

무선 브리지의 간헐적인 연결 문제

목차

[소개](#)

[사전 요구 사항](#)

[요구 사항](#)

[사용되는 구성 요소](#)

[표기 규칙](#)

[무선 브리지의 간헐적 연결 문제 원인](#)

[무선 주파수 간섭](#)

[브리지의 캐리어 테스트 옵션을 사용하여 RFI 확인](#)

[무선 브리지의 최적 이하의/잘못된 데이터 속도 설정](#)

[Fresnel Zones 및 Line of Sight 문제](#)

[안테나 정렬 문제](#)

[CCA\(Clear Channel Assessment Parameter\)](#)

[무선 브리지의 성능을 저하시키는 기타 문제](#)

[관련 정보](#)

소개

이 문서에서는 무선 브리지에 대한 간헐적인 연결 문제의 몇 가지 주요 이유와 이러한 문제를 해결하는 방법에 대해 설명합니다.

사전 요구 사항

요구 사항

무선 브리지에 대한 기본적인 지식이 있는 것이 좋습니다.

무선 브리지에 대한 자세한 내용은 [내용은 무선 - 기술 지원 및 문서](#)를 참조하십시오.

사용되는 구성 요소

이 문서의 정보는 Cisco Aironet Wireless 브리지를 기반으로 합니다.

표기 규칙

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

무선 브리지의 간헐적 연결 문제 원인

무선 브리지에서 연결이 간헐적으로 발생하는 일반적인 원인은 다음과 같습니다.

1. [무선 주파수 간섭](#)
2. [무선 브리지의 최적 상태/잘못된 데이터 속도 설정](#)
3. [Fresnel Zone 및 Line of Sight 문제](#)
4. [안테나 정렬 문제](#)
5. [CCA\(Clear Channel Assessment Parameter\)](#)
6. [무선 브리지의 성능을 저하시키는 기타 문제](#)

[무선 주파수 간섭](#)

RFI(Radio Frequency Interference)에는 무선 디바이스의 원래 데이터 신호를 방해하는 원치 않는 간섭 RF 신호가 있습니다. 무선 네트워크의 RFI는 일시적인 연결 손실, 낮은 처리량, 낮은 데이터 전송률 등과 같은 부작용을 초래할 수 있습니다. 무선 네트워크 환경에서 발생할 수 있는 RFI 유형은 서로 다르며, 무선 네트워크를 구현하기 전에 이러한 RFI 유형을 고려해야 합니다. RFI 유형에는 기상 악화로 인해 협대역 RFI, 올밴드 RFI 및 RFI가 포함됩니다.

