라이언트가 자동으로 속도를 협상한 다음 두 속도 간에 동일한 속도를 설정할 수 있습니다.

**참고:** 데이터 전송률이 높을수록 거리 신호가 이동할 수 있습니다.

## 기존 AP의 송신기 전원 레벨 매개변수를 변경하여 커버리지 확장

송신기 전원 레벨 매개변수를 수정할 때 AP의 무선 커버리지 영역을 확장할 수 있습니다.

송신기 전원(mW) 설정은 라디오 송신기의 전력 레벨을 결정합니다. 기본 전원 설정은 규정 도메인에서 허용되는 가장 높은 전송 전력입니다. 정부 규정에서는 무선 장치의 최고 전력 수준을 정의합니다.

**주의:** 송신기 전원 레벨 설정은 해당 설정이 사용되는 국가의 설정된 표준을 따라야 합니다.

일반적으로 전송된 전력이 감소하여 RF 간섭의 영향을 제한합니다.감소는 라디오 보도에 부정적인 영향을 미친다.전송된 전력은 무선 커버리지 영역에 직접 비례합니다.따라서 송신 전력이 약할수록 무선 커버리지 영역이 작다.

적절한 사이트 조사를 수행하고 가능한 RF 간섭 소스를 제거하는 경우, 가능한 한 최고의 전송 전력 값을 사용하여 무선 커버리지 영역을 확장할 수 있습니다.

라디오 인터페이스 아래의 이 CLI 명령은 AP에서 전송된 전력 레벨을 최대값으로 변경합니다.

```
Access Point (config)# interface dot11radio 0
```

```
Access Point (config-if)# power local maximum
```

이 명령을 사용하여 전력 수준을 최대로 설정합니다.그런 다음, 처리량이 어느 정도인지 확인하고, 일관성 있게 유지되는 높은 처리량에 도달할 때까지 전력 수준을 낮은 값으로 이동합니다.가능한 최저 전력 레벨에서 시작하여 일관된 처리량에 도달할 때까지 레벨을 높일 수도 있습니다.이는 경우에 따라 신호를 최대 수준으로 높이지 않으면 처리량과 신호 강도가 지속적으로 변경될 수 있으며 일관성이 유지되지 않기 때문입니다.

AP에서의 전력 레벨 설정을 구성하는 방법에 대한 자세한 내용은 [Configure Radio Transmit Power](#)를 참조하십시오.

## [AP를 최적의 상태로 배치](#)

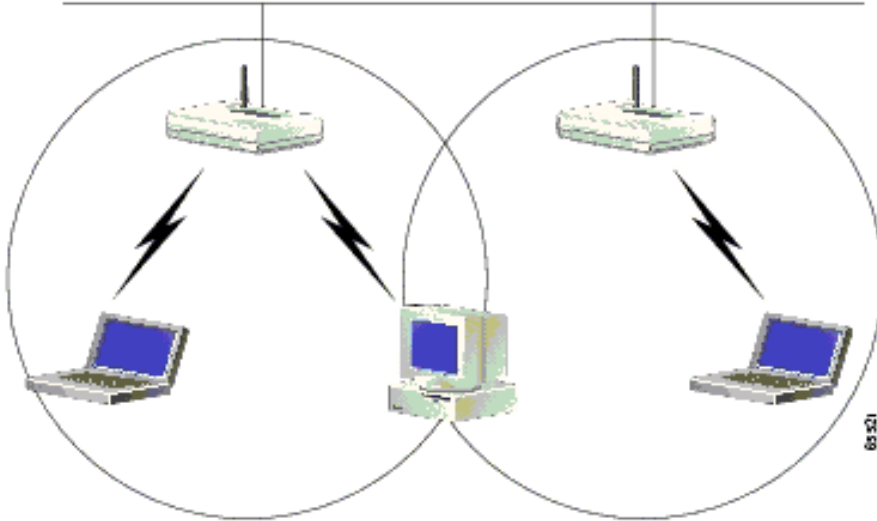
올바른 장소에 AP를 배치하는 것은 AP의 커버리지 영역 확장을 고려하는 중요한 요소입니다.동일한 주변에 AP가 너무 많으면 무선 혼잡 및 간섭이 발생할 수 있으며 처리량이 줄어듭니다.

