Ethernet CFM, Y.1731 Concepts de base, configuration et implémentation

Table des matières

- Introduction
- Conditions préalables
  - Exigences
  - Composants utilisés
- Informations générales
- OAM Ethernet
  - Position des protocoles Ethernet OAM
- Présentation de CFM
  - Mécanismes clés du MFC
- Concepts CFM
  - Domaine de maintenance
  - association d'entretien
  - Point de maintenance - Point final de maintenance
  - point intermédiaire du domaine de maintenance
    - DÉPUTÉ AU PARLEMENT EUROPÉEN
    - UP MEP - Transfert de trame
    - DÉPUTÉ EUROPÉEN DESCENDANT
    - DOWN MEP - Transfert de trame
    - Positionnement MP dans un port de pont
    - Députés européens et députés européens « UP/DOWN »
    - Applicabilité des EP UP/DOWN dans les commutateurs
- Gestion des défaillances
  - Protocoles CFM
  - protocole de contrôle de continuité
  - Protocole de bouclage
  - Protocole Linktrace
  - Cas de mise en oeuvre
- Gestion de la configuration (UP MEP)
  - Topologie
  - Vérifier
    - Commandes show
    - Vérification du contrôle de continuité
    - Résultats du renifleur
- Gestion de la configuration (DOWN MEP)
  - Vérifier
    - Commandes show
    - Vérification du contrôle de continuité
- Commandes de débogage

Gestion des performances
- Indicateurs de performance clés (IPC)
- Mesure des IPC
  - Délai de trame/Variation du délai
  - Perte De Trame
  - Solution de gestion des performances Cisco
  - Consignes d'utilisation et restrictions
  - Conditions préalables

Gestion de la configuration
- Vérifier

Commandes de débogage

Informations connexes

Introduction

Ce document décrit la technologie de gestion des pannes de connectivité (CFM), la configuration, les post-vérifications et le dépannage. Les concepts de base de la CFM, ses éléments constitutifs, un guide de configuration, les commandes d'affichage et l'analyse Wireshark de ses messages sont fournis. Ce document n'explique pas les limitations matérielles ni l'interface prise en charge pour que CFM fonctionne.

Conditions préalables

Exigences

Cisco vous recommande de prendre connaissance des rubriques suivantes :

- Technologies Ethernet
- Connexions virtuelles Ethernet (EVC)

Composants utilisés

Ce document n'est pas limité à des versions de matériel et de logiciel spécifiques.

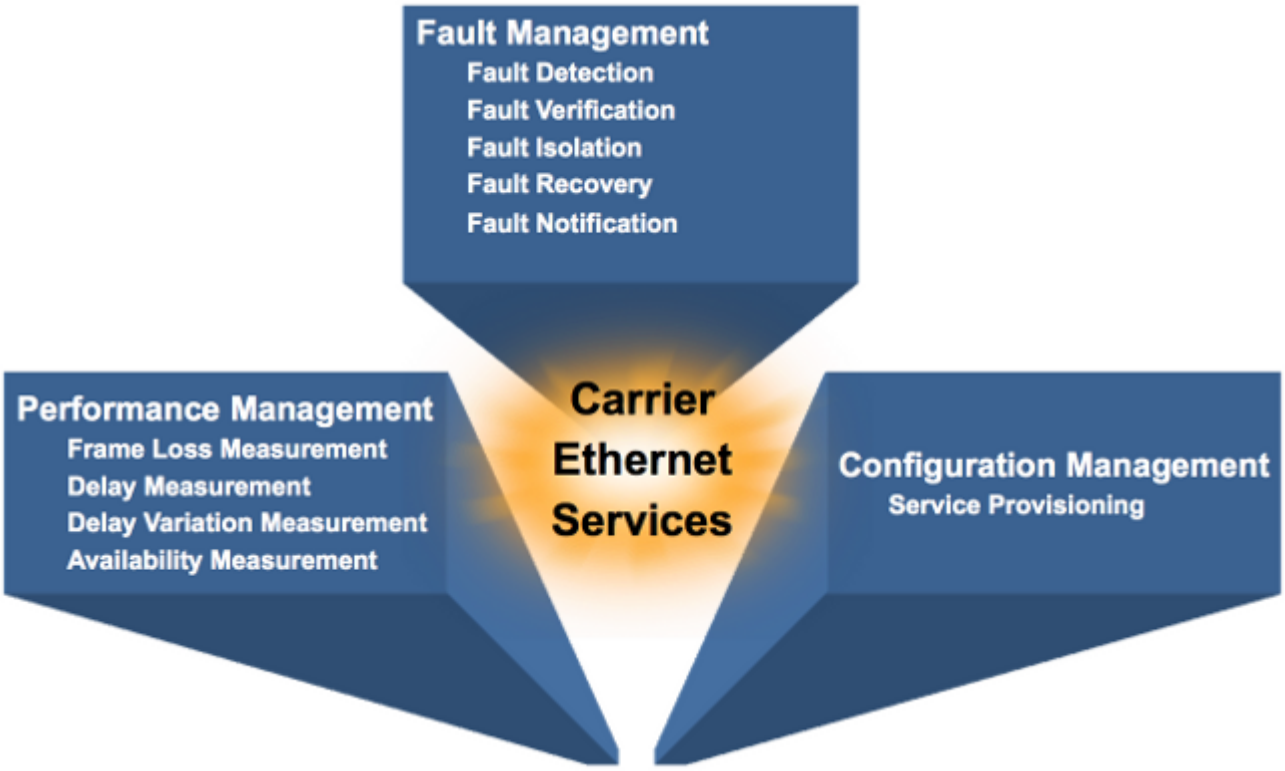
The information in this document was created from the devices in a specific lab environment. All of the devices used in this document started with a cleared (default) configuration. Si votre réseau est en ligne, assurez-vous de bien comprendre l'incidence possible des commandes.

Informations générales

Le CFM Ethernet est un protocole OAM (Operation, Administration, and Management) de couche Ethernet de bout en bout par instance de service. Il inclut la surveillance proactive de la connectivité, la vérification des pannes et l'isolation des pannes pour les réseaux métropolitains (MAN) et WAN Ethernet de grande taille.