- **협대역 RFI**—협대역 신호는 주파수 및 신호 강도에 따라 무선 브리지 같은 스펙트럼 디바이스에서 RF 신호를 간헐적으로 중단하거나 방해할 수 있습니다. 협대역 RFI를 극복하는 가장 좋은 방법은 RF 신호의 소스를 식별하는 것입니다. 스펙트럼 분석을 사용하여 RF 신호의 소스를 식별할 수 있습니다. 스펙트럼 분석기는 간섭 RF 신호의 강도를 식별하고 측정하는 데 사용할 수 있는 장치입니다. 소스를 식별하면 소스를 제거하여 RFI를 제거하거나 소스를 제대로 보호할 수 있습니다. 협대역 신호는 전체 RF 대역 전체에서 원래 데이터 RF 신호(무선 브리지에서)를 방해하지 않습니다. 따라서 협대역 RF 간섭이 발생하지 않는 브리지에 대해 대체 채널을 선택할 수도 있습니다. 예를 들어, 원치 않는 RF 신호가 채널 11과 같이 한 채널에 방해가 될 경우, 협대역 RFI가 없는 채널 3과 같이 다른 채널을 사용하도록 무선 브리지를 구성할 수 있습니다.
- **All-band RFI** - 이름에서 알 수 있듯이 모든 대역 간섭에는 전체 RF 대역 전체에서 데이터 RF 신호를 방해하는 불필요한 RF 신호가 포함됩니다. All-band RFI는 라디오가 사용하는 전체 스펙트럼을 포괄하는 간섭으로 정의할 수 있습니다. 전체 RF 밴드에서 ISM 대역만 가리지 않습니다. RF 밴드는 무선 브리지에서 사용하는 모든 주파수 대역을 포함합니다. 여러분이 흔히 볼 수 있는 올밴드 간섭의 가능한 원천은 전자레인지 오븐입니다. 올밴드 간섭이 있는 경우, 가능한 최선의 솔루션은 다른 기술을 사용하는 것입니다. 예를 들어, 802.11b에서 802.11a(5GHz 대역을 사용)로 이동하는 것입니다. 또한, 무선이 사용하는 전체 스펙트럼은 FHSS에서 83.5MHz(전체 ISM 밴드)이며, DSS에서는 20MHz(하위 밴드 중 하나)입니다. 20MHz 범위를 포괄하는 간섭의 가능성은 83.5MHz를 지원하는 간섭 가능성보다 큼니다. 기술을 변경할 수 없는 경우 모든 대역 간섭의 원인을 찾아 제거해 보십시오. 그러나 간섭의 원인을 추적하기 위해 전체 스펙트럼을 분석해야 하므로 이 솔루션은 어려울 수 있습니다.
- **기상 악화로 인한 RFI**—예를 들어 극심한 바람, 안개 또는 스모그가 무선 교량의 성능에 영향을 미치고 간헐적인 연결 문제로 이어질 수 있습니다. 이러한 경우 레이돔을 사용하여 환경 영향으로부터 안테나를 보호할 수 있습니다. 무선 보호 기능이 없는 안테나는 환경 영향을 받기 쉬우며 브리지 성능이 저하될 수 있습니다. 라돔을 사용하지 않을 경우 발생할 수 있는 흔한 문제는 비 때문입니다. 빗방울은 안테나에 축적되어 성능에 영향을 미칠 수 있습니다. 라도마는 또한 머리 위 트리에서 떨어지는 얼음과 같은 낙하하는 물체로부터 안테나를 보호합니다. [Cisco Outdoor Bridge Range Calculation Utility](#)를 사용하면 기후와 지형을 선택할 수 있으며, 이 프로그램은 날씨 저하에 대한 보상을 제공합니다.

[CRC, PLCP 오류](#)

무선 주파수 간섭으로 인해 CRC 오류 및 PLCP 오류가 발생할 수 있습니다. 셀에 있는 라디오(AP, 브리지 또는 클라이언트)가 많을수록 이러한 오류가 발생할 가능성이 높습니다. 셀이란 단일 채널 (예: 채널 1) 또는 채널과 겹치는 채널을 의미합니다. 무선 인터페이스는 반이중입니다. 따라서 무선 인터페이스는 이더넷의 충돌 메시지와 같습니다. 다음은 CRC 오류가 발생한 몇 가지 이유입니다.

- 클라이언트 어댑터의 밀집으로 인해 발생하는 패킷 충돌
- 채널에서 액세스 포인트 커버리지가 중복됨
- 바운스 신호에 의한 높은 다중 경로 상태
- 전자 레인지, 무선 핸드셋 폰과 같은 장치에서 오는 다른 2.4GHz 신호 존재

무선은 유선 네트워크보다 더 개방적인 미디어이며 환경에 영향을 받습니다. 무선 전파는 주변 물체에 반사되어 더 약하거나 망가진 신호를 생성할 수 있습니다. 이는 휴대폰, FM 무선 및 기타 무선 장치에서 발생합니다. 802.11 무선 장치와 클라이언트가 셀 영역에 있는 경우 경합 레벨과 재시도 및 CRC 오류 가능성이 높습니다. 유선 세그먼트도 마찬가지입니다.

트래픽이 AP를 통과할 때 CRC 및 PLCP(Physical Layer Control Protocol) 오류는 정상입니다. 오류 수가 매우 큰 경우가 아니면 이러한 오류를 문제가 되도록 고려할 필요가 없습니다. CRC 오류가 많은지 확인해야 하는 몇 가지 매개 변수는 다음과 같습니다.

1. **LOS(Line of Sight)** - 송신기와 수신기 간의 LOS를 확인하고 LOS가 정상인지 확인합니다.
2. **Radio Interference(무선 간섭)** - 라디오 간섭이 적은 채널을 사용합니다.
3. **안테나 및 케이블** - 안테나 및 케이블이 라디오 링크의 거리에 적합한지 확인합니다.

