DHCP IPアドレッシングでARPテーブルを使用 できるようにするためのヒント

目的

この記事では、スイッチのアドレス解決プロトコル(ARP)テーブルを設定して、期限切れの メディアアクセスコントロール(MAC)アドレスをARPテーブルから頻繁にクリアする方法に ついて説明します。また、この記事では、ARPテーブルを手動でクリアする方法について説 明します。これらのオプションは、バグCSCvn36700に対するソリュー<u>ションです。</u>

概要

ARPは、IPルーティングで必要な機能を実行します。ARPは、既知のIPアドレスからホストのMACアドレス(ハードウェアアドレスとも呼ばれる)を検出します。ARPは、MACアドレスがIPアドレスにマッピングされるキャッシュ(テーブル)を維持します。ARPは、IPを実行するすべてのシスコデバイスの一部です。

一部のCisco Small Businessスイッチはレイヤ3で実行でき、Dynamic Host Configuration Protocol(DHCP)サーバサポートを実装できます。DHCPは、通常、デバイスにIPアドレスを 自動的に割り当てるために使用されます。スイッチが適切なDHCPプールを持つDHCPサー バとして設定されている場合、通常、クライアントにIPアドレスを割り当てるために介入す る必要はありません。

IPアドレスが割り当てられると、DHCPリース時間も与えられます。リースが期限切れにな る前に更新された場合、通常は同じIPアドレスがデバイスに保持され、新しいリース時間が 与えられます。これは通常、デバイスがネットワークに一貫して接続されている場合に発生 します。

デバイスがシャットダウンされた場合、ネットワーク間で移動された場合、またはネットワ ークの再起動が発生した場合、そのIPアドレス予約は期限切れになる可能性があります。こ れらの期限切れアドレスは通常、割り当てられたMACアドレスと一致し、しばらく保持さ れます。これは、クライアントがネットワークに再度参加する場合に、以前と同じIPアドレ スをクライアントに割り当てることができるように、DHCPサーバデータベース内に保持さ れます。これは便利ですが、ネットワークに参加したりネットワークを離れたりするデバイ スが多い場合、期限切れのリストは非常に迅速に取得できます。

新しいデバイスが接続するたびに、IPアドレスを割り当てる必要があります。期限切れの IPアドレスが多数あるネットワークを実行する場合に、十分な速さでクリアされていないと 、DHCPプールのIPアドレスが不足し、新しいクライアントに割り当てる必要がなくなりま す。この潜在的な問題を回避するには、いくつかのオプションがあります。

<u>オプション1:ARPテーブルをより頻繁にクリアするようにスイッチを設定する</u>

<u>オプション2:ARPリストを手動でクリアする</u>

スイッチのグラフィカルユーザインターフェイス(GUI)内で設定を確認します。

該当するデバイス

SF200

SG200

SF300

SG300

SG350X

SG500X

SG500XG

SG550

SG550X

SG550XG

[Software Version]

すべてのバージョンに適用可能

GUIでの設定の確認

ステップ1:ユーザ名とパスワードを入力して、Ciscoスイッ**チにロ**グイン**します**。[Log In] をクリックします。デフォルトでは、ユーザ名とパスワードは*ciscoで*す。ただし、既存の ネットワークで作業しているため、ユーザ独自のユーザ名とパスワードが必要です。代わり に、これらのクレデンシャルを入力します。

.ılı.ılı. cısco	Switch	Username: Password:		
		Language:	English ▼	
		1	Log In	Secure Browsing (HTTPS)

ステップ2:[IP Configuration] > [**DHCP Server**] > [**Properties**]に移動し、[*DHCP Server Status*]が[**Enabled**]であることを確認します。



ステップ3:[IP Configuration] > [**DHCP Server**] > [Network Pools]に移動します。[Network *Pool Table]で、*[*Number of Leased Addresses*]を含む詳細を確認します。

sG300-28	28-	Port Gigabi	t Manage	d Switch			cisco Language:	
Spanning Tree MAC Address Tables	N	etwork Pools						
Multicast	1	Network Pool Table						
IP Configuration		Pool Name	Network Mask	Address Pool Start	Address Pool End	Lease Duration	Number of Leased Addresses	
 IPv4 Management and Inter 		MyDHCPpool	255.255.255.0	192.168.1.10	192.168.1.253	1d 0h 0m	0	
IPv4 Interface IPv4 Routes ARP ARP Proxy UDP Relay/IP Helper DHCP Snooping/Relay DHCP Server Properties Network Pools Excluded Addresses Static Hosts DHCP Options Address Binding IPv6 Management and Inter Domain Name System		Add DHCP Server Opti	Edit	Delete Detail	S			