L'avènement d'Ethernet en tant que technologie MAN et WAN impose un nouvel ensemble

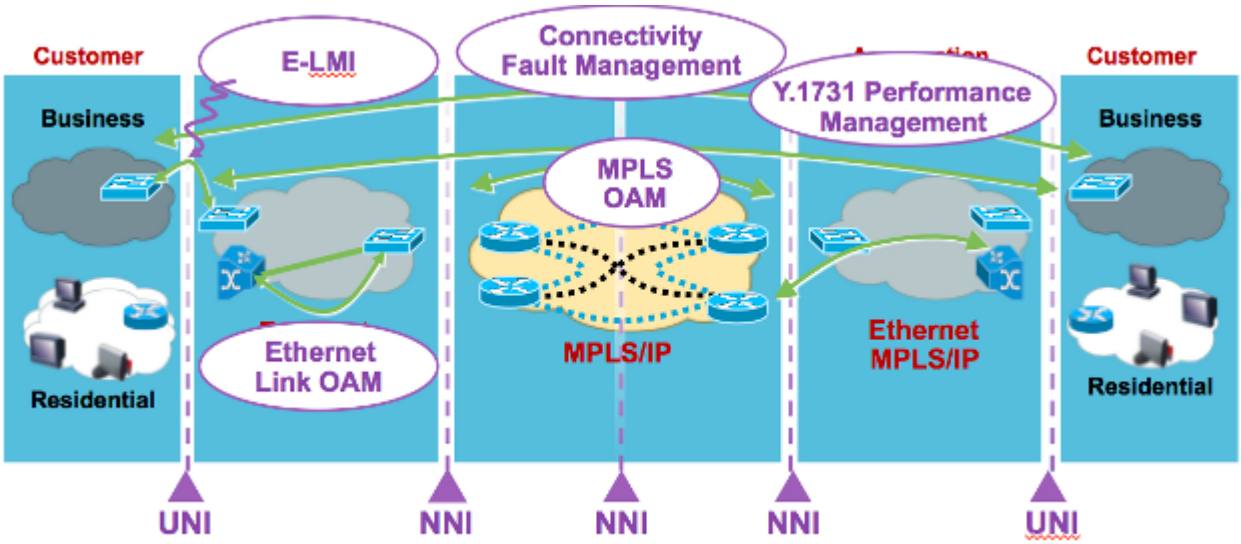
d'exigences OAM aux opérations traditionnelles d'Ethernet, qui étaient centrées sur les réseaux d'entreprise uniquement. L’expansion de la technologie Ethernet dans le domaine des fournisseurs de services, où les réseaux sont beaucoup plus grands et complexes que les réseaux d’entreprise et où la base d’utilisateurs est plus large, rend la gestion opérationnelle du temps de disponibilité des liaisons cruciale. Plus important encore, la rapidité d'identification et de réponse à une défaillance devient obligatoire pour les opérations quotidiennes normales, et OAM se traduit directement par la compétitivité du fournisseur de services.



OAM Ethernet

- Bloc de construction - IEEE 802.1ag
- CFM - IEEE 802.3ah (clause 57)
- OAM de liaison Ethernet (également appelé OAM 802.3, OAM de liaison ou OAM Ethernet dans le premier kilomètre (EFM)) - ITU-T Y.1731
- Fonctions et mécanismes OAM pour les réseaux Ethernet - MEF E-LMI (Ethernet Local Management Interface)

Position des protocoles Ethernet OAM



- E-LMI : interface UNI (User to Network Interface)
- Liaison OAM : toute liaison point à point 802.3
- CFM - UNI à UNI de bout en bout
- MPLS OAM - dans le cloud MPLS

Présentation de CFM

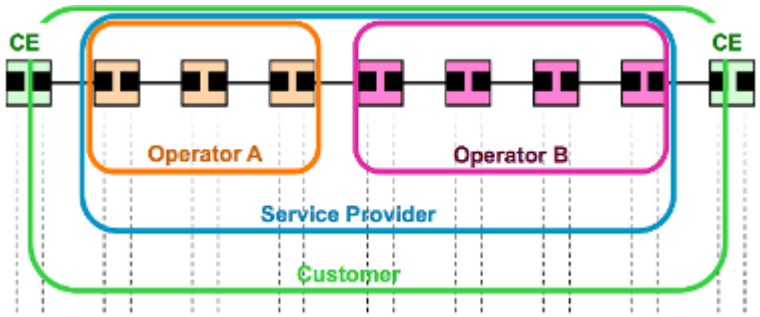
- Gamme de protocoles offrant des fonctionnalités de détection, de vérification, d'isolation et de signalement des pannes de connectivité Ethernet de bout en bout
- Utilise des trames Ethernet régulières qui voyagent en bande avec le trafic du client
- Les périphériques qui ne peuvent pas interpréter les messages CFM les transmettent comme des trames de données normales
- Les trames CFM se distinguent par leur type Ether (0x8902) et leur adresse dMAC (pour les messages multidiffusion)
- Standardisée par l'IEEE en 2007. 802.1ag-2007

Mécanismes clés du MFC

- Domaines de maintenance imbriqués (MD) qui segmentent les responsabilités d'administration réseau d'un service de bout en bout donné
- Associations de maintenance (MA) qui surveillent les instances de service sous un MD donné
- Points de maintenance (MP) qui génèrent et répondent aux unités de données de protocole (PDU) CFM
- Protocoles (contrôle de continuité, bouclage et Linktrace) utilisés pour les activités de gestion des pannes