이러한 오류를 최소화하기 위해 사이트 설문조사를 권장합니다. 사이트 설문조사 [에](#) 대한 자세한 내용은 사이트 [설문조사 수행](#)을 참조하십시오.

브리지의 캐리어 테스트 옵션을 사용하여 RFI 확인

또한 Cisco 무선 브리지는 다양한 채널을 분석하여 RFI를 탐지할 수 있습니다. 캐리어 사용 중 테스트는 RF 스펙트럼에서 활동을 확인하는 데 도움이 됩니다. 캐리어 사용 중 테스트는 브리지에서 사용할 수 있으며 라디오 스펙트럼을 볼 수 있습니다. [그림 1](#)은 BR500의 캐리어 사용 중 테스트를 보여줍니다. 숫자 12, 17, 22 등은 브리지에서 사용하는 11개의 주파수를 나타냅니다. 예를 들어 12는 2412MHz의 주파수를 나타냅니다. 별표(*)는 각 빈도의 활동을 나타냅니다. 가능한 경우 간섭 가능성을 줄이기 위해 활동이 가장 적은 빈도를 선택합니다. 캐리어 테스트 [를](#) 수행하는 방법에 대한 자세한 내용은 캐리어 사용 중 테스트 수행을 참조하십시오.

그림 1 - BR500의 캐리어 사용 중 테스트

```
*
*
*  *
*  *      *
*  *      *
*  *      *
*  *      * * *
*  *      * * *
*  * * * * * * * * *
* * * * * * * * * *
1 1 2 2 3 3 4 4 5 5 6
2 7 2 7 2 7 2 7 2 7 2
```

Highest point = 35% utilization

Enter space to redisplay, q[uit] ::

무선 브리지의 최적 이하의/잘못된 데이터 속도 설정

최적화되지 않거나 잘못된 데이터 속도 설정으로 브리지를 구성하는 경우 무선 브리지에 연결 문제가 발생할 수 있습니다. 무선 브리지에서 데이터 속도를 잘못 구성하면 브리지가 통신하지 못합니다. 예를 들어, 브리지 중 하나가 고정 데이터 전송률에 대해 구성되고, 다른 브리지는 데이터 전송률이 5Mbps인 경우를 예로 들 수 있습니다.

일반적으로 브리지는 항상 브라우저 기반 인터페이스에서 가장 높은 데이터 전송률을 기본 데이터 전송으로 설정하며, 이를 "require"라고도 합니다. 장애나 간섭의 경우, 브리지는 데이터 전송을 허용하는 최고 속도로 내려갑니다. 두 브리지 중 하나에 11Mbps의 데이터 속도가 설정되어 있고 다른 브리지가 "사용 속도"로 설정되어 있으면 두 유닛은 11Mbps로 통신합니다. 그러나 통신 장애가 발생하여 유닛이 더 낮은 데이터 전송률로 반환되어야 하는 경우 11Mbps의 유닛은 반환되지 않으며 통신이 실패합니다. 이는 데이터 전송률과 관련된 가장 일반적인 문제 중 하나입니다. 해결 방법은 두 무선 브리지에서 최적화된 데이터 속도 설정을 사용하는 것입니다.

데이터 속도 설정을 사용하여 특정 데이터 속도로 작동하도록 브리지를 설정할 수 있습니다. 예를 들어 54Mbps 서비스만 작동하도록 브리지를 구성하려면 54Mbps 속도를 기본으로 설정하고 다른 데이터 속도를 enabled로 설정합니다. 24, 48 및 54Mbps로 작동하도록 브리지를 설정하려면 24, 48 및 54를 기본으로 설정하고 나머지 데이터 속도를 활성화하도록 설정합니다. 범위나 처리량을 최적화하도록 데이터 속도를 자동으로 설정하도록 브리지를 구성할 수도 있습니다. 데이터 속도 설정의 범위를 입력하면 브리지는 6Mbps 속도를 기본 속도로 설정하고 다른 속도를 사용 가능으로 설정합니다. 데이터 속도 설정에 대한 처리량을 입력하면 브리지는 모든 데이터 속도를 기본으로 설정합니다. 데이터 속도 설정을 최적화하는 방법에 대한 자세한 내용은 [무선 데이터](#) 속도 구성을 참조하십시오.

