

802.11h、傳輸功率控制(TPC)和動態頻率選擇概述

目錄

[簡介](#)

[必要條件](#)

[需求](#)

[採用元件](#)

[DFS](#)

[有關雷達的更多資訊](#)

[Cisco WLC中的DFS](#)

[DFS規則影響](#)

[雷達探測不正確](#)

[調試](#)

[TPC vs DTPC vs World mode](#)

簡介

本檔案簡要介紹無線802.11標準的一個子部分：802.11h和此修訂對無線部署的影響以及它對配置的影響。此修訂本旨在提供兩個主要功能：動態頻率選擇(DFS)和傳輸功率控制(TPC)。DFS，作為頻譜管理（主要與雷達合作）和TPC，用於限制無線裝置的整體RF「污染」。

必要條件

需求

本文檔僅需要對Wi-fi或802.11協定有非常基本的瞭解。但是，它側重於室外部署的特定問題，並且可以通過小型Wi-fi部署體驗更好地理解它。

採用元件

8.0軟體上的思科無線Lan控制器(WLC)僅用於組態參考。

DFS

DFS主要是雷達探測和躲避。雷達代表「無線電探測和測距」。過去，雷達通常工作在頻率範圍，這是唯一工作在那裡的裝置。現在，監管機構正在開放這些頻率用於其他用途（如無線LAN），因此需要這些裝置按照雷達運行。

遵守DFS協定的裝置的一般行為是能夠檢測雷達何時佔用通道，然後停止使用佔用通道，監控另一通道，並在該通道清除時跳過。（即那裡也沒有雷達）。

無線電探測雷達的過程是一個複雜的任務，實際上並不是標準的一部分。因此，可能會發生錯誤的雷達檢測，這是將Wi-fi供應商演算法與Wi-fi晶片功能結合在一起的一項技術。然而，檢測本身是

監管機構的強制要求，而且定義明確。因此，無法配置掃描引數。

DFS已被要求在早期用於在ETSI 5ghz頻段的歐盟（以及遵循ETSI法規的國家）工作的歐洲電信標準協會(ETSI)裝置。在世界其他地區，它不一定強制執行，也取決於頻率範圍。美國聯邦通訊委員會(FCC)現在強制要求使用UNII-2和UNII-2的擴展頻率範圍，例如ETSI。

DFS操作使用不同的方法在工作站之間交換資訊。資訊可以放在信標或探測響應的特定元素中，但也可以使用特定幀來報告資訊：操作框架。我們將在他們發揮作用後介紹這一點。

有關雷達的更多資訊

雷達可以是固定的（通常是民用機場或軍事基地，但也包括天氣雷達）或移動的（船隻）。雷達站會定期發射一組強大的脈衝並觀察反射。因為反射回雷達的能量比原始訊號要弱很多，所以雷達必須傳送一個非常強大的訊號。此外，由於反射回雷達的能量非常微弱，這可能將其與其他無線電訊號（例如無線LAN）混淆。