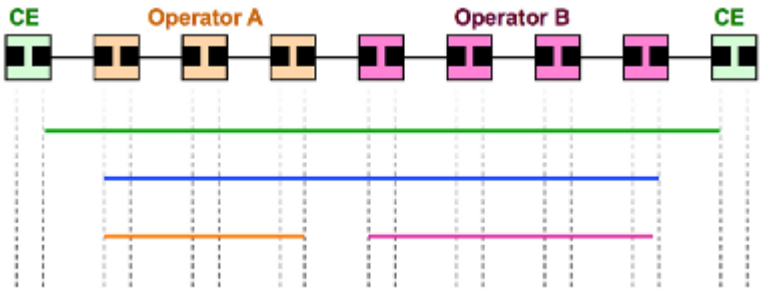
Concepts CFM

Domaine de maintenance



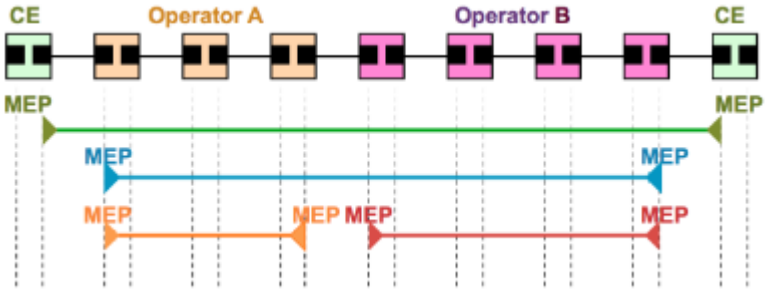
- Défini par les limites opérationnelles/contractuelles, telles que le client/fournisseur de services/opérateur
- MD peut s'imbriquer et se toucher, mais jamais se croiser
- Jusqu'à huit niveaux d'imbrication : Niveau MD (0..7) : plus le niveau est élevé, plus sa portée est étendue
- Format du nom MD : NULL, adresse MAC, DNS ou basé sur des chaînes

association d'entretien



- Surveille la connectivité d'une instance de service particulière dans un MD donné, par exemple un service qui traverse quatre MD = quatre MA
- Défini par un ensemble de points d'extrémité de maintenance (MEP) à la périphérie d'un domaine
- Identifié par MAID - Nom de l'« EM abrégé » + Nom de l'EM
- Format de nom MAC court : ID de VLAN, ID de VPN, entier ou chaîne

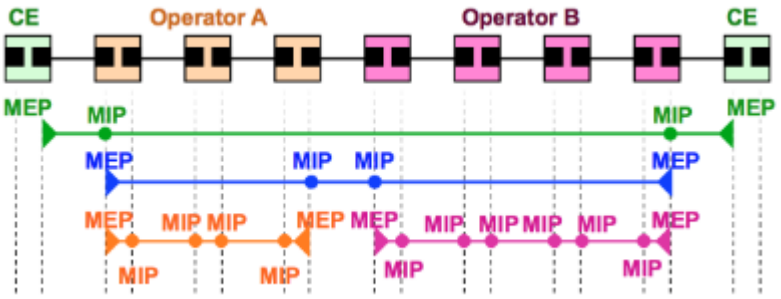
Point de maintenance - Point final de maintenance



- Point final d'association de maintenance
- Définir les limites d'un MD
- Prise en charge de la détection des pannes de connectivité entre n'importe quelle paire de MEP dans un MA

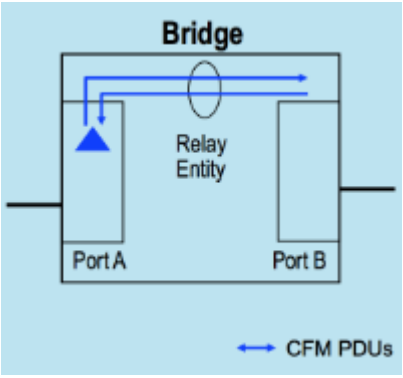
- Associé par MA et identifié par un MEPID (1-8191)
- Peut initier et répondre aux PDU CFM

point intermédiaire du domaine de maintenance



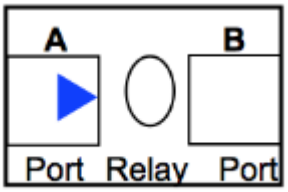
- Point intermédiaire du domaine de maintenance (MIP)
- Prend en charge la découverte de chemins parmi les députés européens et la localisation des failles le long de ces chemins
- Peut être associé par MD et VLAN/EVC (créé manuellement ou automatiquement)
- Peut ajouter, vérifier et répondre aux unités de données de protocole CFM reçues

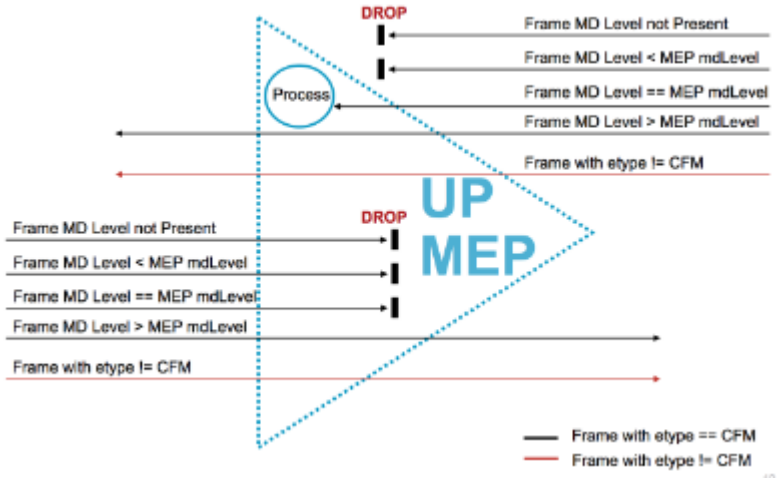
DÉPUTÉ AU PARLEMENT EUROPÉEN



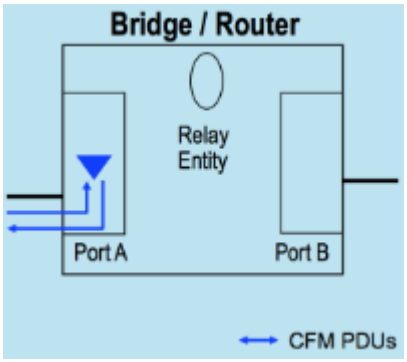
- Les PDU CFM générées par le MEP sont envoyées vers la fonction de relais du pont et non via le câble connecté au port où le MEP est configuré
- Les unités de données de protocole (PDU) du CFM auxquelles le MEP doit répondre doivent parvenir via la fonction de relais du pont
- Applicable aux commutateurs