Fresnel Zones 및 Line of Sight 문제

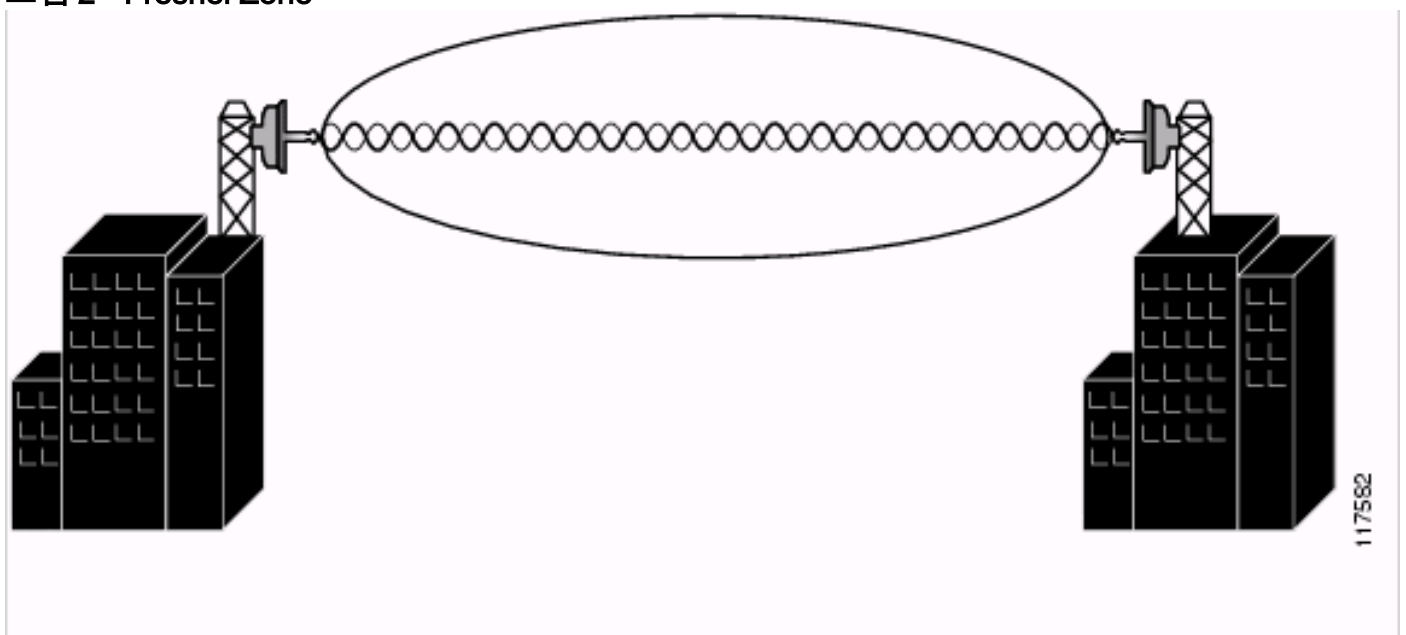
LoS(Line of Sight)는 송신기와 수신기 사이의 명백한(보이지 않는) 직선입니다. 무선 브리지의 경우 LoS는 브리지를 연결하는 두 안테나 사이에 있습니다(예: 루트 브리지 및 비루트 브리지). RF LoS는 굴절, 반사 및 회전을 포함한 다양한 요인으로 인해 RF 전파가 방향 변화에 영향을 받기 때문에 명

백한 직선입니다.문제는 Fresnel Zones가 RF LoS에 영향을 미칠 수 있다는 점입니다.이러한 시나리오에서는 브리지 간의 연결이 간헐적일 수 있으며 경우에 따라 브리지 간의 연결이 완전히 끊어질 수 있습니다.

프레넬 영역은 시각적 경로를 바로 둘러싼 타원 영역입니다.프레넬 영역은 신호 경로의 길이와 신호 주파수에 따라 달라집니다.Fresnel Zone 여백(Fresnel Zone margin)이 있는 명확한 시야선은 경로에 신호에 영향을 줄 수 있는 장애물이 없음을 나타냅니다.Fresnel Zones는 중요하며 무선 브리지 네트워크를 구현하기 전에 이러한 영역을 고려해야 합니다.Fresnel Zone의 모든 객체는 RF 신호에 간섭할 수 있으며, 이는 신호에 영향을 미치며 LoS에 변화를 초래합니다.이러한 물체는 나무, 언덕, 그리고 건물을 포함한다.

