



Chapitre 6 : routage statique



Protocoles de routage

Cisco | Networking Academy®
Mind Wide Open™

Presentation_ID

© 2014 Cisco Systems, Inc. Tous droits réservés.

Confidential Cisco

1



Chapitre 6

- 6.1 Implémentation du routage statique
- 6.2 Configuration des routes statiques et par défaut
- 6.3 Examen de CIDR et VLSM
- 6.4 Configuration des routes récapitulatives et des routes statiques flottantes
- 6.5 Résolution des problèmes liés aux routes statiques et par défaut
- 6.6 Résumé

Presentation_ID

© 2014 Cisco Systems, Inc. Tous droits réservés.

Confidential Cisco

2



Chapitre 6 : objectifs

- Expliquer les avantages et les inconvénients du routage statique
- Expliquer l'utilité des différents types de routes statiques
- Configurer les routes statiques IPv4 et IPv6 en spécifiant une adresse de tronçon suivant
- Configurer des routes IPv4 et IPv6 par défaut
- Expliquer l'utilisation de l'adressage par classe existant dans une implémentation de réseau
- Expliquer l'utilité du CIDR pour le remplacement de l'adressage par classe



Chapitre 6 : objectifs (suite)

- Concevoir et mettre en œuvre un schéma d'adressage hiérarchique
- Configurer une adresse réseau IPv4 et IPv6 récapitulative pour réduire le nombre de mises à jour de table de routage
- Configurer une route statique flottante pour fournir une connexion de secours
- Expliquer comment un routeur traite les paquets lorsqu'une route statique est configurée
- Résoudre les problèmes courants de configuration de routes statiques et par défaut



Routage statique

Atteindre les réseaux distants

Un routeur peut apprendre des réseaux distants de deux manières différentes :

- Manuellement : les réseaux distants sont saisis manuellement dans la table de route à l'aide de routes statiques.
- Dynamiquement : les routes distantes sont automatiquement acquises via un protocole de routage dynamique.



Routage statique

Pourquoi utiliser le routage statique ?

Le routage statique offre plusieurs avantages par rapport au routage dynamique, notamment :

- Les routes statiques ne sont pas annoncées sur le réseau, pour une meilleure sécurité.
- Les routes statiques utilisent moins de bande passante que les protocoles de routage dynamique, aucun cycle de processeur n'est utilisé pour calculer et communiquer des routes.
- Le chemin qu'une route statique utilise pour envoyer des données est connu.



Routage statique

Pourquoi utiliser le routage statique ? (suite)

Le routage statique présente les inconvénients suivants :

- La configuration et la maintenance prennent du temps.
- La configuration présente des risques d'erreur, tout particulièrement dans les grands réseaux.
- L'intervention de l'administrateur est requise pour assurer la mise à jour des informations relatives aux routes.
- Il a du mal à suivre l'évolution des réseaux et la maintenance devient fastidieuse.
- Il exige une connaissance complète de l'ensemble du réseau pour une implémentation correcte.



Routage statique

Quand utiliser les routes statiques ?

Le routage statique a trois fonctions principales :

- Il facilite la maintenance des tables de routage dans les réseaux de petite taille qui ne sont pas amenés à se développer de manière significative.
- Il assure le routage entre les réseaux d'extrémité. Un réseau d'extrémité est accessible via une seule route, et le routeur n'a pas d'autres voisins.
- Une seule route par défaut est utilisée pour représenter un chemin vers tout réseau ne présentant aucune correspondance plus spécifique avec une autre route figurant dans la table de routage. Les routes par défaut sont utilisées pour envoyer du trafic vers toute destination au-delà du routeur ascendant.

Types de routes statiques

Usage des routes statiques

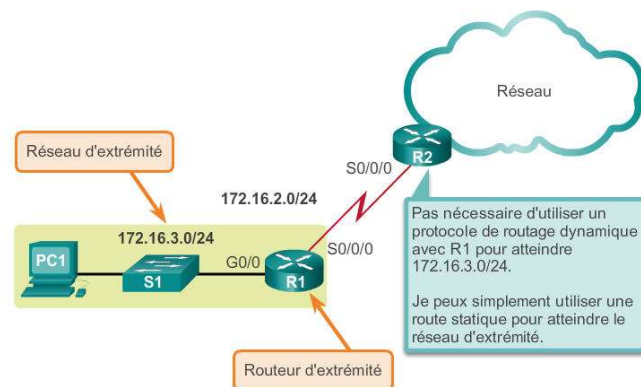
Les routes statiques sont souvent utilisées pour :

- La connexion à un réseau spécifique
- Fournir une passerelle de dernier recours à un réseau d'extrémité
- Réduire le nombre de routes annoncées en récapitulant plusieurs réseaux contigus sous la forme d'une seule route statique
- Créer une route de secours en cas de panne d'une route principale