UP MEP - Transfert de trame



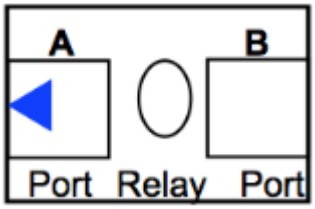


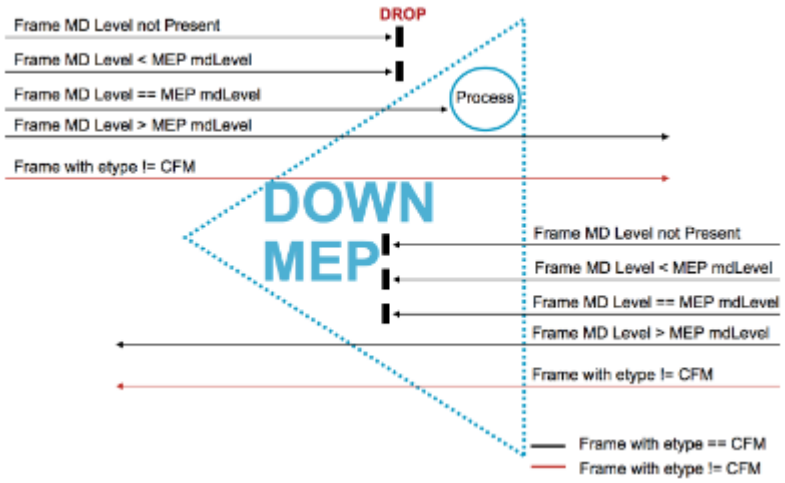
DÉPUTÉ EUROPÉEN DESCENDANT



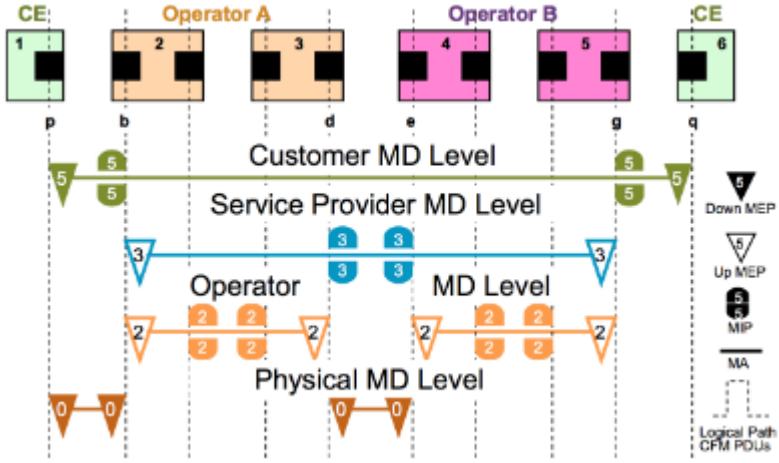
- Les PDU CFM générées par le MEP sont envoyées via le câble connecté au port où le MEP est configuré
- Les unités de données de protocole (PDU) CFM auxquelles le MEP doit répondre doivent parvenir via le câble connecté au port sur lequel le MEP est configuré
- Port MEP - MEP descendant spécial au niveau zéro (0) utilisé pour détecter les pannes au niveau de la liaison (plutôt que du service)
- Applicable aux routeurs et aux commutateurs

DOWN MEP - Transfert de trame

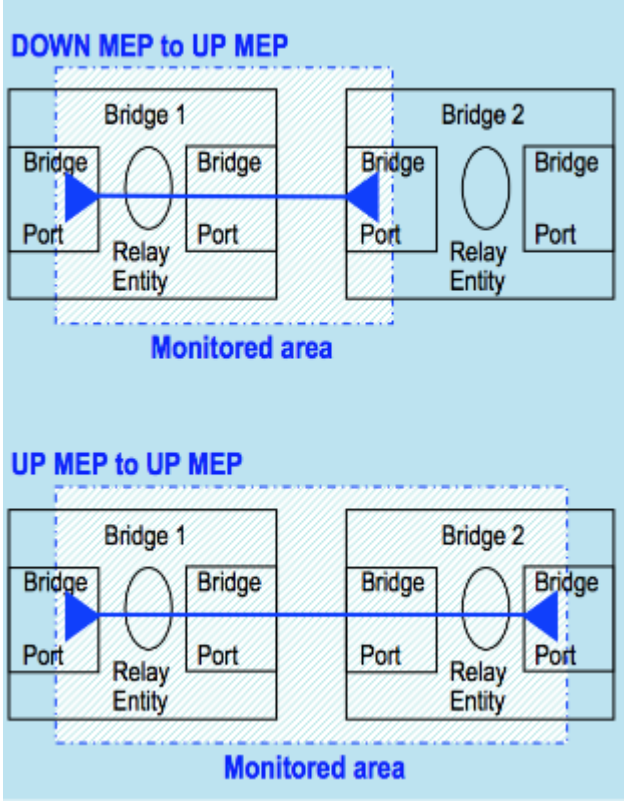




Positionnement MP dans un port de pont



Députés européens et députés européens « UP/DOWN »



Applicabilité des EP UP/DOWN dans les commutateurs

- Les messages DOWN MEP sont généralement utilisés pour les messages MA qui couvrent une liaison unique
- Les MEP UP sont couramment utilisés pour les EM ayant une plus grande portée, comme de bout en bout et au-delà d'une liaison unique

Gestion des défaillances

Protocoles CFM

Il existe trois (3) protocoles définis par CFM :

1. protocole de contrôle de continuité
    - Détection des pannes
    - Notification des pannes
    - Récupération des pannes
2. Protocole de bouclage
    - Vérification des pannes
3. Protocole Linktrace
    - Détection de chemin et isolation des pannes

protocole de contrôle de continuité

- Utilisé pour la détection, la notification et la récupération des pannes
- Les **multicast "heart-beat"** messages d'association par maintenance sont transmis à un intervalle

périodique configurable par les MEP (3,3 ms, 10 ms, 100 ms, 1 s, 10 s, 1 min, 10 min) - unidirectionnels (aucune réponse requise)
- Indique l'état du port sur lequel MEP est configuré
- Catalogué par les MIP au même niveau MD, terminé par les MEP distants dans la même MA