注:この例では、クライアントが接続*されていないため、[Number of Leased Addresses]*に *はゼロ*と表示されています。

ステップ4:[IP Configuration] > [DHCP Server] > [Address Binding]に移動し、期限切れのク ライアントの詳細を表示します。デフォルトでは、DHCPリース時間は1日に設定されます 。DHCPクライアントのリース時間が経過し、クライアントがネットワークから切断される と、スイッチはそのエントリを一定期間期限切れステータスとして保持します。

SG300-28PF	28	-Port Gia	abit PoE+	Managed Switch			
cisco		102 160 05 12	Client Identifier	01 04 16 24 51 01 65	2018 Oct 10 00:00: 20224	Dunamia	Evoired
Getting Started		192.108.95.12	Client Identilier	01.94.01.20.11.81.05	2018-001-19 00.0029324	Dynamic	Expired
 Status and Statistics 		192.168.95.13	Client Identifier	01.14.20.5e.8t.42.0e	2018-Oct-20 00:00:-34234	Dynamic	Expired
 Administration 		192.168.95.14	Client Identifier	01.4c.57.ca.5e.15.b6	2018-Oct-21 00:00:-27963	Dynamic	Expired
 Port Management 		192.168.95.15	Client Identifier	01.a0.56.f3.e3.b0.06	2018-Oct-20 00:00:-34099	Dynamic	Expired
▶ Smartport		192.168.95.16	Client Identifier	01.f0.db.e2.65.d4.60	2018-Oct-20 10:41:30	Dynamic	Expired
 VLAN Management 		192.168.95.17	Client Identifier	01.b4.f7.a1.c0.c2.20	2018-Oct-21 00:00:-45672	Dynamic	Expired
 Spanning Tree 		192.168.95.18	Client Identifier	01.fc.d8.48.d9.2a.7e	2018-Oct-21 00:00:-36500	Dynamic	Expired
 MAC Address Tables 		192.168.95.19	Client Identifier	01.54.33.cb.67.1f.69	2018-Oct-20 00:00:-45676	Dynamic	Expired
▶ Multicast		192.168.95.20	Client Identifier	01.64.5a.04.b0.83.a6	2018-Oct-20 10:04:11	Dynamic	Expired
IP Configuration		192.168.95.21	Client Identifier	01.80.ed.2c.9f.95.0b	2018-Oct-19 09:38:24	Dynamic	Expired
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		192.168.95.22	Client Identifier	01.4c.57.ca.46.76.1a	2018-Oct-20 00:00:-29323	Dynamic	Expired
IPv4 Management and Interrace		192.168.95.23	Client Identifier	01.c4.b3.01.d4.aa.dd	2018-Oct-19 09:42:03	Dynamic	Expired
IPv4 Routes		192.168.95.24	Client Identifier	01.3c.2e.f9.24.ef.7d	2018-Oct-21 00:00:-30419	Dynamic	Expired
ARP		192.168.95.25	Client Identifier	01.a0.56.f3.cd.7f.4e	2018-Oct-19 10:15:07	Dynamic	Expired
ARP Proxy		192.168.95.26	Client Identifier	01.a0.4e.a7.0c.f6.06	2018-Oct-20 00:00:-47162	Dynamic	Expired
DHCP Snooping/Relay		192.168.95.27	Client Identifier	01.30.35.ad.bf.37.76	2018-Oct-20 00:00:-46586	Dynamic	Expired
C DHCP Server		192.168.95.28	Client Identifier	01.0c.d7.46.26.bb.0b	2018-Oct-21 00:00:-26690	Dynamic	Expired
Properties		192.168.95.29	Client Identifier	01.14.56.8e.6b.00.85	2018-Oct-21 00:00:-31124	Dynamic	Expired
Network Pools		192.168.95.30	Client Identifier	01.24.18.1d.31.a5.6e	2018-Oct-20 00:00:-31676	Dynamic	Expired
Excluded Addresses Static Hosts		192.168.95.31	Client Identifier	01.a0.99.9b.45.33.61	2018-Oct-21 00:00:-25319	Dynamic	Expired
DHCP Options		192.168.95.32	Client Identifier	01.f0.d7.aa.7f.af.a0	2018-Oct-21 00:00:-44698	Dynamic	Expired
Address Binding		192.168.95.33	Client Identifier	01.7c.04.d0.2b.1f.0a	2018-Oct-21 00:00:-24125	Dynamic	Expired
•		192.168.95.34	Client Identifier	01.3c.f8.62.d9.0a.62	2018-Oct-21 00:00:-25297	Dynamic	Expired
IPv6 Management and Interface ✓ ► Domain Name System		Delete					
© 2010-2014 Cisco Systems, Inc. All Rights Reserved.							

