

Notes de configuration pour l'implémentation de EIGRP sur des liens à bas débit et relais de trame

Contenu

[Introduction](#)

[Conditions préalables](#)

[Conditions requises](#)

[Composants utilisés](#)

[Conventions](#)

[Contrôle de la bande passante](#)

[Commandes de configuration](#)

[Problèmes de configuration](#)

[Directives de configuration](#)

[Le RÉSEAU LOCAL relie \(les Ethernets, l'Anneau à jeton, le FDDI\)](#)

[Interfaces série point par point \(HDLC, PPP\)](#)

[Interfaces NBMA \(Relais de trames, X.25, atmosphères\)](#)

[Configuration multipoint pure \(aucune sous-interface\)](#)

[Configuration point par point pure \(chaque circuit virtuel sur une sous-interface distincte\)](#)

[Configuration hybride \(Point à point et sous-interfaces multipoints\)](#)

[Exemples](#)

[Configuration Oversubscribed de Relais de trames d'en étoile \(sous-interfaces\)](#)

[Configuration de Relais de trames de maillage global avec des différentes vitesses de ligne d'accès](#)

[Informations connexes](#)

Introduction

Le protocole Enhanced Interior Gateway Protocol (EIGRP) a été sensiblement amélioré dans les versions 10.3(11), 11.0(8), 11.1(3) et ultérieures du logiciel Cisco IOS®. La mise en œuvre a été changée de façon à renforcer le contrôle de la largeur de bande passante utilisée par le protocole EIGRP et à améliorer les performances des réseaux bas débit (Frame Relay y compris) et des configurations de nombreux voisins.

Pour la plupart, les modifications sont transparentes. La plupart des configurations existantes devraient continuer à fonctionner en tant qu'avant. Cependant, afin de tirer profit des améliorations pour des liaisons à bas débit et des réseaux de Relais de trames, il est important de configurer correctement la bande passante sur chaque interface sur laquelle l'EIGRP s'exécute.

Bien que l'implémentation améliorée interopère avec la version antérieure, les pleins avantages des améliorations ne peuvent être réalisés jusqu'à ce que le tout le réseau soit mis à jour.

Conditions préalables

Conditions requises

Les lecteurs de ce document devraient avoir la compréhension de base de :

- EIGRP
- Relais de trames

Composants utilisés

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

Les informations présentées dans ce document ont été créées à partir de périphériques dans un environnement de laboratoire spécifique. Tous les périphériques utilisés dans ce document ont démarré avec une configuration effacée (par défaut). Si vous travaillez dans un réseau opérationnel, assurez-vous de bien comprendre l'impact potentiel de toute commande avant de l'utiliser.

Conventions

Pour plus d'informations sur les conventions utilisées dans ce document, reportez-vous aux [Conventions relatives aux conseils techniques Cisco](#).

Contrôle de la bande passante

L'implémentation améliorée emploie la bande passante d'interface configurée afin de déterminer combien de données EIGRP à transmettre dans un temps donné. Par défaut, l'EIGRP se limitera à l'utilisation pas plus de 50% de la bande passante d'interface. L'avantage primaire de contrôler l'utilisation de la bande passante de l'EIGRP est d'éviter les paquets EIGRP perdants, qui pourraient se produire quand l'EIGRP génère des données plus rapides que la ligne d'interface peuvent l'absorber. C'est d'avantage particulier sur des réseaux de Relais de trames, où la bande passante d'interface d'accès et la capacité PVC peuvent être très différentes. Un avantage secondaire est de permettre à l'administrateur réseau pour s'assurer qu'une certaine bande passante demeure pour passer des données d'utilisateur, même lorsque l'EIGRP est très occupé.

Commandes de configuration

La quantité de bande passante est contrôlée par deux commandes secondaires d'interface :

- **pour cent de routeur-nombre**
- [*nnn de bande passante*](#)

et un du suivant pour l'IP, l'AppleTalk, et l'IPX EIGRP, respectivement :

- [*pour cent de comme-nombre d'ip bandwidth-percent eigrp*](#)
- [*pour cent de comme-nombre d'eigrp-bande passante-pour cent d'AppleTalk*](#)
- [*pour cent de comme-nombre d'ipx bandwidth-percent eigrp*](#)

La commande de **pourcentage de bande passante** indique l'EIGRP quel pourcentage de bande

passante configurée qu'elle peut l'utiliser. Le par défaut est de 50 pour cent. Puisque la **commande bandwidth** est également utilisée de placer la mesure de protocole de routage, elle peut être placée à une valeur particulière pour influencer la sélection de routes pour des raisons de stratégie. La commande de **pourcentage de bande passante** peut avoir des valeurs plus grandes que 100 si la bande passante est due artificiellement bas configuré à de telles raisons de stratégie.