Protocole de bouclage

- Utilisé pour la vérification des défaillances - **Ethernet Ping**
- MEP peut transmettre un LBM monodiffusion à un MEP ou MIP dans le même MA
- Le MEP peut également transmettre un LBM multidiffusion (défini par ITU-T Y.1731), auquel seuls les MEP d'un même MA répondent
- Le MP récepteur répond et transforme le LBM en un LBR monodiffusion renvoyé au MEP d'origine

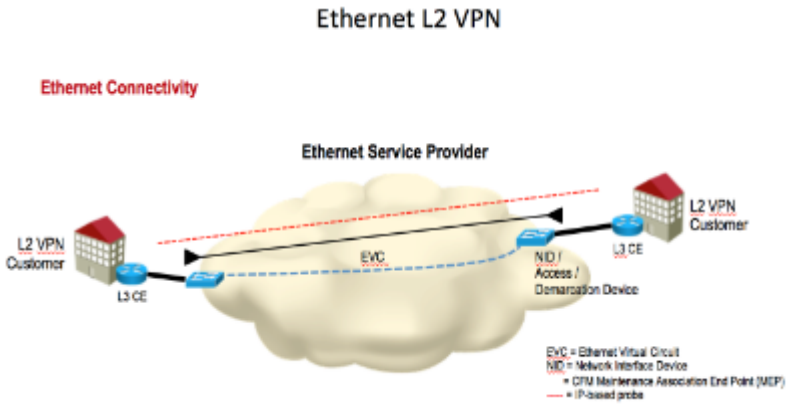
Protocole Linktrace

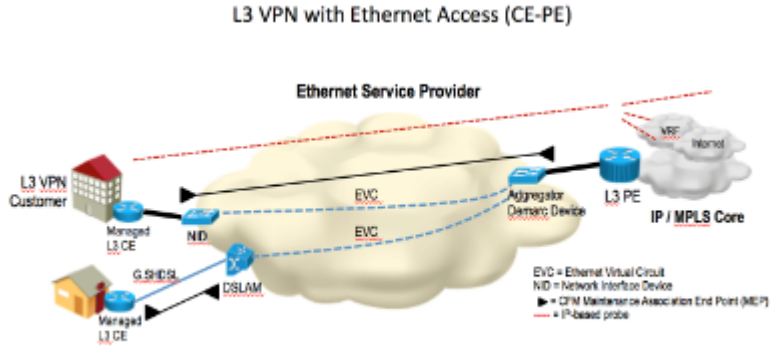
- Utilisé pour la détection de chemin et l'isolation des pannes - **Ethernet Traceroute**
- MEP peut transmettre un message de multidiffusion (LTM) afin de découvrir les MP et le chemin vers un MIP ou MEP dans le même MA
- Chaque MIP le long du chemin et le MP de terminaison renvoient un LTR de monodiffusion au MEP d'origine

Afin de rassembler les trois protocoles et de les mettre en oeuvre sur le réseau, procédez comme suit :

1. Exécutez une vérification de la connectivité afin de détecter de manière proactive une défaillance matérielle ou logicielle.
2. Lors de la détection d'une défaillance, utilisez le bouclage, la base de données CCM et la base de données d'erreurs afin de la vérifier.
3. Après vérification, exécutez traceroute afin de l'isoler. Plusieurs LBM de segment peuvent également être utilisés pour isoler la panne.
4. Si la panne isolée pointe vers un circuit virtuel, les outils OAM de cette technologie peuvent être utilisés pour poursuivre l'isolation de la panne ; comme exemple pour MPLS PW, les requêtes ping VCCV et MPLS peuvent être utilisées.

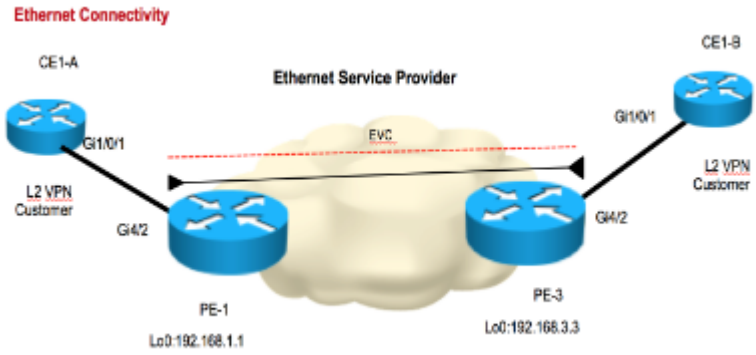
Cas de mise en oeuvre





Gestion de la configuration (UP MEP)

Topologie



Afin d'explorer la configuration, une petite topologie a été créée à des fins de démonstration. Les noms utilisés pour le domaine, le nom de service et le nom EVC sont indiqués ici :

<#root>

Domain: ISPdomain

Domain level: 5

Service Name: XCONN_EVC

EVC Name: EVC_CE1

PE1:

----------Enabling CFM globally----------

```
ethernet cfm ieee
ethernet cfm distribution enable
ethernet cfm global
ethernet cfm traceroute cache
ethernet cfm alarm notification all
ethernet cfm domain ISPdomain level 5
 service XCONN_EVC evc EVC_CE1
  continuity-check

---------------------------Enabling CFM MEP under EVC----------------------------

int gig4/2
service instance 2100 ethernet EVC_CE1
  encapsulation dot1q 2100
  xconnect 192.168.3.3 2100 encapsulation mpls
  cfm mep domain ISPdomain mpid 102
   monitor loss counter
```

PE3:

```
---------------------------Enabling CFM globally-------------------------------------

ethernet cfm ieee
ethernet cfm distribution enable
ethernet cfm global
ethernet cfm traceroute cache
ethernet cfm alarm notification all
ethernet cfm domain ISPdomain level 5
 service XCONN_EVC evc EVC_CE1
  continuity-check

---------------------------Enabling CFM MEP under EVC----------------------------

int gig4/2
service instance 2100 ethernet EVC_CE1
  encapsulation dot1q 2100
  xconnect 192.168.1.1 2100 encapsulation mpls
  cfm mep domain ISPdomain mpid 201
   monitor loss counter
```