由於2.4Ghz頻段沒有雷達，因此DFS規則僅適用於5.250 - 5.725 Ghz頻段。

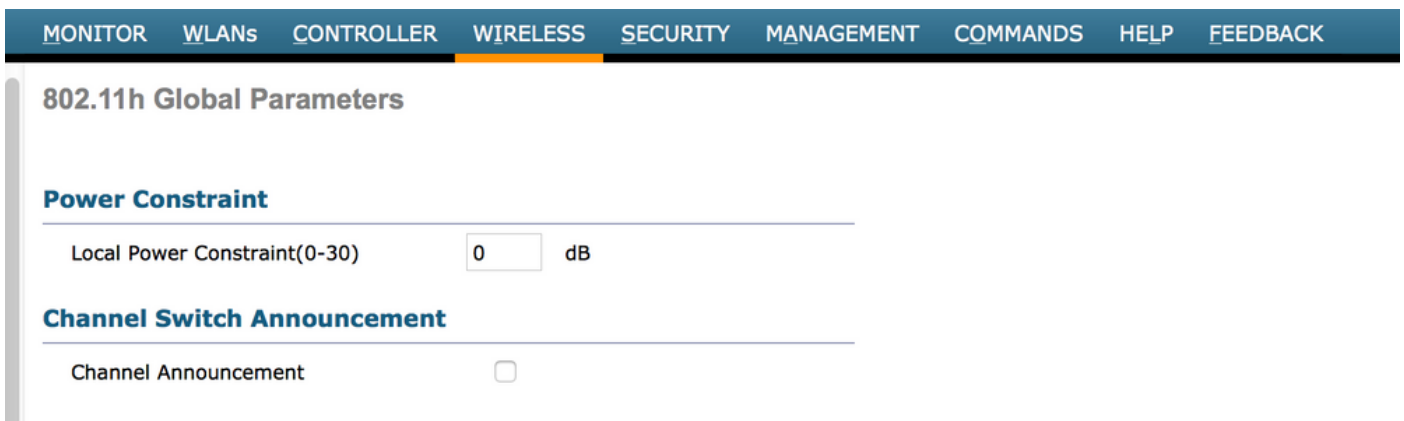
無線電裝置檢測到雷達時，至少必須停止使用該通道30分鐘才能保護該服務。然後，它會監控另一個通道，如果沒有檢測到雷達，它可以在至少1分鐘後開始使用。

以下主題與思科環境中的故障排除更相關，而不是有關標準的解釋。然而，有些觀點可能引起所有人的興趣，其簡短程度足以在下面簡要解釋。

Cisco WLC中的DFS

DFS通常與Mesh連線，但只是與室外（甚至是在室內區域聽到室外訊號並在室內/室外通道上操作）有關。當AP聽到雷達時，它會更改通道，並在30分鐘內禁止前一個通道。這對客戶很不禮貌。「通道通告」是一個很好的功能，其中AP告訴客戶端，它正在排除此通道，並且正在向哪個通道移動。

除非您使用雙回傳，否則所有根網狀AP(RAP)和網狀子AP(MAP)都在同一通道上運行。因此，有可能發生只有MAP檢測雷達。然後，它將成為唯一一個更改通道的AP，並且至少在30分鐘（在此通道上返回的時間）內無法與其他AP通訊。如果您希望某個AP檢測到雷達後立即移動整個回程，則可以啟用「通道通告」功能，而檢測到雷達的AP在切換通道前將通知其他使用者（包括RAP），以便它們一起移動。然後，它們都將掃描另一個通道1分鐘，這稱為靜默期。這是為了確保新通道中也不包含雷達。



MONITOR WLANS CONTROLLER WIRELESS SECURITY MANAGEMENT COMMANDS HELP FEEDBACK

802.11h Global Parameters

Power Constraint

Local Power Constraint(0-30) dB

Channel Switch Announcement

Channel Announcement

此選單在WLC的Web介面的Wireless->802.11a->DFS中提供

DFS規則影響

AP在移動到新的DFS通道時，必須靜默監聽介質一分鐘，然後才允許傳輸任何內容（如信標），以確保當前沒有雷達在該通道上運行。客戶端沒有這種責任，如果無線接入點已經存在，並且正在通道上建立信標，則允許客戶端傳送wifi幀，這將留下所有責任

在美聯社的肩膀上。某些通道（如120、124和128）具有特定規則，其中AP甚至必須等待10分鐘才能使用這些通道。

這意味著客戶端在移動到DFS通道時，通常必須等待100ms以上才能聽到信標。這意味著掃描工作成本非常高，因為客戶端不允許在新通道上傳送探測請求，並且必須等待信標。許多客戶端wifi裝置供應商都知道這一點，並在他們的漫遊/掃描演算法中取消對DFS通道的優先順序。客戶端不經常掃描DFS通道，因為這樣做會增加成本。

雷達探測不正確

在足夠靈敏以滿足DFS要求（檢測雷達）與不是太敏感以避免誤檢測之間存在微妙的平衡。檢測不正確的最常見原因是由於成本原因，將另一個AP置於同一位置（例如，位於同一極上）。即使AP使用另一通道，如果該通道關閉，對於該其它AP一些脈衝可能在帶外發生，但是將被視為帶內脈衝，並被不正確地當作雷達。最佳解決方案是仔細的通道規劃和接入點佈局。