Par exemple, la configuration suivante permet à IP-EIGRP EN TANT QUE 109 pour utiliser 42Kbps (75% de 56Kbps) sur l'interface série 0 :

```
interface Serial 0
bandwidth 56
ip bandwidth-percent eigrp 109 75
```

Cette configuration permet à l'IPX EIGRP EN TANT QUE 210 pour utiliser 256Kbps (200% de 128Kbps) sur l'interface série 1 :

```
interface Serial 1
bandwidth 128
ipx bandwidth-percent eigrp 210 200
```

Remarque: Ceci suppose que l'interface série 1 fonctionne réellement à une vitesse au moins de 256Kbps.

Problèmes de configuration

Si la bande passante est configurée pour être une petite valeur relativement à la vitesse de liaison réelle, l'implémentation améliorée peut converger à un débit plus lent que l'implémentation plus tôt. Si la valeur est assez petite et il y a assez d'artères dans le système, la convergence peut être si lente qu'elle déclenche « collé dans » la détection active, qui peut empêcher le réseau de converger jamais. Cet état est démontré par les messages répétés de la forme :

```
%DUAL-3-SIA: Route XXX stuck-in-active state in IP-EIGRP YY. Cleaning up
```

Le contournement pour ce problème est de soulever la valeur du temporisateur « actif » pour l'EIGRP en configurant ce qui suit :

```
router eigrp as-number timers active-time
```

La valeur par défaut dans le code amélioré est de trois minutes ; dans des versions antérieures, le par défaut est d'une minute. Le relèvement de cette valeur devrait se produire dans tout le réseau.

Si la bande passante est configurée pour être trop élevée (plus grande que la bande passante disponible réelle), la perte de paquets EIGRP peut se produire. Les paquets seront retransmis, mais ceci peut dégrader la convergence. La convergence dans ce cas ne sera pas plus lente que l'implémentation plus tôt, cependant.

Directives de configuration

Ces recommandations sont décrites en termes de configurer le paramètre de « bande passante » d'interface (avec l'EIGRP pouvant utiliser 50 pour cent de cette bande passante par défaut). Si la configuration de bande passante d'interface ne peut pas n'être changée en raison des considérations de stratégie de routage, ou pour aucune autre raison, la commande de

pourcentage de bande passante devrait être utilisée pour contrôler la bande passante EIGRP. Sur des interfaces à faible vitesse, le relèvement de la bande passante disponible pour l'EIGRP au-dessus du par défaut de 50 pour cent est recommandé afin d'améliorer la convergence.

Comme une caractéristique automatique de récapitulation de pratique recommandée devrait être désactivée. Ne configurez **aucune commande auto-summary** afin de désactiver le résumé automatique.

[Le RÉSEAU LOCAL relie \(les Ethernets, l'Anneau à jeton, le FDDI\)](#)

Le paramètre de bande passante sur des interfaces de RÉSEAU LOCAL est placé par défaut à la vitesse du support réelle, ainsi aucune configuration ne devrait être nécessaire à moins que la bande passante soit explicitement configurée très à une faible valeur.

[Interfaces série point par point \(HDLC, PPP\)](#)

Le paramètre de bande passante transfère sur le t1 la vitesse (1.544 Mbits/s) sur des interfaces série. Il devrait être placé à la vitesse de liaison réelle.

[Interfaces NBMA \(Relais de trames, X.25, atmosphères\)](#)

Il est particulièrement essentiel de configurer les interfaces à plusieurs accès de nonbroadcast (NBMA) correctement, parce qu'autrement beaucoup de paquets EIGRP peuvent être perdus dans le réseau commuté. Il y a trois principes de base :

1. Le trafic que l'EIGRP est permis pour envoyer en fonction à un circuit virtuel simple (circuit virtuel) ne peut pas dépasser la capacité de ce circuit virtuel.
2. Tout le trafic EIGRP pour tous les circuits virtuels ne peut pas dépasser la vitesse de la ligne d'accès de l'interface.
3. La bande passante permise pour l'EIGRP sur chaque circuit virtuel doit être identique dans chaque direction.

Il y a trois scénarios différents pour des interfaces NBMA.

- Configuration multipoint pure (aucune sous-interface)
- Configuration point par point pure (chaque circuit virtuel sur une sous-interface distincte)
- Configuration hybride (Point à point et sous-interfaces multipoints)

Chacun est examiné séparément ci-dessous.

[Configuration multipoint pure \(aucune sous-interface\)](#)

Dans cette configuration l'EIGRP divisera la bande passante configurée même à travers chaque circuit virtuel. Vous devez s'assurer que ceci ne surchargera pas chaque circuit virtuel. Par exemple, si vous avez une ligne d'accès de t1 avec quatre 56K VCs, vous devriez configurer la bande passante pour être 224Kbps ($4 * 56\text{Kbps}$) afin d'éviter de relâcher des paquets. Si la bande passante totale des circuits virtuels égale ou dépasse la vitesse de la ligne d'accès, configurez la bande passante pour égaler la vitesse de la ligne d'accès. Notez que si les circuits virtuels sont de différentes capacités, la bande passante doit être placée pour prendre en considération le plus bas circuit virtuel de capacité.