Vérifier

Commandes show

<#root>

```
PE1#

show ethernet cfm maintenance-points local


Local MEPs:
--------------------------------------------------------------------------------
MPID Domain Name                                Lvl   MacAddress     Type  CC
Ofld Domain Id                                  Dir   Port           Id
```

```
     MA Name                                             SrvcInst       Source
     EVC name
-------------------------------------------------------------------------------

102

  ISPdomain                                  5

ccef.48d0.64b0

 XCON  Y
No   ISPdomain                                Up    Gi4/2          N/A
     XCONN_EVC                                      2100           Static
     EVC_CE1

Total Local MEPs: 1

PE1#

show ethernet cfm maintenance-points remote


-------------------------------------------------------------------------------

MPID

  Domain Name                                MacAddress          IfSt  PtSt

Lvl

  Domain ID                                  Ingress
 RDI  MA Name                                    Type Id             SrvcInst
      EVC Name                                                       Age
      Local MEP Info
-------------------------------------------------------------------------------

201

   ISPdomain

8843.e1df.00b0

     Up    Up

5

    ISPdomain                                 Gi4/2:(192.168.3.3, 2100)
 -    XCONN_EVC                                  XCON N/A            2100
      EVC_CE1                                                        5s
      MPID: 102 Domain: ISPdomain MA: XCONN_EVC
```

Dans ce résultat, vous pouvez voir l'adresse MAC et l'adresse mpid distants. L'état CFM est activé/activé.

Vérification du contrôle de continuité

```
<#root>

PE1#

ping ethernet mpid 201 domain ISPdomain service XCONN_EVC
```

```
Type escape sequence to abort.

Sending 5 Ethernet CFM loopback messages to 8843.e1df.00b0, timeout is 5 seconds:!!!!!


Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 4/4/4 ms

PE1#

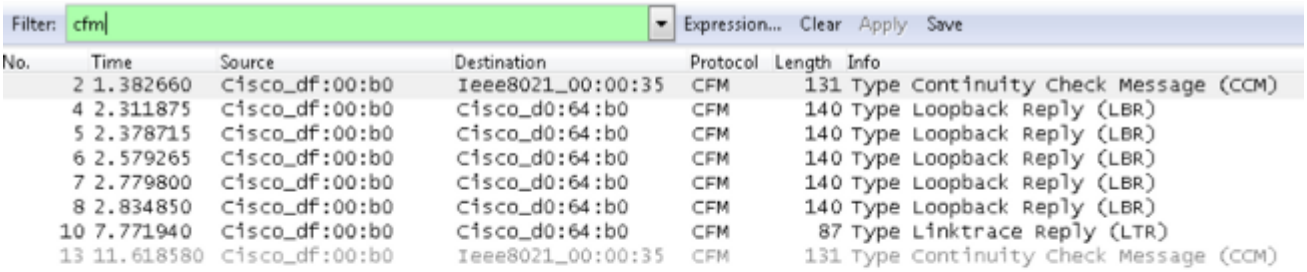
traceroute ethernet mpid 201 domain ISPdomain service XCON$

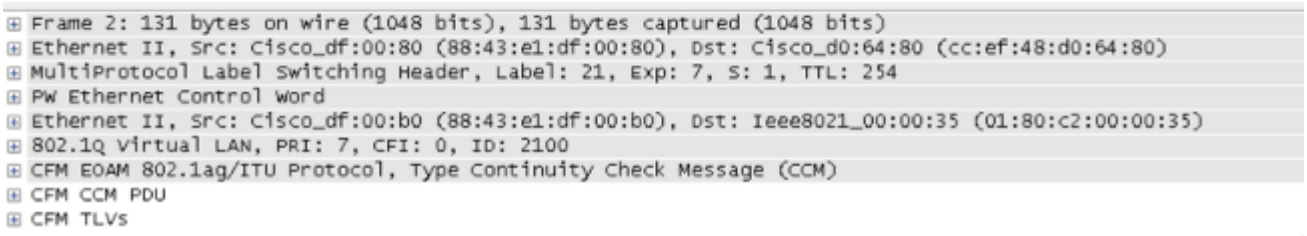

Type escape sequence to abort. TTL 64. Linktrace Timeout is 5 seconds
Tracing the route to 8843.e1df.00b0 on Domain ISPdomain, Level 5,
 service XCONN_EVC, evc EVC_CE1
Traceroute sent via Gi4/2:(192.168.3.3, 2100), path found via MPDB

B = Intermediary Bridge
! = Target Destination
* = Per hop Timeout
-------------------------------------------------------------------------------
                              MAC      Ingress        Ingr Action  Relay Action
  Hops   Host              Forwarded   Egress         Egr Action   Previous Hop
-------------------------------------------------------------------------------
B 1                    ccef.48d0.64b0 Gi4/2          IngOk        RlyMPDB
                       Forwarded
! 2                    8843.e1df.00b0                             RlyHit:MEP
                       Not Forwarded                              ccef.48d0.64b0
```

Résultats du renifleur

Un analyseur a été placé sur PE1, qui capture tous les paquets CFM qui arrivent à distance. Un exemple est présenté ici :





Dans la capture d'écran :

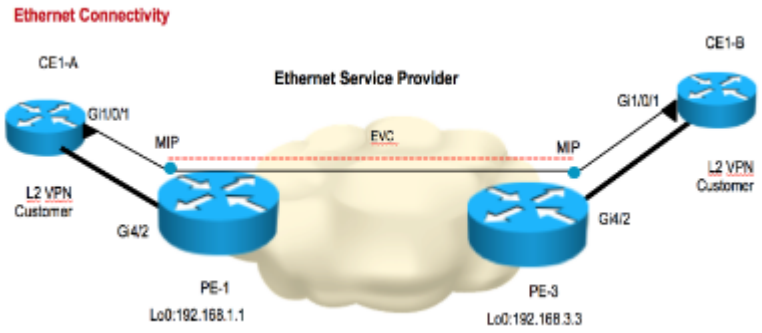
- Les numéros d'ordre 2 et 13 indiquent le message général de contrôle de continuité (CCM).
- Les numéros d'ordre 4, 5, 6, 7 et 8 montrent les réponses de bouclage (LBR), qui ont été générées à la suite d'un test ping.
- Le numéro d'ordre 10 indique la réponse LTR (Linetrace Reply), générée à la suite d'un test traceroute.

