

Grundlegendes zur 802.1ah Provider Backbone Bridge

Inhalt

[Einleitung](#)

[Voraussetzungen](#)

[Anforderungen](#)

[Verwendete Komponenten](#)

[IEEE 802.1ah Provider Backbone Bridging - Übersicht](#)

[Verwendete Terminologien](#)

[PBB-Komponenten](#)

[Layer-2-Schleifenvermeidungsprotokoll](#)

[802.1ah-Kapselung](#)

[Konfigurieren](#)

[Netzwerkdiagramm](#)

[Konfigurationen](#)

[Wie funktioniert die PBB?](#)

[Unicast-Datenverkehrsweiterleitung](#)

[802.1ah Encapsulated Packet View \(Unicast-Datenverkehr\)](#)

[Unbekannte Unicast-, Multicast- und Broadcast-Datenverkehrsweiterleitung](#)

[802.1ah Encapsulated Packet View \(Broadcast-Datenverkehr\)](#)

[Überprüfung](#)

Einleitung

In diesem Dokument wird die Funktionsweise der grundlegenden Provider Backbone Bridge-Technologie (PBB) beschrieben. Zur Vermeidung von Schleifen wird im Core-Netzwerk Multi Spanning Tree (MST) verwendet.

Voraussetzungen

Anforderungen

Cisco empfiehlt, dass Sie Grundkenntnisse von MST und VPLS (Virtual Private LAN Service) haben.

Verwendete Komponenten

Dieses Dokument ist nicht auf bestimmte Software- und Hardware-Versionen beschränkt. Die Informationen in diesem Dokument wurden unter Verwendung von Aggregation Services Router 9000 (ASR9K) in einer spezifischen Laborumgebung erstellt. Alle Geräte, die in diesem Dokument benutzt wurden, begannen mit einer gelöschten (Nichterfüllungs) Konfiguration.

IEEE 802.1ah Provider Backbone Bridging - Übersicht

Die PBB-Funktion des Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) 802.1ah kapselt oder entkapselt den Datenverkehr von Endbenutzern auf einer Backbone Edge Bridge (BEB) am Rand des Provider Backbone Bridge Network (PBN). PBB bietet Skalierbarkeit für die Konfiguration einer höheren Anzahl von Service-Instanzen im Netzwerk. Die PBB kapselt das Kundennetzwerk in 802.1ah-Header. Diese gekapselten Pakete werden unter Verwendung einer eindeutigen und manuell konfigurierten Backbone-Adresse im Core-Netzwerk ausgetauscht. Dadurch müssen Backbone Core Bridges nicht mehr alle MAC-Adressen jedes Kunden erlernen, was die Skalierbarkeit erhöht. Um das Technologieverhalten zu verstehen, ist es wichtig, die Bedeutung einiger Begriffe zu verstehen, die in diesem Dokument häufig verwendet werden.

Verwendete Terminologien

In diesem Dokument werden häufig einige mit PBB in Verbindung stehende Begriffe verwendet. Diese werden unten mit einer kurzen Erläuterung aufgeführt.

B-MAC : All the bridges(routers) in backbone network are manually configured with a unique MAC address. These MAC addresses are used in forwarding base to identify which remote BEB should customer traffic be forwarded to.

B-SA : Denotes backbone MAC address of source bridge.

B-DA : Denotes backbone MAC address of destination bridge.

BEB : Backbone edge bridge is the router that faces customer edge node.

BCB : Backbone core bridge is transit node in provider's core network that switches frame towards destination.

B-VID : Vlan that carries PBB encapsulated customer traffic within core.

I-SID : Represents a unique service identifier associated with service instances.

B-Tag : Contains backbone vlan(B-VLAN) id information.

I-Tag : Contains I-SID value and helps destination BEB router to determine which I-Component or service instance should the traffic be forwarded to.

S-VID : Vlan that receives customer traffic and is called Service Vlan identifier(S-VID).

C-VID : Vlan tag received in customer's frame. This remains intact while it encapsulated and transported across provider network.

C-SA : Original source MAC address of customer's frame.

C-DA : Original destination MAC address of customer's frame.

Hinweis: C-VID, C-SA und C-DA sowie Payload, die den Kundenrahmen bilden, haben sich im PBB-Netzwerk nicht verändert.

PBB-Komponenten

IEEE 802.1ah bietet ein Framework zur Verbindung mehrerer von Anbietern überbrückter Netzwerke, die häufig als PBNs bezeichnet werden. Es bietet Möglichkeiten zur Skalierung der Service-VLANs im Anbieternetzwerk. Das PBB-Netzwerk besteht aus zwei Hauptkomponenten, die als I-Component und B-Component bezeichnet werden.