另一個原因是雷達存在一些骯髒的通道外訊號傳輸，或者其通道非常強大，以至於相鄰通道上有邊帶傳輸。因此，即使AP位於雷達旁邊的通道上，雷達也會在AP通道上傳送一些側訊號，從而讓AP相信雷達正在該通道上工作，儘管實際上並非如此。這裡的解決方案仍然是更改AP通道和AP位置。

最近還發現，某些合法第三方裝置（或客戶端）的Wi-Fi晶片集有時會傳送看起來像雷達訊號的脈衝。為了保證DFS演算法只發現真實雷達，需要不斷進行微調。有關有關DFS演算法改進的錯誤ID，請檢視版本說明可能是值得的。

具有Cleanair或Rf ASIC晶片的Cisco AP可以使用此頻譜分析器來檢測雷達，其準確性要高得多。由於Wifi晶片和Cleanair/RF ASIC晶片都會分析訊號，因此它們通常具有更少的誤報警報，並且只有在雙方都同意從雷達上接收到訊號時，才會發生雷達事件。這樣可以達到只使用Wifi的無線接入點無法遠端達到的準確度。

調試

您主要通過跟蹤發現DFS事件，但替代方法是：

```
show int d1 dfs (on AP)
show mesh dfs h (on AP)
```

AP會記住這些內容，直到下次重新啟動。

在歐盟或具有類似法規的地區部署室外AP的客戶應啟用此選項。

```
>config advanced 802.11a channel outdoor-ap-dca enable
```

啟用後，控制器將不會對DCA清單中的非DFS通道執行檢查。預設狀態為Off（現有行為）。

有關[CSCsI90630](#)的詳細資訊。

TPC vs DTPC vs World mode

您是否聽說過TPC (傳輸功率控制)、DTPC (動態傳輸功率控制) 和世界模式？它們看起來相同，但實際上並不相同.....讓我們快速瞭解一下：

- **World Mode**可能是最古老的一個。這是Wi-fi協定的802.11d修正。此功能可以在自治(aiOS)接入點上配置，預設情況下在輕量AP上啟用，這樣，處於世界模式的客戶端就可以從接入點接收其無線電引數。引數實際上是通道和功率級別。但別誤會。「通道」有一個「s」。它不是客戶端應該使用的通道！要聽到接入點，客戶端必須位於正確的通道上。所以，世界模式的內容是「這個國家允許的頻道清單」和「這個國家允許的功率水準範圍」。

-**TPC(傳輸功率控制)**實際上是802.11h和DFS的一項功能，接入點可以通過該功能定義最大傳輸功率的本地規則。使用這種方法的原因有很多。一個可能是，由於更具體的本地規則或環境，管理員希望設定比管制域最大值更多的另一組規則。另一個可能是，管理員知道這是一個密集的Wi-Fi部署，覆蓋範圍很廣：因此，AP將自身設定為較低的傳輸功率（多虧了RRM演算法），而TPC是一種靜態方式，用於強制客戶端也降低其功率，從而降低其覆蓋範圍，以便它們不會干擾同一通道上的鄰居客戶端/AP。

-**DTPC，即動態傳輸功率控制**，看起來接近TPC，但是沒有直接關係。它是思科專有系統。藉助DTPC，您的思科接入點將向您的思科CCX相容客戶端傳輸有關使用哪種電源級別的資訊.....

是的，它更接近上述的其他兩個協定.....但是，當客戶端越靠近AP或越遠時，DTPC將是動態的。如果您的客戶是CCX，您實際上可以做得更多：影響它。通常，AP有良好的9 dBi貼片天線，而客戶端有較差的橡皮鴨2.2 dBi天線。您的客戶端可以很好地聽到AP，但是客戶端訊號在周圍雜訊中丟失，您的AP聽不到它（儘管天線增益也改善了接收訊號）。您的客戶端應增加其功率級別，但它並不知道AP沒有很好地偵聽它.....它只知道它（客戶端）能很好地偵聽AP，並從接收的訊號中推斷其自身的功率級別。如果您的客戶是CCX，則AP會告訴客戶「我聽不太清楚，請將您的功率增加到20 mW」或「嘿，您不必大叫！將您的功率降低到5 mW，這將節省您的電池」。在此資訊中，AP可以傳遞最大值（「再次增加功率，但不要超過50 mW」）。