Types de routes statiques

Route statique standard

Connexion à un réseau d'extrémité





Types de routes statiques

Route statique par défaut

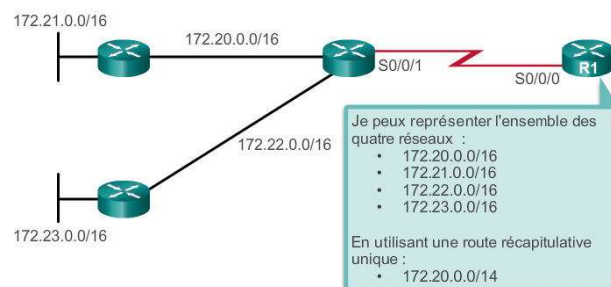
- Une route statique par défaut est une route qui correspond à tous les paquets.
- Une route par défaut identifie l'adresse IP de la passerelle à laquelle le routeur envoie tous les paquets IP qui n'ont pas de route apprise ou statique.
- Une route statique par défaut est simplement une route statique avec 0.0.0.0/0 comme adresse IPv4 de destination.



Types de routes statiques

Route statique récapitulative

Utilisation d'une route statique récapitulative



Types de routes statiques

Route statique flottante

- Les routes statiques flottantes sont des routes statiques utilisées pour fournir un chemin de secours à une route statique ou une route dynamique principale, en cas de défaillance de la liaison.
- La route statique flottante est utilisée uniquement lorsque la route principale n'est pas disponible.
- Pour cela, la route statique flottante doit être configurée avec une distance administrative supérieure à celle de la route principale.

Configuration d'une route de secours

Je préfère me connecter au routeur HQ en utilisant la liaison WAN privée.

Toutefois, dans l'éventualité où la liaison échoue, je peux utiliser une route statique flottante pour me connecter à Internet comme solution de secours.

Presentation_ID
 © 2014 Cisco Systems, Inc. Tous droits réservés.
 Confidential Cisco
 13

Configuration des routes statiques IPv4

Commande ip route

Syntaxe de la commande `ip route`

```
Router(config)# ip route network-address subnet-mask {ip-address | exit-intf}
```

Paramètre	Description
network-address	Adresse de destination du réseau distant, à ajouter à la table de routage.
subnet-mask	<ul style="list-style-type: none"> Masque de sous-réseau du réseau distant, à ajouter à la table de routage. Le masque de sous-réseau peut être modifié pour récapituler un groupe de réseaux.
ip-address	<ul style="list-style-type: none"> Généralement appelé adresse IP du routeur de tronçon suivant. Généralement utilisé lors de la connexion à un support de diffusion (par exemple Ethernet). Crée généralement une recherche récursive.
exit-intf	<ul style="list-style-type: none"> Utilisez l'interface de sortie pour transférer les paquets vers le réseau de destination. On parle également d'une route statique reliée directement. Ces routes sont généralement utilisées pour la connexion dans une configuration point à point.

Presentation_ID
 © 2014 Cisco Systems, Inc. Tous droits réservés.
 Confidential Cisco
 14

Configuration des routes statiques IPv4

Options de tronçon suivant

Le tronçon suivant peut être identifié par une adresse IP, une interface de sortie, ou les deux. La manière dont la destination est spécifiée crée un des trois types de route suivants :

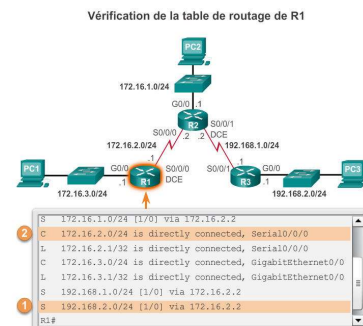
- Route de tronçon suivant : seule l'adresse IP du tronçon suivant est spécifiée.
- Route statique connectée directement : seule l'interface de sortie du routeur est spécifiée.
- Route statique entièrement spécifiée : l'adresse IP de tronçon suivant et l'interface de sortie sont spécifiées.

Configuration des routes statiques IPv4

Configuration d'une route statique de tronçon suivant

Lorsqu'un paquet est destiné au réseau 192.168.2.0/24, R1 :

1. Recherche une correspondance dans la table de routage et découvre qu'il doit envoyer les paquets à l'adresse IPv4 de tronçon suivant, 172.16.2.2.
2. R1 doit maintenant déterminer comment atteindre 172.16.2.2. Il recherche donc à nouveau une correspondance avec 172.16.2.2.