I-Komponente: Diese Komponente befindet sich auf BEB-Routern (Backbone Edge Nodes) und ist mit einem Kundennetzwerk verbunden. Er ist für die Verarbeitung von Kundendatenverkehr und das Hinzufügen eines PBB-Headers zuständig. Die I-Komponente verwaltet wichtige Zuordnungsinformationen:

- Die Zuordnung zwischen S-VID und I-SID wird beibehalten.
- Es verwaltet die Zuordnung von Kunden-MACs (C-DA) zu Bridge-Backbone-MAC-Adressen (B-DA).

Konfiguration der I-Komponenten: Die beiden Komponenten werden in Form verschiedener l2vpn-Bridge-Gruppen und -Domänen definiert.

```
l2vpn
bridge group I-Comp-Grp
  bridge-domain I-Comp-Dmn

  interface GigabitEthernet X.Y // X= Attachment Circuit; Y= S-VID
  !
  pbb edge i-sid
  !
  !
  !
  !
```

B-Komponente: Diese Komponente leitet den Datenverkehr im Core-Netzwerk weiter. Es unterhält eine Datenbank mit B-MACs und den Schnittstellen, von denen sie gelernt werden. Diese Informationen werden von der Weiterleitungs-Engine verwendet, um einen Ausgangspfad für ausgehenden Datenverkehr an andere Remote-BEBs auszuwählen.

Konfiguration der B-Komponente:

```
l2vpn
bridge group B-Comp-Grp
  bridge-domain B-Comp-Dmn

  interface GigabitEthernet <> // Adds an interface to a bridge domain that allows packets to
be
// forwarded and received from other interfaces that are part of the same bridge domain.
  pbb core
  rewrite ingress tag push dot1ad
  !
  !
  !
  !
```

B-MAC-Konfiguration: Jeder Router in der PBB-Umgebung ist durch eine eindeutige MAC-Adresse gekennzeichnet. Diese Backbone-MAC-Adressen werden in 802.1ah-Kapselungen zum Weiterleiten von Datenverkehr in B-VIDs verwendet.

```

l2vpn
pbb
  backbone-source-mac XXXX.YYYY.ZZZZ
!
!

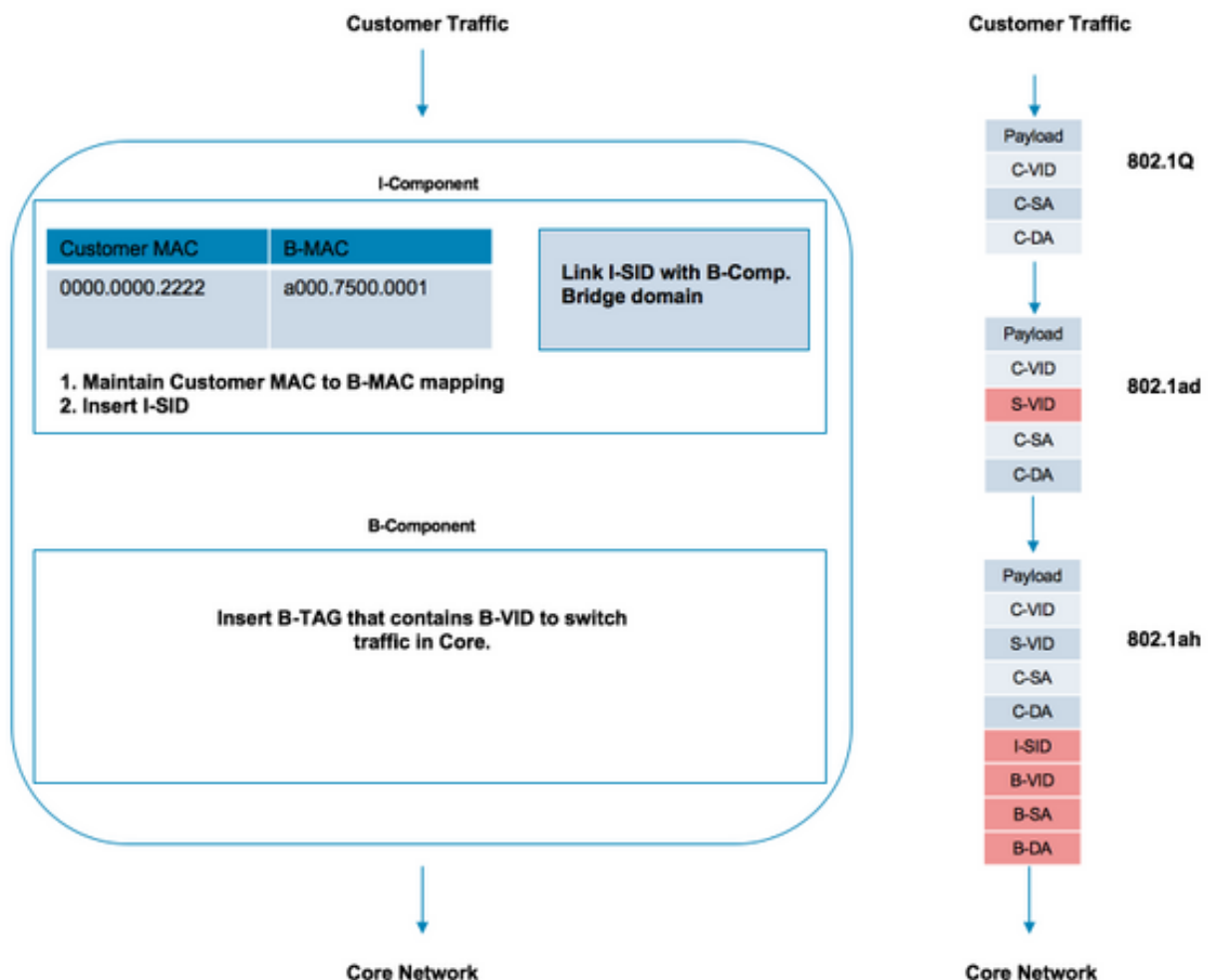
```