ステップ5:[Status and **Statistics] > [TCAM Utilization]に移動**し、[*Maximum TCAM Entries for IPv4 and Non-IP]を確認します*。Ternary Content-Addressable Memory(TCAM)は、 MACアドレステーブルを構築および検索するスイッチのメモリです。デフォルトでは、最 大ARPテーブルサイズは128エントリです。スイッチがレイヤ3モードの場合、ARPタイム アウトもデフォルトで60000秒に設定されます。ARPテーブルが最大容量に達すると、スイ ッチは非アクティブ(期限切れ)のMACアドレスがクリアされるまで、新しいMACアドレ スの学習を停止します。

SG300-28 28-Port Gigabit Managed Switch								
Getting Started	TCAM Utilization							
System Summary	TCAM Resources Table							
Interface	Maximum TCAM Entries for	IPv4 Ro	uting	Non-IP	Rules			
Etherlike	IPv4 and Non-IP	In Use	Maximum	In Use	Maximum			
802.1x EAP	128	7	128	0	338			
ACL (TCAM Utilization) 2 RMON View Log	Routing Resource Manageme	ent						

オプション1:ARPテーブルをより頻繁にクリアするようにスイ ッチを設定する

ARPテーブルをクリアすると、新しいDHCPクライアントがDHCPプールからIPアドレスを 取得できるようになります。これを行うには、ARPタイムアウトの設定をデフォルトの 60,000秒から300秒に減らすことができます。これにより、ARPテーブルから期限切れの MACアドレスが定期的にクリアされます。

ステップ1:[**IP Configuration] > [ARP]に移動**し、デフォルトのARPエントリ経過時間が 60000に設定され、[Normal Age Out]オプションが有効になっていることを確認します。

sG300-28 28-Port Gigabit Managed Switch							
Getting Started	ARP						
 Status and Statistics 							
Administration	G ARP Entry Age Out: 60000 sec (Range: 1 - 40000000, Default: 60000)						
 Port Management 							
 Smartport 	Clear ARP Table Entries: All						
 VLAN Management 	Static						
 Spanning Tree 	Normal Age Out						
 MAC Address Tables 							
Multicast	Apply Cancel						
IP Configuration							
 IPv4 Management and Inter 	ARP Table						
IPv4 Interface	Filter: Interface equals to VLAN 1 V Go Clear Filter						
IPv4 Routes	Interface IP Address MAC Address Status						
ARP Proxy	ULAN 1 192.168.1.90 e8:6a:64:65:18:8a Dynamic						
UDP Relay/IP Helper DHCP Snooping/Relay 	Add Edit Delete						

ステップ2:[**ARP Entry Age Out]の値を300**秒に編集し**て**、[**Normal Age Out**]ラジオボタンを デフォルトで選択したままにします。[Apply] をクリックします。

Gisco SG300-28 2	8-Port Gigabit Managed Switch					
Getting Started						
 Status and Statistics 						
 Administration 	ARP Entry Age Out: 300 sec (Range: 1 - 40000000, Default: 60000)					
 Port Management 						
 Smartport 	Clear ARP Table Entries: All					
 VLAN Management 						
 Spanning Tree 	3 Normal Age Out 2					
 MAC Address Tables 						
 Multicast 	Cancel Cancel					
 IP Configuration 						
 IPv4 Management and Inter 	ARP Table					
IPv4 Interface	Filter: Interface equals to VLAN 1 V Go Clear Filter					
ARP	Interface IP Address MAC Address Status					
ARP Proxy	ULAN 1 192.168.1.90 e8:6a:64:65:18:8a Dynamic					
UDP Relay/IP Helper	Add Edit Delete					
 DHCP Snooping/Relay DHCP Server 						

ステップ3:[**Copy/Save Configuration]を選択し**て、実行コンフィギュレーションをスタート アップコンフィギュレーションに保存します。これにより、スイッチの再起動またはリブー ト後も設定が維持されます。

cisco SG300-28 2	28-Port Gigabit Managed Switch
Getting Started Status and Statistics Administration Port Management	ARP Success. To permanently save the configuration, go to the Copy/Save Configuration page or click the Save icon.
Smartport VLAN Management Spanning Tree MAC Address Tables Multicast IP Configuration	ARP Entry Age Out: 300 sec (Range: 1 - 40000000, Default: 60000) Clear ARP Table Entries: All Dynamic Static Normal Age Out
 IPv4 Management and Inter IPv4 Interface IPv4 Routes ARP ARP Proxy UDP Relay/IP Helper DHCP Snooping/Relay DHCP Server Properties Network Pools 	Apply Cancel ARP Table Filter: Interface equals to VLAN 1 V Go Clear Filter Interface IP Address MAC Address Status VLAN 1 192.168.1.90 e8:6a:64:65:18:8a Dynamic Add Edit Delete Delete