프레넬 영역은 주파수에 따라 다릅니다.5.8GHz 주파수는 브리지 유틸리티 계산에 사용됩니다.프레넬 영역 클리어런스에 대한 기술 정보는 Cisco Aironet 1400 Series Wireless Bridge Deployment Guide의 Fresnel Zone 섹션을 참조하십시오.

그림 2 - Fresnel Zone



이러한 문제를 해결하려면 루트와 비루트 브리지 사이에 시각적 및 무선 LO가 있는지 확인합니다.Fresnel Zone에 아무런 장애도 없는지 확인합니다.가끔, 프레넬 존을 지우기 위해 안테나 높이를 올려야 합니다.만약 다리가 6마일 이상 떨어져 있다면, 지구의 곡률은 프레넬 존을 침식합니다.자세한 내용은 [실외 브리지 범위 계산 유틸리티](#)를 참조하십시오.

안테나 정렬 문제

안테나 정렬은 두 브리지 간의 적절한 LoS와 직접 관련이 있습니다.안테나가 제대로 정렬될 경우 디바이스 간의 RF LoS가 정상이며 연결 문제가 발생하지 않습니다.두 브리지 간에 통신하기 위해 방향 안테나를 사용하는 경우 적절한 브리지 작동을 위해 안테나를 수동으로 정렬해야 합니다.지향성 안테나는 방사선 각도를 크게 낮췄습니다.야기 안테나의 방사선 각도는 약 25도에서 30도이며 포물선 안테나의 경우, 방사선 각도는 약 12.5도입니다.브리지 링크 테스트를 사용하여 브리지가 연결된 후 두 안테나의 정렬을 측정할 수 있습니다.연결은 안테나가 서로 가까운 일반적인 지점에 있는 점을 나타내지만 안테나가 제대로 정렬되었는지 나타내지는 않습니다.링크 테스트에서는 정렬을 평가하는 데 사용할 수 있는 정보를 제공합니다.

일반적으로 두 개의 안테나가 무선 패턴의 가장자리에 정렬되면 패킷이 손실되고 재시도 횟수가 많고 신호 강도가 낮기 때문에 통신이 제한될 수 있습니다.그러나 두 개의 안테나가 올바르게 정렬되면 통신이 향상되고 모든 패킷이 수신되면 재시도 횟수가 줄어들고 신호 강도가 높습니다.기본 안

테나 정렬에 대한 내용과 링크 테스트 수행 방법에 대한 지침은 *안테나 기본의 기본 안테나 정렬* 섹션을 참조하십시오.

CCA(Clear Channel Assessment Parameter)

CCA는 기본적으로 RF 입력을 무시하는 노이즈 플로어(noise floor)를 설치하여 양호한 신호를 검색합니다. 프로그래밍 가능한 CCA 기능을 통해 무선 브리지를 특정 환경에서 특정 백그라운드 간섭 수준으로 구성하여 다른 무선 시스템과의 오버헤드 경합을 줄일 수 있습니다.

CCA 임계값은 채널이 일반적으로 사용 중인 것으로 간주되는 절대 수신 전력 레벨을 변경하여 수신기 민감도를 낮출 수 있습니다. CCA 매개변수의 기본값은 75입니다. 그러나 CCA 임계값을 늘려 환경의 노이즈를 줄일 수 있습니다. 루트 브리지 및 비루트 브리지에 대해 CCA 값을 독립적으로 설정할 수 있습니다.

CCA 값이 올바르게 구성되지 않은 경우 무선 브리지에서 간헐적인 연결이 끊길 수 있습니다. CCA 값이 0으로 설정되지 않고 기본값이 아닌 경우 기본값인 75에 가까운 값으로 설정되어 있는지 확인합니다. 12.3(2)JA 이전 버전의 Cisco IOS® Software Release를 실행하는 무선 브리지에 디바이스 재부팅 시 기본 CCA 값을 0으로 변경하는 버그가 발생했습니다. 이 버그와 해결 방법에 대한 자세한 내용은 Cisco 버그 ID [CSCed46039\(등록된 고객만 해당\)](#)를 참조하십시오.