Layer-2-Schleifenvermeidungsprotokoll

Die beiden Komponenten der PBB empfangen Kundendatenverkehr und kapseln diesen in 802.1ah ein. Dieser gekapselte Frame verwendet das Backbone-VLAN, um sein Ziel zu erreichen. Welches Backbone-VLAN für die Weiterleitung des Datenverkehrs verwendet wird, hängt vom B-VID-Wert ab, der in der Bridge-Domäne der B-Komponente konfiguriert ist. Alle Layer-2-Netzwerke sind anfällig für Schleifen. Daher erfordert der Provider-Core Protokolle zur Vermeidung von Schleifen, um dies zu überprüfen. In diesem Szenario wird [Multi Spanning Tree \(MST\) verwendet](#)

802.1ah-Kapselung

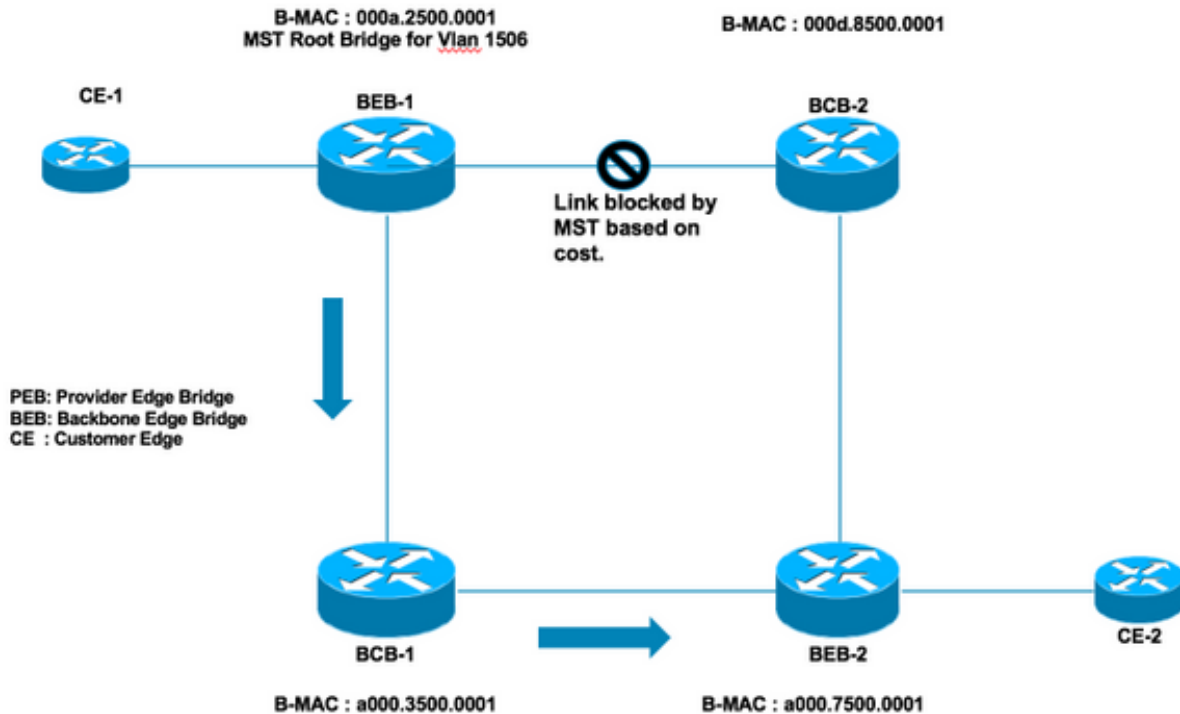
Im folgenden Bild sind die beiden Komponenten eines BEB-Routers dargestellt. Es zeigt die Header an, die dem Kundendatenverkehr auferlegt werden. Der mit dem 802.1q-Tag empfangene ursprüngliche Kundendatenverkehr wird zusätzlich durch 802.1ad- und 802.1ah-Kapselungen aufgezwungen, bevor er schließlich zur Weiterleitung in das Core-Netzwerk eingefügt wird.