ステップ4:[Source File Name]*で、[Running configuration]が*選択されて**いることを**確認しま す。[Destination File Name]*で、[Startup configuration]*が選択され**ていることを**確認します 。[Apply] をクリックします。

SG300-28 28-Port Gigabit Managed Switch						
Getting Started Status and Statistics Administration System Settings	Copy/Save Configuration All configurations that the switch is currently using are in the running To retain the configuration between reboots, make sure you copy the					
Console Settings User Accounts Idle Session Timeout Time Settings	Source File Name: Running configuration Startup configuration 1 Destination File Name: Running configuration Startup configuration Startup configuration 2 Provide the startup configuration Startup configuration Startup configuration Startup configuration Running configuration Startup configuration Startup configuration 					
 File Management Upgrade/Backup Firmwar Active Image Download/Backup Config 	Sensitive Data: Exclude Encrypted Plaintext Available sensitive data options are determined 					
Configuration Files Prope Copy/Save Configuration DHCP Auto Configuration Reboot	Save Icon Blinking: Enabled Apply Cancel Disable Save Icon Blinking					

ステップ5 : このポップアップウィンドウが表示されます。[OK]をク**リック**して、スイッチ に新しい設定を適用します。



Please note: navigation to other screens while copy operation is in progress will abort the process.



オプション2:ARPリストを手動でクリアする

2つ目のオプションは、リストを手動でクリアして、他のクライアントがIPアドレスを取得 するための領域を確保することです。この操作は手動操作であるため、将来のARPクリアを 設定しません。このプロセスは、必要に応じて繰り返すことができます。

ステップ1:[IP Configuration] > [**ARP**]**に移動します**。[Clear ARP Table Entries] で、システム からクリアするARPエントリのタイプを選択します。

All:スタティックおよびダイナミックアドレスをすべて即座に削除します。

Dynamic:すべてのダイナミックアドレスをただちに削除します。

Static:すべてのスタティックアドレスをただちに削除します。

Normal Age Out:設定されたARPエントリのエージアウト時間に基づいて、ダイナミックアドレスを削除します。

注:この例では、[すべて]が選択されています。

[Apply] をクリックします。ARPグローバル設定は、一時的に実行コンフィギュレーション ファイルに書き込まれます。

cisco SG300-28 28-Port Gigabit Managed Switch						
Getting Started	ARP					
 Status and Statistics 						
 Administration 	ARP Entry Age Out: 300 sec (Range: 1 - 40000000 Default: 60000)					
 Port Management 						
 Smartport 	Clear ARP Table Entries: All					
 VLAN Management 	Static					
 Spanning Tree 	Normal Age Out					
MAC Address Tables						
Multicast	Apply Cancel					
IP Configuration	4					
 IPv4 Management and Inter 	ARP Table					
IPv4 Interface	Filter: Interface equals to VLAN 1 V Go Clear Filter					
ARP 2	Interface IP Address MAC Address Status					

ステップ2:構成を永続的に保存するには、[構成のコピー/保存]または点滅している[保存]ア

イコンをクリ**ック**します。

SG300-28 28-Port Gigabit Managed Switch						
 Status and Statistics 	٨RD					
 Administration 						
 Port Management 	Success To permanently save the configuration, go to the Conv/Save Configuration page or click the Save icon					
 Smartport 						
 VLAN Management 						
 Spanning Tree 	ARP Entry Age Out: 300 sec (Range: 1 - 40000000, Default: 60000)					
 MAC Address Tables 	Clear ARP Table Entries: O All					
 Multicast 	O Dynamic					
✓ IP Configuration	Static Normal Age Out					
 IPv4 Management and Intel IPv4 Interface IPv4 Routes ARP 	Apply Cancel					
ARP Proxy	ARP Table					

ステップ3:[Copy/*Save Configuration*(構成のコピー/保*存*)]ページにリダイレクトされます。 [Source File Name]が[**Running configuration**]に選択さ**れ、[Destination File Name]**が[**Startup configuration]に選択さ**れていることを確認し、[**Apply**]をクリックします。



ステップ4:このポップアップウィンドウが表示されます。[OK]をク**リック**して、スイッチ に新しい設定を適用します。



Please note: navigation to other screens while copy operation is in progress will abort the process.



結論

これで、ARPテーブルをより頻繁にクリアするように設定するか、ARPリストを手動でク リアするかを完了しました。

この記事に関連するビデオを表示…

<u>シスコのその他のテクニカルトークを表示するには、ここをクリックしてください</u>