Gestion de la configuration (DOWN MEP)

Dans l'exemple précédent, le circuit virtuel étendu peut être utilisé par le CE1 qui se trouve derrière le PE1 et le PE3. Vous pouvez désactiver le MEP sur le périphérique CE1, mais avec un niveau MD plus élevé. MD niveau 7 est représenté dans cet exemple.

<#root>

Domain: CEdomain
Domain level: 7



<#root>

CE1_A

```
--------------------Enabling CFM globally---------------------------

ethernet cfm ieee
ethernet cfm global
ethernet cfm domain CEdomain level 7
 service CUST vlan 2100 direction down (down Mep)
  continuity-check


------------------Enabling CFM MEP under interface--------------------

interface GigabitEthernet1/0/1
 switchport access vlan 2100
 switchport trunk encapsulation dot1q
 switchport mode trunk
 ethernet cfm mep domain CEdomain mpid 1002 service CUST
```

CE1_B

```
--------------------Enabling CFM globally---------------------------

ethernet cfm ieee
ethernet cfm global
ethernet cfm domain CEdomain level 7
 service CUST vlan 2100 direction down
  continuity-check

------------------Enabling CFM MEP under interface--------------------

interface GigabitEthernet1/0/1
 switchport access vlan 2100
 switchport trunk encapsulation dot1q
 switchport mode trunk
 ethernet cfm mep domain CEdomain mpid 2001 service CUST
```

Vérifier

Commandes show

<#root>

```
CE1#
```

show ethernet cfm maintenance-points remote

```
-------------------------------------------------------------------------------
MPID  Domain Name                                 MacAddress          IfSt  PtSt
 Lvl  Domain ID                                   Ingress
 RDI  MA Name                                     Type Id             SrvcInst
      EVC Name                                                        Age
      Local MEP Info
-------------------------------------------------------------------------------
2001  CEdomain                                    5835.d970.9381      Up    Up
 7    CEdomain                                    Gi1/0/1
 -    CUST                                        Vlan 2100           N/A
      N/A                                                             3s
     MPID: 1002 Domain: CEdomain MA: CUST

Total Remote MEPs: 1
CE1#
```

show ethernet cfm maintenance-points local

```
Local MEPs:
-------------------------------------------------------------------------------
MPID Domain Name                                Lvl   MacAddress     Type  CC
Ofld Domain Id                                  Dir   Port           Id
     MA Name                                          SrvcInst       Source
     EVC name
-------------------------------------------------------------------------------
```

```
1002 CEdomain                                    7     0023.eac6.8d01 Vlan  Y
No   CEdomain                                    Down  Gi1/0/1        2100
     CUST                                             N/A            Static
     N/A
```

Vérification du contrôle de continuité

<#root>

```
CE1#

ping ethernet mpid 2001 domain CEdomain service CUST



Type escape sequence to abort.

Sending 5 Ethernet CFM loopback messages to 5835.d970.9381, timeout is 5 seconds:!!!!!


Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/1/1 ms

Total Local MEPs: 1
Till now MIP is not configured on PE1 and PE3 hence output of show command and
 traceroute command will be as per below.

CE1#

tracer ethernet mpid 2001 domain CEdomain service CUST


Type escape sequence to abort. TTL 64. Linktrace Timeout is 5 seconds
Tracing the route to 5835.d970.9381 on Domain CEdomain, Level 7, vlan 2100
Traceroute sent via Gi1/0/1

B = Intermediary Bridge
! = Target Destination
* = Per hop Timeout
-------------------------------------------------------------------------------
                            MAC      Ingress        Ingr Action  Relay Action
  Hops   Host             Forwarded   Egress         Egr Action   Previous Hop
-------------------------------------------------------------------------------
! 1                    5835.d970.9381 Gi1/0/1        IngOk        RlyHit:MEP
                       Not Forwarded                              0023.eac6.8d01
```

CE1_A peut voir CE1_B via traceroute.

Configurez maintenant MIP sur PE1 et PE2.

```
PE1:
interface GigabitEthernet 4/2
 service instance 2100 ethernet EVC_CE1
 cfm mip level 7
```

```
PE2:
interface GigabitEthernet 4/2
 service instance 2100 ethernet EVC_CE1
 cfm mip level 7
```

Vérifiez maintenant les résultats de la commande traceroute de CE1.

<#root>

```
CE1#

traceroute ethernet mpid 2001 domain CEdomain service CUST


Type escape sequence to abort. TTL 64. Linktrace Timeout is 5 seconds
Tracing the route to 5835.d970.9381 on Domain CEdomain, Level 7, vlan 2100
Traceroute sent via Gi1/0/1

B = Intermediary Bridge
! = Target Destination
* = Per hop Timeout

-------------------------------------------------------------------------------
                            MAC      Ingress        Ingr Action  Relay Action
  Hops   Host             Forwarded   Egress         Egr Action   Previous Hop
-------------------------------------------------------------------------------
B 1                    ccef.48d0.64b0 Gi4/2          IngOk        RlyMPDB
                       Forwarded                                  0023.eac6.8d01
B 2                    8843.e1df.00b0                             RlyMPDB
                       Forwarded      Gi4/2          EgrOK        ccef.48d0.64b0
! 3                    5835.d970.9381 Gi1/0/1        IngOk        RlyHit:MEP
                       Not Forwarded                              8843.e1df.00b0
```

Vous pouvez voir la différence dans la sortie de traceroute. Des sauts intermédiaires apparaissent après la configuration des MIP sur PE1 et PE2.