Diag 1

Konfigurieren

Netzwerkdiagramm



Diag 2

Konfigurationen

Für PBB muss die Komponente "I" und die Komponente "B" auf den BEB-Knoten (an den Kunden gerichtet) konfiguriert werden. BCB (Core-Router), das keine Verbindung zu einem Endrouter des Kunden herstellt, erfordert nur die B-Komponente.

PBB-Konfiguration

// Below is BEB-1 configuration. Similar configuration applies to other BEBs.

// B-MAC Configuration

```
l2vpn
 pbb
  backbone-source-mac 000a.2500.0001
 !
 !
```

//I-Component Configuration

```
l2vpn
```

```

bridge group I-Comp-Grp
  bridge-domain I-Comp-Dmn

  interface GigabitEthernet0/0/0/12.554
  !
  pbb edge i-sid 5554 core-bridge B-Comp-Dmn
  !
!
!
!

```

//B-Component Configuration

```

l2vpn
bridge group B-Comp-Grp
  bridge-domain B-Comp-Dmn

  interface Bundle-Ether2.1506
  !
  pbb core
  rewrite ingress tag push dotlad 1506 symmetric
  !
!
!
!

```

Ebenso verwendet BCB-1, BEB-2, BCB-2 eine ähnliche Struktur der Konfiguration.

MST-Konfiguration:

Unten sehen Sie eine Struktur der MST-Konfiguration, die auf allen BEBs und BCBs verwendet wird. In diesem Testszenario fällt die B-VID in Instanz 1 aller vier Router. MST stellt einen schleifenfreien Layer-2-Pfad zwischen Core- und Edge-Routern bereit. Der Knoten, der als Root-Bridge erforderlich ist, muss mit niedrigerer Priorität festgelegt werden.

++Snipped output++

```

spanning-tree mst
name
maximum age
revision
provider-bridge

instance 1
  vlan-ids 1505-1507
  priority 4096

interface Bundle-Ether1
  instance 1 cost 10000

interface Bundle-Ether11
  instance 1 cost 20000

```

Wie funktioniert die PBB?

Unicast-Datenverkehrsweiterleitung

In diesem Szenario wird der Fall erörtert, in dem der vom Kunden empfangene Datenverkehr für

eine Unicast-MAC-Zieladresse bestimmt ist. Nachfolgend wird das Datenverkehrsprofil für dieses Szenario dargestellt.

B-VID	1506
SVID	554
B-SA	000a.2500.0001
B-DA	a000.7500.0001
C-SA	0000.0000.1111
C-DA	0000.0000.2222
I-SID	5554

Tabelle 1

Kapselung an der Quelle (BEB-1)

1. Der Customer Edge (CE)-Knoten leitet den Datenverkehr an BEB-1 weiter. Für diesen Datenverkehr sind die Quell- und Ziel-MAC-Adressen 0000.0000.1111 bzw. 0000.0000.2222.
2. Der Datenverkehr wird mit der VLAN-ID 554 (S-VID) an der Schnittstelle GigabitEthernet0/0/0/12.554 empfangen, die Teil von I-Comp-DMN ist.
3. Die I-Komponente der PBB empfängt diesen Datenverkehr und sucht die Weiterleitungsbasiszuordnung für die MAC-Zieladresse des Kunden: 0000.0000.2222 .

```
RP/0/RSP0/CPU0:BEB-1#show l2vpn forwarding bridge-domain I-Comp-Grp:I-Comp-Dmn mac-address location 0/0/cpu0
```

```
Mac Address      Type      Learned from/Filtered on      LC learned Resync Age/Last Change Mapped to
```

```

-----
-----
0000.0000.1111 dynamic Gi0/0/0/12.554          0/0/CPU0    29 Nov 11:16:11      N/A
0000.0000.2222 dynamic BD id: 24              0/0/CPU0    29 Nov 11:18:41
a000.7500.0001
e0ac.f15f.8a8b routed  BD id: 24              N/A         N/A                 N/A

```

4. I-Component hat einen Eintrag für die MAC-Zieladresse 0000.0000.2222 und ist der Backbone-Adresse a000.7500.0001 zugeordnet. Diese Suche stellt die erforderliche B-MAC (Backbone-MAC) zur Erstellung des Frames bereit.

5. I-Component kapselt den Kunden-Frame mit den erforderlichen Feldern wie I-SID, B-SA, B-DA, S-VID usw. und leitet ihn zur Weiterleitung an B-Component weiter.