무선 브리지의 성능을 저하시키는 기타 문제

RF 신호가 통과할 수 있는 재료는 무선 브리지의 성능을 결정할 수 있습니다. 건물 구축에 사용된 재료의 밀도에 따라 RF 신호가 통과할 수 있는 벽 수가 결정되며 적절한 커버리지를 계속 유지할 수 있습니다. 신호 침투에 대한 물질적 영향:

1. 종이와 비닐 벽은 RF 신호 침투에 거의 영향을 미치지 않습니다.
2. 솔리드 및 프리캐스트 콘크리트 벽은 커버리지의 저하 없이 하나 또는 두 벽에 신호 침입을 제한합니다.
3. 콘크리트와 콘크리트 블록 벽은 신호 침투 범위를 3 또는 4개의 벽으로 제한합니다.
4. 나무나 건식벽에서는 5개 또는 6개의 벽에 적절한 신호 침투를 허용합니다.
5. 두꺼운 금속 벽은 신호를 반사하여 신호 침투 속도가 저하됩니다.
6. 1~12인치 간격의 체인 연결 펜스와 와이어 메쉬는 2.4GHz 신호를 차단하는 1/2" 파장으로 작동합니다.
7. 창을 통해 무선 브리지 링크를 구축하면 창 유리가 상당한 신호 손실을 초래할 수 있습니다. 일반적인 손실은 유리 유형에 따라 창당 5~15dB입니다. 안테나 이득 및 전원 설정을 계획할 때 구축 계획에서 이 추가 손실을 신중하게 고려해야 합니다.
8. 브리지에서 연결을 비활성화합니다. 연결은 여러 패킷을 단일 패킷으로 취합하여 처리량을 늘리는 프로세스입니다. 이 브리지가 유선 측의 저속 링크에 연결되면 문제가 발생합니다. 연결을 비활성화하려면 이 명령을 실행합니다.

```
bridge(config)#interface dot11radio0  
bridge(config-if)#no concatenation.
```
9. 무선 브리지는 무선 브리지를 전원 인제터와 안테나에 연결하는 케이블 간에 연결이 끊기면 간헐적인 연결 문제가 발생하거나 연결이 완전히 끊길 수 있습니다. 첫 번째 단계로 케이블이 제대로 연결되어 있는지 확인합니다. 특히 무선 브리지가 이전에 작동했지만 갑자기 연결이 끊어진 경우에 도움이 됩니다.
10. CCA는 기본적으로 RF 입력을 무시하는 노이즈 플로어(noise floor)를 설치하여 양호한 신호를 검색합니다. 프로그래밍 가능한 CCA 기능을 통해 무선 브리지를 특정 환경에서 특정 백그라운드 간섭 수준으로 구성하여 다른 무선 시스템과의 오버헤드 경합을 줄일 수 있습니다. CCA 임계값은 채널이 일반적으로 사용 중인 것으로 간주되는 절대 수신 전력 레벨을 변경

하여 수신기 민감도를 낮출 수 있습니다.CCA 매개변수의 기본값은 75입니다. 그러나 CCA 임계값을 늘려 환경의 노이즈를 줄일 수 있습니다.루트 브리지 및 비루트 브리지에 대해 CCA 값을 독립적으로 설정할 수 있습니다.CCA 값이 올바르게 구성되지 않은 경우 무선 브리지에서 간헐적인 연결이 끊길 수 있습니다.CCA 값이 0으로 설정되지 않았는지 확인합니다.

무선 네트워크를 구현하기 전에 다른 재료를 통해 RF 파동의 동작을 이해해야 합니다.

관련 정보

- [무선 - 기술 지원 및 문서](#)
- [무선 LAN 네트워크에서 연결 문제 해결](#)
- [무선 주파수 통신에 영향을 주는 문제 해결](#)
- [Cisco Aironet 안테나 참조 설명서](#)
- [RF 전력 값](#)
- [BR350 브리지 문제 해결](#)
- [기술 지원 및 문서 - Cisco Systems](#)