Commandes de débogage

```
debug ethernet cfm diagnostic packets
debug ethernet cfm packets
```

Gestion des performances

Indicateurs de performance clés (IPC)

- Taux de perte de trames - pourcentage (%) de trames de service non livrées/nombre total de trames de service livrées dans l'intervalle de temps T

- Frame Delay : délai aller-retour/unidirectionnel pour une trame de service.
- Variation du délai de trame - variation du délai de trame entre deux trames de service

Mesure des IPC

Délai de trame/Variation du délai

- Mesures unidirectionnelles ou bidirectionnelles
- Nécessite un trafic synthétique avec des horodatages
- Nécessite une synchronisation de l'heure du jour pour un délai unidirectionnel

Perte De Trame

- Perte de trame unidirectionnelle
    - Source vers destination - Extrême
    - Destination vers la source - Près de la fin
- Perte de trame de service (perte réelle) - nécessite un échange de compteur
    - Applicable uniquement aux EVC point à point
- Perte de trame statistique - repose sur le trafic synthétique
- Nécessite un trafic synthétique pour les services multipoints
    - Applicable aux EVC point à point et multipoint

Solution de gestion des performances Cisco

- Sondes de performances Ethernet basées sur IEEE 802.1ag et PDU spécifiques au constructeur
    - Mesurez FD/FDV/FL unidirectionnel et FD/FDV bidirectionnel
    - Prise en charge partielle du réseau multifournisseur
    - Configuré et planifié via IP SLA
    - Expédié sous le nom de fonction : **IP SLA for Metro Ethernet**
- Sondes de performances Ethernet basées sur les PDU Y.1731
- Priorité à ces mécanismes dans Cisco IOS® : Interopérabilité multifournisseur ETH-DM unidirectionnelle/ETH-DM bidirectionnelle, ETH-LM à extrémité unique et extensions Y.1731 (ETH-SLM) proposées par Cisco
- Mise en oeuvre logicielle et matérielle configurée et planifiée via IP SLA
- Remise progressive pour certaines plates-formes Cisco IOS et Cisco IOS-XR

Consignes d'utilisation et restrictions

- Implémentation du Cisco 7600
    - Y.1731 PM non pris en charge pour ces scénarios CFM :
        - Député européen sur switchport
        - MEP sur VPLS L2VFI
        - UP MEP sur instance de service avec domaine de pont
        - DOWN MEP sur l'instance de service non étiquetée avec Bridge-Domain
        - DOWN MEP sur la (sous-)interface routée à balise double

- Port MEP
    - Après un basculement de superviseur, les statistiques PM Y.1731 sont effacées
- Redémarrage IPSLA requis
    - Considérations relatives au canal de port
- Les interfaces membres doivent résider sur des cartes de ligne ES+
- Pour les sondes de perte (LMM), tous les membres doivent résider sur le même NPU (la restriction ne s'applique pas aux sondes de délai)
- Lorsqu'un lien de membre est ajouté/supprimé, la session devient non valide
- Y.1731 PM non pris en charge sur Port-Channel avec équilibrage de charge EVC manuel
- Y.1731 PM non pris en charge sur mLACP

Conditions préalables

- Configurez CFM.
    - MD, MA et MEP
- Activer la distribution de la configuration MEP locale aux cartes de ligne ES+.
    - Matériel de programme pour répondre aux unités de données de protocole de messages de mesure de délai (DMM)/de messages de mesure de perte (LMM) entrantes
    - Router(config)#**ethernet cfm distribution enable**
- (Facultatif) Configurez le protocole source de temps (NTP ou PTPv2). Nécessaire pour la mesure du délai dans un seul sens.
- Activez la synchronisation jusqu'à la carte de ligne.
    - Router(config)#**platform time-source**
- (Facultatif) Activez la surveillance de la trame de service par coût/compteur agrégé dans le cadre de CFM MEP. Requis pour les sondes de perte.
    - Router(config-if-srv-ecfm-mep)#**monitor loss counter**

Gestion de la configuration

Les commandes précédentes ont déjà été activées dans la gestion des pannes. Par conséquent, seul IP SLA est activé pour commencer par la gestion des performances.

```
Ip sla 10
 Ethernet y1731 loss LMM domain SPdomain evc EVC_CE1 mpid 201 cos 8 source mpid 102
  Frame interval 100
  Aggregate interval 180

Ip sla schedule 10 start-time after 00:00:30 life forever.
```

Vérifier

<#root>

PE1#

show ip sla stat 10

IPSLAs Latest Operation Statistics

IPSLA operation id: 10
Loss Statistics for Y1731 Operation 10
Type of operation: Y1731 Loss Measurement
Latest operation start time: 09:30:11.332 UTC Fri Dec 20 2013
Latest operation return code: OK
Distribution Statistics:

Interval
 Start time: 09:30:11.332 UTC Fri Dec 20 2013
 Elapsed time: 56 seconds
 Number of measurements initiated: 120
 Number of measurements completed: 120
 Flag: OK

PE1#

show ethernet cfm pm session active

Display of Active Session

EPM-ID   SLA-ID   Lvl/Type/ID/Cos/Dir Src-Mac-address Dst-Mac-address
---
 0   10   5/XCON/N/A/7/Up   ccef.48d0.64b0 8843.e1df.00b0
Total number of Active Session: 1

--> Src-Mac-address: SRC MAC of MEP,check 'show ethernet cfm maintenance-points local'
--> Dst-Mac-address: MAC of dest MEP,check 'show ethernet cfm maintenance-points remote'

PE1#

show ethernet cfm pm session detail 0

Session ID: 0
Sla Session ID: 10
Level: 5
Service Type: XCO
Service Id: N/A
Direction: Up
Source Mac: ccef.48d0.64b0
Destination Mac: 8843.e1df.00b0
Session Status: Active
MPID: 102
Tx active: yes
Rx active: yes
Timeout timer: stopped
Last clearing of counters: 08:54:20.079 UTC Sat Dec 20 2013
DMMs:
Transmitted: 0
DMRs:
Rcvd: 0
1DMs:
Transmitted: 0

```
Rcvd: 0
LMMs:
Transmitted: 3143161
LMRs
Rcvd: 515720
VSMs:   Transmitted: 0
VSRs:   Rcvd: 0
```

Commandes de débogage

```
debug ip sla trace <oper_id>
debug ip sla error <oper_id
```

Informations connexes

- ITU-T Y.1731 Surveillance des performances dans un réseau de fournisseur de services
- Présentation de Cisco Carrier Ethernet OAM
- Assistance et documentation techniques - Cisco Systems

À propos de cette traduction
Cisco a traduit ce document en traduction automatisée vérifiée par une personne dans le cadre d'un service mondial permettant à nos utilisateurs d'obtenir le contenu d'assistance dans leur propre langue.

Il convient cependant de noter que même la meilleure traduction automatisée ne sera pas aussi précise que celle fournie par un traducteur professionnel.