6. Die B-Component führt eine Suche nach B-DA durch und bestimmt die Ausgangsschnittstelle für die Weiterleitung des Datenverkehrs.

```

RP/0/RSP0/CPU0:BEB-1#show l2vpn forwarding bridge-domain B-Comp-Grp:B-Comp-Dmn mac-address
location 0/0/cpu0

```

```

To Resynchronize MAC table from the Network Processors, use the command...
l2vpn resynchronize forwarding mac-address-table location

```

Mac Address	Type	Learned from/Filtered on	LC learned	Resync	Age/Last Change	Mapped to
a000.7500.0001	dynamic	BE2.1506	0/RSP0/CP	29 Nov	11:20:41	N/A
000a.2500.0001	S-BMAC	BD id: 19	N/A	N/A		N/A

7. Die Ziel-B-MAC-Adresse "a000.7500.0001" verfügt über einen schleifenfreien Pfad über BE2.1506, über den der Datenverkehr in das Core-Netzwerk geleitet wird.

Weiterleiten von Datenverkehr im Core (BCB-1)

1. Transit-Knoten BCB-1 empfängt 802.1ah gekapselten Rahmen in seiner B-Komponente basierend auf B-VID 1506. Er führt die Suche durch und schaltet den Datenverkehr über die Schnittstelle BE11.1506 weiter.

```

RP/0/RSP0/CPU0:BCB-1#show l2vpn forwarding bridge-domain B-Comp-Grp:B-Comp-Dmn mac-address
location 0/0/cpu0

```

Mac Address	Type	Learned from/Filtered on	LC learned	Resync	Age/Last Change	Mapped to
000a.2500.0001	dynamic	BE2.1506	0/RSP0/CP	29 Nov	11:57:28	N/A
a000.7500.0001	dynamic	BE11.1506	0/RSP0/CP	29 Nov	11:56:28	N/A
a000.3500.0001	S-BMAC	BD id: 12	N/A	N/A		N/A

Entkapselung am Bestimmungsort (BEB-2)

1. Ziel BEB-2 empfängt den Datenverkehr. Es führt eine auf der I-SID basierende Suche durch, um die zugeordnete I-Component-/Service-Instanz zu ermitteln. In diesem Fall liefert lookup den Befehl "I-Comp-Dmn". Der 802.1ah-Header wird dann entfernt, und der Datenverkehr wird an die zugeordnete Service-Instanz gesendet.

2. Eine MAC-Suche nach der Zieladresse des Kunden "0000.0000.2222" dient dazu, die Anschlussschaltung zu ermitteln, von der dieser Frame gesendet werden muss. In diesem Fall wird der Datenverkehr über die Anschlussschaltung "Gi0/0/0/12.554" an den Kunden-CE weitergeleitet.

```
RP/0/RSP0/CPU0:9001-80A#show l2vpn forwarding bridge-domain I-Comp-Grp:I-Comp-Dmn mac-address
location 0/0/cpu0
```

Mac Address	Type	Learned from/Filtered on	LC learned	Resync	Age/Last Change	Mapped to
0000.0000.2222	dynamic	Gi0/0/0/12.554	0/0/CPU0	29 Nov	18:58:40	N/A
0000.0000.1111	dynamic	BD id: 26	0/0/CPU0	29 Nov	18:59:10	
000a.2500.0001						
8478.ac46.fb38	routed	BD id: 26	N/A	N/A		N/A

802.1ah Encapsulated Packet View (Unicast-Datenverkehr)

Unten sehen Sie eine Ansicht des gekapselten Kunden-Frames auf Paketebene. Die Werte/Profile entsprechen den Angaben in Tabelle 1. Jedes PBB-Paket ist eine gekapselte Kombination aus 802.1q, 802.1ah und 802.1ad. Diese Ethertypen sind im Paket-HEX-Dump zu sehen.

0x88a8 - 802.1ad

0x88e7 - 802.1ah

0x8100 - 802.1q

Frame 1: 512 bytes on wire (4096 bits), 512 bytes captured (4096 bits)

// Source and destination backbone MACs

Ethernet II, Src: CeragonN_00:00:01 (00:0a:25:00:00:01), Dst: a0:00:75:00:00:01 (a0:00:75:00:00:01)

// MAC addresses in original customer frame are intact in encapsulation.