신중한 사이트 설문조사를 통해 최대 무선 커버리지 및 처리량을 위해 AP를 가장 효과적으로 배치할 수 있습니다.사이트 설문조사 [에](#) 대한 자세한 내용은 사이트 [설문조사 수행](#)을 참조하십시오.

무선 커버리지 영역을 최대화하려면 WLAN에 있는 두 AP 간의 커버리지 영역에서 15%가 겹치도록 해야 합니다.커버리지 영역에서 최소 중복 AP로 AP를 정렬하는 경우 시스템 비용을 최소화하면서 큰 영역을 지원할 수 있습니다.각 모바일 스테이션에서 사용할 수 있는 총 대역폭은 각 모바일 스테이션에서 전송해야 하는 데이터의 양 및 각 셀의 스테이션 수에 따라 달라집니다.모바일 스테이션이 각 AP의 범위 내외로 이동하고 유선 LAN에 대한 지속적인 연결을 유지할 때 원활한 로밍이 지원됩니다.동일한 SSID로 각 AP(및 어댑터)를 구성하여 로밍 기능을 제공합니다.

### 그림 3 - AP를 올바르게 배치





## 거리

무선 장치의 범위가 제한적이라는 점에 유의하십시오. 2.4GHz에서 실행되는 디바이스의 경우 범위는 최대 100~150피트까지 가능합니다. 무선 네트워크가 그 범위와 너무 멀리 있으면 장치를 재배치하십시오. 기억해야 할 중요한 점은 거리가 신호 강도에 영향을 준다는 것입니다. AP와 클라이언트 사이의 거리가 늘어나면 신호 강도가 감소합니다. 안정적인 연결을 수신하는지 확인하려면 연속 ping을 수행합니다. 대부분의 경우 회신을 받을 경우 연결이 안정적임을 의미합니다. 시간이 많이 초과되면 연결이 안정적이지 않습니다.

Windows 시스템의 명령 프롬프트를 사용하여 ping 명령을 실행합니다. Start(시작) > Run(실행)을 클릭하고 cmd를 입력하여 명령 프롬프트 창을 가져옵니다. 클라이언트 시스템에 Ping -t X.X.X.X(AP의 IP 주소)를 입력하여 연결을 테스트합니다.

## 장애물

RF 신호는 건물 내부의 장애물에 반응하는 경향이 있습니다. 그 신호는 반사되거나, 굴절되거나, 분열되거나, 장애물에 의해 흡수된다. 일반적인 장애물은 다음과 같습니다.

- 두꺼운 벽 및 천장
- 금속 개체
- 안경
- 나무 물체

AP와 클라이언트를 장애물이 최소화된 위치에 배치하거나 장애 요소를 해결할 수 있습니다. 다이버시티 안테나를 사용하여 최고의 신호 수신을 얻으십시오.

**참고:** 다이버시티는 각 라디오에 두 개의 안테나를 사용하는 것으로, 안테나 중 하나에서 더 나은 신호를 받을 가능성을 높이는 데 사용됩니다.

## 간섭

무선 네트워크와 동일한 주파수 또는 채널로 작동하는 모든 장치 또는 인접 무선 네트워크는 AP 및 클라이언트에 간섭을 일으킬 수 있습니다. 2.4Ghz에서 간섭을 일으키는 가장 일반적인 장치는 다음과 같습니다.

- 인접한 무선 네트워크

- 전자레인지
- 2.4GHz 무선 전화기
- Bluetooth 장치
- 무선 베이비 모니터

문제를 해결하려면 AP에서 채널 및 SSID를 변경합니다. 기본 채널은 겹치지 않는 채널로 간주되므로 1, 6 및 11을 사용합니다. 간섭을 일으키는 대부분의 디바이스는 5Ghz에서 작동하지 않습니다. 5Ghz에는 3개의 채널 밴드가 있습니다. 각 밴드에는 총 12개의 채널이 발생하는 4개의 채널이 있습니다. 따라서 간섭 없이 채널을 선택하는 것은 간단합니다.

## 관련 정보

- [무선 지원 페이지](#)
- [Aironet 1200 Series 액세스 포인트 설치 및 구성 가이드](#)
- [무선 커버리지 옵션](#)
- [사이트 설문조사 수행](#)
- [기술 지원 및 문서 - Cisco Systems](#)