Par exemple, si une ligne d'accès de t1 a trois 256Kbps VCs et un circuit virtuel 56Kbps, la bande

passante devrait être placée à 224Kbps (4 * 56Kbps). Dans de telles configurations, mettant au moins le circuit virtuel lent sur une sous-interface point par point est fortement recommandé (de sorte que la bande passante puisse être augmentée de l'autre).

Configuration point par point pure (chaque circuit virtuel sur une sous-interface distincte)

Cette configuration permet le contrôle de bande passante maximum, puisque la bande passante peut être configurée séparément sur chaque sous-interface, et est la meilleure configuration si les circuits virtuels ont différentes capacités. Chaque bande passante de sous-interface devrait être configurée pour n'être pas plus grande que la bande passante disponible sur le circuit virtuel associé, et la bande passante totale pour toutes les sous-interfaces ne peut pas dépasser la bande passante de la ligne d'accès disponible. Si l'interface est oversubscribed, la bande passante de la ligne d'accès doit être divisée à travers chacune des sous-interfaces. Par exemple, si une ligne d'accès de t1 (1544 Kbps) a dix circuits virtuels avec une capacité de 256Kbps, la bande passante sur chaque sous-interface devrait être configurée pour être 154Kbps (1544/10) au lieu de 256Kbps chacun.

Configuration hybride (Point à point et sous-interfaces multipoints)

Les configurations hybrides devraient utiliser des combinaisons des deux différentes stratégies, tout en s'assurant que les trois principes de base sont suivis.

Exemples

Les exemples dans cette section montrent les relations entre la topologie et la configuration. Seulement les commandes de configuration concernant l'utilisation de la bande passante EIGRP sont affichées dans ces exemples de configuration.

Configuration Oversubscribed de Relais de trames d'en étoile (sous-interfaces)

Une configuration assez commune dans les réseaux avec le trafic léger est une configuration d'en étoile dans laquelle la ligne d'accès au hub est oversubscribed (puisque'il n'y a pas habituellement assez de trafic de données pour entraîner ceci être un problème.) Dans ce scénario, assumez une ligne d'accès 256Kbps au hub, avec des lignes d'accès 56Kbps à chacun de dix sites en étoile suivant les indications de l'ID de processus IP EIGRP du [schéma 1. de](#) 123 est configuré.

Remarque: Chaque ligne en pointillés dans les figures dans ce document correspond à un PVC distinct, et chaque couleur représente un IP de sous-réseau distinct.

Figure 1

Puisqu'il y a un maximum de 256Kbps disponible, nous ne pouvons permettre à aucun PVC individuel pour manipuler plus que 25Kbps (256/10). Puisque ce débit de données est assez bas, et nous ne nous attendons pas à vraiment trafic de données utilisateur, nous pouvons permettre à l'EIGRP pour utiliser jusqu'à 90% de la bande passante.

La configuration de hub ressemblerait à la configuration suivante. Notez que la configuration affiche seulement la configuration des sous-interfaces s0.1 et s0.2. Nous avons omis les -8 autres sous-interfaces pour faire une configuration courte parce que la configuration de toutes les 10 sous-interfaces est identique.

Routeur concentrateur

```
interface Serial 0
encapsulation frame-relay
!--- To enable Frame Relay encapsulation on the
interface. interface Serial 0.1 point-to-point !--- The
subinterface is configured to function as a point-to-
point link using this command. bandwidth 25 !--- To set
the bandwidth value for this interface. ip bandwidth-
percent eigrp 123 90 !--- To configure the percentage of
bandwidth that may be !--- used by EIGRP on this
interface. interface Serial 0.2 point-to-point bandwidth
25 ip bandwidth-percent eigrp 123 90
```

Chacun des dix routeurs en étoile doit être configuré pour limiter le trafic EIGRP au même débit que celui du hub, afin de satisfaire la troisième règle ci-dessus. La configuration en étoile ressemblerait au suivant.

Routeur en étoile

```
interface Serial 0
encapsulation frame-relay
!--- To enable Frame Relay encapsulation on this
interface. interface Serial 0.1 point-to-point !--- The
subinterface is configured to function as a point-to-
point link !--- using this command. bandwidth 25 !--- To
set the bandwidth value for this interface. ip
bandwidth-percent eigrp 123 90 !--- To configure the
percentage of bandwidth that may be !--- used by EIGRP
on this interface.
```

Notez que l'EIGRP n'utilisera pas plus que 22.5Kbps (90% de 25K) sur cette interface, quoique sa capacité soit 56Kbps. Cette configuration n'affectera pas le débit d'utilisateur, qui pourra toujours utiliser le 56Kbps entier.