IEEE 802.1ah, B-VID: 1506, I-SID: 5554, C-Src: 00:00:00_00:11:11 (00:00:00:00:11:11), C-Dst: 00:00:00_00:22:22 (00:00:00:00:22:22)

B-Tag, B-VID: 1506

000. = Priority: 0

...0 = DEI: 0

... 0101 1110 0010 = ID: 1506

I-Tag, I-SID: **5554**

C-Destination: 00:00:00_00:22:22 (00:00:00:00:22:22)

C-Source: 00:00:00_00:11:11 (00:00:00:00:11:11)

Type: 802.1Q Virtual LAN (0x8100)

// S-VID

```

802.1Q Virtual LAN, PRI: 0, CFI: 0, ID: 554
000. .... .... = Priority: Best Effort (default) (0)
...0 .... .... = CFI: Canonical (0)
... 0010 0010 1010 = ID: 554
Type: IPv4 (0x0800)

```

```
//Payload
```

```

Internet Protocol Version 4, Src: 10.0.0.1, Dst: 10.0.0.2
Internet Control Message Protocol

```

Unbekannte Unicast-, Multicast- und Broadcast-Datenverkehrsweiterleitung

Im obigen Szenario wurde ein Fall beschrieben, in dem die Bridge-Domäne "I-Comp-Dmn" bereits über eine Zuordnung von S-DA zu B-DA verfügte. Daher wusste der Router bereits, an welche Remote-BEB der nächste Frame gesendet werden sollte, bevor er überhaupt ankam.

Mac Address	Type	Learned from/Filtered on	LC learned	Resync	Age/Last Change	Mapped to
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

0000.0000.1111	dynamic	Gi0/0/0/12.554	0/0/CPU0	29 Nov	11:16:11	N/A
0000.0000.2222	dynamic	BD id: 24	0/0/CPU0	29 Nov	11:18:41	
a000.7500.0001						

Kundendatenverkehr kann Multicast, Broadcast oder unbekanntes Unicast sein. Die Ziel-MAC-Adresse eines solchen Datenverkehrs ist keinem bestimmten Remote-BEB zugeordnet, und daher weiß der Sender/KapselungsBEB nicht, an welchen Remote-BEB dieser Datenverkehr gesendet werden soll. In diesem Beispiel wird Broadcast-Datenverkehr in Form von ARP verwendet, um zu erläutern, wie die PBB mit diesem Datenverkehr umgeht. In diesem Fall wird davon ausgegangen, dass zwei Kunden-Host-Systeme neu einem Netzwerk in derselben Broadcast-Domäne in verschiedenen BEBs beigetreten sind. Bevor diese beiden Systeme Pakete senden, müssen sie eine Broadcast-ARP-Anforderung an die Ziel-MAC-Adresse ffff.ffff.ffff senden, um die MAC-Adressen der jeweils anderen zu ermitteln. Wenn das Quell-Encapsulating-BEB eine ARP-Anforderung empfängt, bestimmt es anhand der Ziel-MAC-Adresse des empfangenen Frames, dass es sich um Broadcast-Datenverkehr handelt.

Für die Backbone-Ziel-MAC-Adresse (B-DA) wird eine spezielle Gruppen-MAC-Adresse verwendet, wenn ein unbekannter Unicast-, Multicast- oder Broadcast-Frame verarbeitet wird. Diese Backbone-Gruppen-MAC-Adresse wird mithilfe der folgenden Regel von der ISID (I-Service Instance Identifier) abgeleitet.

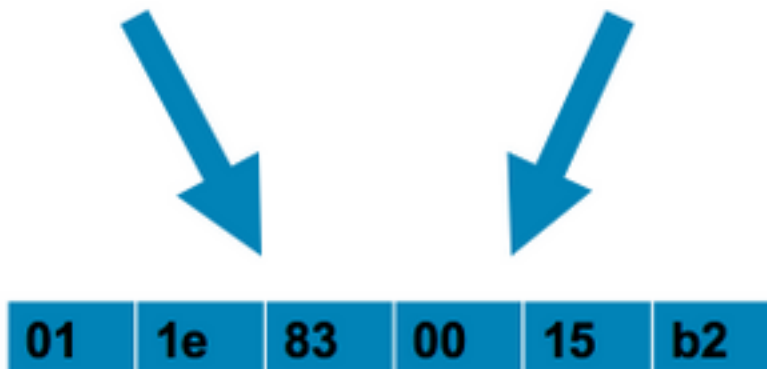
I-SID	HEX
5554	15 b2

Standard group OUI (01-1E-83)

01 1e 83

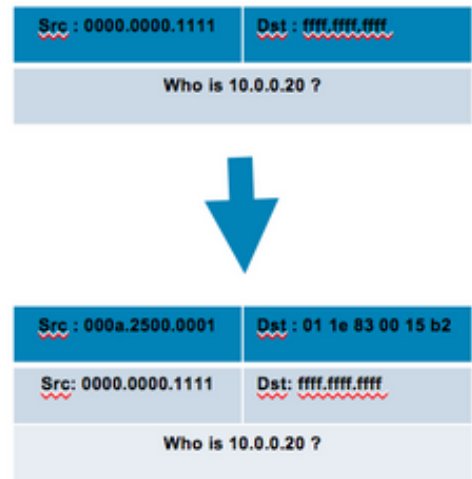
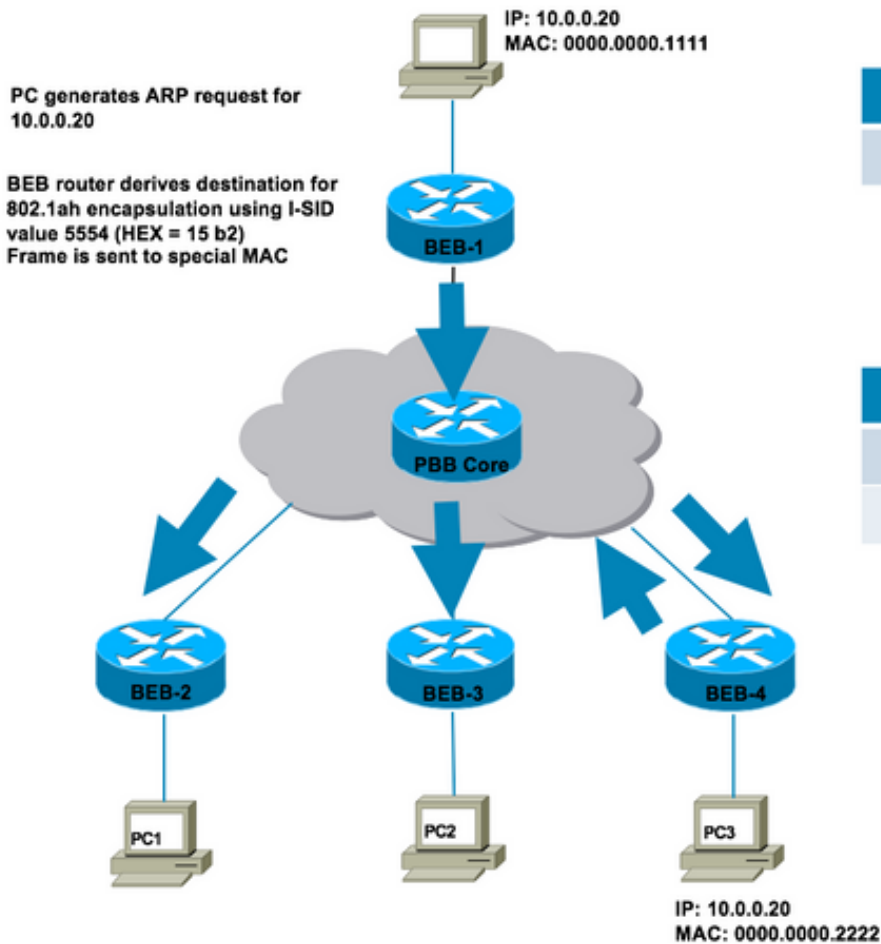
Derived from I-SID

00 15 b2



Backbone MAC address used for forwarding

Die ARP-Anforderung wird von Eingangs-BEB empfangen, das sie in einen 802.1ah-Frame mit einem speziellen, wie oben erläutert abgeleiteten B-DA einkapselt. Dieser Frame wird dann von den Core-Routern (BCBs) empfangen. Core-BCBs leiten diesen Frame an alle BEBs weiter, die dieselbe B-VID verwenden (1506). Wenn dieser gekapselte Frame von Remote-BEBs empfangen wird, überprüfen sie die I-SID, um die zugehörige Service-Instanz zu ermitteln. Sobald die I-Komponente (oder die Bridge-Domäne, die mit der I-SID verknüpft ist) identifiziert wurde, wird die MAC-Adresse des Kunden gesucht, um den Anschlusskreis für die Weiterleitung des Datenverkehrs zu ermitteln. Im unten stehenden Szenario liegt Host 10.0.0.20 hinter BEB-4 und antwortet mit einer ARP-Antwort. Andere Netzwerkgeräte hinter BEB-2 und BEB-3 empfangen ARP-Anfragen und ignorieren diese.



802.1ah Encapsulated Packet View (Broadcast-Datenverkehr)

Unten sehen Sie eine Ansicht auf Paketebene des Broadcast-Datenverkehrs vom CE, der mithilfe einer speziellen B-DA-Adresse gekapselt wird.

Frame 1: 256 bytes on wire (2048 bits), 256 bytes captured (2048 bits)

// Use of special derived B-DA

Ethernet II, Src: CeragonN_00:00:01 (00:0a:25:00:00:01), Dst: Lan/ManS_00:15:b2 (01:1e:83:00:15:b2)

Destination: Lan/ManS_00:15:b2 (01:1e:83:00:15:b2)

Source: CeragonN_00:00:01 (00:0a:25:00:00:01)

Type: 802.1ad Provider Bridge (Q-in-Q) (0x88a8)

IEEE 802.1ah, B-VID: 1506, I-SID: 5554, C-Source: 00:00:00_00:11:11 (00:00:00:00:11:11), C-Dst: Broadcast (ff:ff:ff:ff:ff:ff)