Alternativement, si vous voulez placer la bande passante d'interface pour refléter la capacité PVC, vous pouvez ajuster le pourcentage de bande passante pour l'EIGRP. Dans cet exemple, la bande passante désirée pour l'EIGRP est $(256K/10) \cdot 0.9 = 23.04K$; le pourcentage de bande passante serait $23.04K/56K = .41$ (41%). Ainsi le même effet serait eu en configurant :

```
interface Serial 0.1 point-to-point
    bandwidth 56
    ip bandwidth-percent eigrp 123 41
```

[Configuration de Relais de trames de maillage global avec des différentes vitesses de ligne d'accès](#)

Dans cette configuration il y a un réseau plein-engrené de Relais de trames de quatre Routeurs

exécutant l'ID de processus 456 d'IPX EIGRP, configuré comme réseau multipoint suivant les indications de la [figure 2](#).

Figure 2

Trois des quatre Routeurs (les Routeurs A par C) ont des lignes d'accès 256Kbps, mais un (le routeur D) a seulement une ligne d'accès 56Kbps. Dans ce scénario, la configuration doit limiter la bande passante de l'EIGRP afin de ne pas surcharger la connexion au routeur D. L'approche la plus simple est de placer la bande passante à 56Kbps sur chacun des quatre Routeurs :

```
Routeurs A-D
interface Serial 0
encapsulation frame-relay
!--- To enable Frame Relay encapsulation on this
interface. bandwidth 56 !--- To set the bandwidth value
for this interface.
```

L'EIGRP divisera la bande passante même à travers les trois PVCs. Note, cependant, que c'est terminé restrictif pour les Routeurs se connectants A de PVCs par le C, puisqu'ils ont la capacité suffisante de traiter beaucoup plus le trafic. Une manière de manipuler cette situation est de convertir le réseau pour utiliser des sous-interfaces point par point pour tout le PVCs, comme dans l'exemple ci-dessus. Une autre manière, qui exigerait moins de configuration, est de casser le réseau en mettant les Routeurs A par le C sur une sous-interface multipoint entièrement engrenée, et utilise une sous-interface point par point pour se connecter au routeur D, et faire toutes des sous-interfaces point par point des connexions du d de routeur à la place, suivant les indications de la [figure 3](#).

Figure 3

```
Courant alternatif de routeur
interface Serial 0
  encapsulation frame-relay
  !--- To enable Frame Relay encapsulation on this
  interface. interface Serial 0.1 multipoint !--- The
  subinterface is configured to function as a point-to-
  point link using this command. bandwidth 238 !--- To set
  the bandwidth value for this interface. interface Serial
  0.2 point-to-point bandwidth 18 description PVC to
  Router D
```

La configuration du d de routeur ressemblerait au suivant.

```
Routeur D
interface Serial 0
  encapsulation frame-relay
  !--- To enable Frame Relay encapsulation on this
  interface. interface Serial 0.1 point-to-point bandwidth
  18 !--- To set the bandwidth value for this interface.
  description PVC to Router A interface Serial 0.2 point-
  to-point !--- The subinterface is configured to function
  as a point-to-point link !--- using this command.
  bandwidth 18 description PVC to Router B interface
  Serial 0.3 point-to-point bandwidth 18 description PVC
  to Router C
```

Notez que la sous-interface multipoint est configurée à 238 Kbps (256-18) et les sous-interfaces point par point sont configurées à 18 Kbps (56/3).

Une configuration alternative peut être utilisée de nouveau si on le désire pour laisser la configuration de « bande passante » à sa valeur « naturelle ». Pour l'interface point par point, la bande passante désirée est $(56K/3) \cdot 0.5 = 9.33K$; le pourcentage est $9.33K/56K = .16$ (16%). Pour l'interface multipoint la bande passante désirée est $(256K-18K) \cdot 0.5 = 119K$, ainsi le pourcentage de bande passante seraient $(119K/256K) = .46$ (46%). La configuration en résultant serait :

Courant alternatif de routeur

```
interface Serial 0.1 multipoint
!--- The subinterface is treated as a multipoint link.
bandwidth 256 !--- To set the bandwidth value for this
interface. ipx bandwidth-percent eigrp 456 46 !--- To
configure the percentage of bandwidth that may be used
by !--- EIGRP on this interface. interface Serial 0.2
point-to-point !--- The subinterface is configured to
function as a point-to-point link !--- using this
command. bandwidth 56 description PVC to Router D ipx
bandwidth-percent eigrp 456 16
```

Informations connexes

- [Protocole de routage de passerelle intérieure amélioré](#)
- [Page de support EIGRP](#)
- [Support et documentation techniques - Cisco Systems](#)