B-Tag, B-VID: 1506

000. = Priority: 0

...0 = DEI: 0

.... 0101 1110 0010 = ID: 1506

I-Tag, I-SID: 5554

C-Destination: Broadcast (ff:ff:ff:ff:ff:ff)

C-Source: 00:00:00_00:11:11 (00:00:00:00:11:11)

Type: 802.1Q Virtual LAN (0x8100)

802.1Q Virtual LAN, PRI: 0, CFI: 0, ID: 554

```

Address Resolution Protocol (request)
Hardware type: Ethernet (1)
Protocol type: IPv4 (0x0800)
Hardware size: 6
Protocol size: 4
Opcode: request (1)
Sender MAC address: 00:00:00_00:11:11 (00:00:00:00:11:11)
Sender IP address: 10.0.0.10
Target MAC address: 00:00:00_00:12:34 (00:00:00:00:12:34)
Target IP address: 10.0.0.20

```

Überprüfung

Prüfen Sie zur Verifizierung der PBB die beteiligten Komponenten, d. h. MST, I-Component und B-Component.

1. Der Status von Bridge-Domänen und Attachment-Schaltungen kann mithilfe der folgenden Befehle für alle Knoten im Pfad bestimmt werden. Im Folgenden wird BEB-1 als Beispiel verwendet.

```
RP/0/RSP0/CPU0:BEB-1#show l2vpn bridge group I-Comp-Grp bd-name I-Comp-Dmn
```

Legend: pp = Partially Programmed.

```

Bridge group: I-Comp-Grp, bridge-domain: I-Comp-Dmn, id: 17, state: up, ShgId: 0, MSTi: 0
Type: pbb-edge, I-SID: 5554
Aging: 300 s, MAC limit: 150, Action: limit, no-flood, Notification: syslog, trap
Filter MAC addresses: 0
ACs: 1 (1 up), VFIs: 0, PWs: 0 (0 up), PBBs: 1 (1 up), VNIs: 0 (0 up)
List of PBBs:
  PBB Edge, state: up, Static MAC addresses: 0
List of ACs:
  Gi0/0/0/12.554, state: up, Static MAC addresses: 0
List of Access PWs:
List of VFIs:

```

2. Überprüfen Sie mithilfe des folgenden Befehls, ob die MAC-Adresse des Kunden in I-Component (I-Comp-DMN) ermittelt wurde.

```
RP/0/RSP0/CPU0:BEB-1#show l2vpn forwarding bridge-domain I-Comp-Grp:I-Comp-Dmn mac-address location 0/0/cpu0
```

To Resynchronize MAC table from the Network Processors, use the command...

```
l2vpn resynchronize forwarding mac-address-table location
```

Mac Address	Type	Learned from/Filtered on	LC learned	Resync Age/Last Change	Mapped to
0000.0000.1111	dynamic	Gi0/0/0/12.554	0/0/CPU0	29 Nov 11:16:11	N/A
0000.0000.2222	dynamic	BD id: 24	0/0/CPU0	29 Nov 11:18:41	
a000.7500.0001					
e0ac.f15f.8a8b	routed	BD id: 24	N/A	N/A	N/A

3. Überprüfen Sie, ob die B-Komponente Weiterleitungsinformationen in ihrer Datenbank für B-DA hat.

```
RP/0/RSP0/CPU0:BEB-1#show l2vpn forwarding bridge-domain B-Comp-Grp:B-Comp-Dmn mac-address
location 0/0/cpu0
```

To Resynchronize MAC table from the Network Processors, use the command...

```
l2vpn resynchronize forwarding mac-address-table location
```

Mac Address	Type	Learned from/Filtered on	LC learned	Resync Age/Last Change	Mapped to
-----	-----	-----	-----	-----	-----

a000.7500.0001	dynamic	BE2.1506	0/RSP0/CP	29 Nov 11:20:41	N/A
000a.2500.0001	S-BMAC	BD id: 19	N/A	N/A	N/A

4. Überprüfen Sie, ob das MST im Core-Layer-2-Netzwerk stabil ist, und stellen Sie sicher, dass ein schleifenfreier Pfad vorhanden ist, um das Ziel B-DA auf Knoten im Pfad zu erreichen.

Informationen zu dieser Übersetzung

Cisco hat dieses Dokument maschinell übersetzen und von einem menschlichen Übersetzer editieren und korrigieren lassen, um unseren Benutzern auf der ganzen Welt Support-Inhalte in ihrer eigenen Sprache zu bieten. Bitte beachten Sie, dass selbst die beste maschinelle Übersetzung nicht so genau ist wie eine von einem professionellen Übersetzer angefertigte. Cisco Systems, Inc. übernimmt keine Haftung für die Richtigkeit dieser Übersetzungen und empfiehlt, immer das englische Originaldokument (siehe bereitgestellter Link) heranzuziehen.