Configuration des routes statiques IPv4
Configuration d'une route statique connectée directement

Configuration des routes statiques directement connectées sur R1

```

R1(config)# ip route 172.16.1.0 255.255.255.0 s0/0/0
R1(config)# ip route 192.168.1.0 255.255.255.0 s0/0/0
R1(config)# ip route 192.168.2.0 255.255.255.0 s0/0/0
R1(config)#
  
```

172.16.0.0/16 is variably subnetted, 5 subnets, 2 masks

Type	Network	Interface
S	172.16.1.0/24	Serial0/0/0
C	172.16.2.0/24	Serial0/0/0
L	172.16.2.1/32	Serial0/0/0
C	172.16.3.0/24	GigabitEthernet0/0
L	172.16.3.1/32	GigabitEthernet0/0
S	192.168.1.0/24	Serial0/0/0
S	192.168.2.0/24	Serial0/0/0

Presentation ID: © 2014 Cisco Systems, Inc. Tous droits réservés. Confidential Cisco 17

Configuration des routes statiques IPv4
Configuration d'une route statique entièrement spécifiée

- Dans une route statique entièrement spécifiée, l'interface de sortie et l'adresse IP de tronçon suivant sont spécifiées.
- C'est un autre type de route statique utilisé dans les IOS plus anciens, avant l'apparition du mode CEF.
- Cette forme de route statique est utilisée lorsque l'interface de sortie est une interface à accès multiple et il est nécessaire d'identifier explicitement le tronçon suivant.
- Le tronçon suivant doit être connecté directement à l'interface de sortie spécifique.

Presentation ID: © 2014 Cisco Systems, Inc. Tous droits réservés. Confidential Cisco 18



Configuration des routes statiques IPv4

Vérification d'une route statique

Avec **ping** et **tracert**, les commandes utiles pour vérifier les routes statiques sont les suivantes :

- **show ip route**
- **show ip route static**
- **show ip route** réseau



Configuration des routes par défaut IPv4

Route statique par défaut

Syntaxe de route statique par défaut

```
Router(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 {ip-address | exit-intf}
```

Paramètre	Description
0.0.0.0	Correspond à toute adresse réseau.
0.0.0.0	Correspond à n'importe quel masque de sous-réseau.
ip-address	<ul style="list-style-type: none"> • Généralement appelé adresse IP du routeur de tronçon suivant. • Généralement utilisé lors de la connexion à un support de diffusion (par exemple Ethernet). • Crée généralement une recherche récursive.
exit-intf	<ul style="list-style-type: none"> • Utilisez l'interface de sortie pour transférer les paquets vers le réseau de destination. • On parle également d'une route statique reliée directement. • Ces routes sont généralement utilisées pour la connexion dans une configuration point à point.

Configuration des routes par défaut IPv4
Configuration d'une route statique par défaut

Configuration d'une route statique par défaut

```

R1(config)# ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 172.16.2.2
R1(config)#
  
```

Présentation ID: © 2014 Cisco Systems, Inc. Tous droits réservés. Confidential Cisco 21

Configuration des routes par défaut IPv4
Vérification d'une route statique par défaut

Vérification de la table de routage de R1

```

R1#show ip route static
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP,
M - mobile, B - BGP, d - EIGRP,
EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
N1 - OSPF NSSA external type 1,
N2 - OSPF NSSA external type 2,
E1 - OSPF external type 1,
E2 - OSPF external type 2,
su - IS-IS summary,
* - candidate default, U - per-user static route,
o - ODR, P - periodic downloaded static route,
H - NHRP, l - LISP, + - replicated route,
% - next hop override
Gateway of last resort is 172.16.2.2 to network 0.0.0.0
S* 0.0.0.0/0 [1/0] via 172.16.2.2
R1#
  
```

Présentation ID: © 2014 Cisco Systems, Inc. Tous droits réservés. Confidential Cisco 22

Configuration des routes statiques IPv6

La commande `ipv6 route`

La plupart des paramètres sont identiques à la version IPv4 de la commande. Les routes statiques IPv6 peuvent également être implémentées comme :

- route statique IPv6 standard
- route statique IPv6 par défaut
- route statique IPv6 récapitulative
- route statique IPv6 flottante

```
Router(config)#ipv6 route ipv6-prefix/ipv6-mask  
{ipv6-address | exit-intf}
```

Configuration des routes statiques IPv6

Options de tronçon suivant

Le tronçon suivant peut être identifié par une adresse IPv6, une interface de sortie, ou les deux. La manière dont la destination est spécifiée crée un des trois types de route suivants :

- Route IPv6 de tronçon suivant : seule l'adresse IPv6 de tronçon suivant est spécifiée.
- Route IPv6 statique connectée directement : seule l'interface de sortie du routeur est spécifiée.
- Route IPv6 statique entièrement spécifiée : l'adresse IPv6 de tronçon suivant et l'interface de sortie sont spécifiées.

Configuration des routes statiques IPv6
Configuration d'une route IPv6 statique de tronçon suivant

Configuration des routes statiques IPv6 du tronçon suivant

```

R1(config)# ipv6 route 2001:DB8:ACAD:2::/64 2001:DB8:ACAD:4::2
R1(config)# ipv6 route 2001:DB8:ACAD:5::/64 2001:DB8:ACAD:4::2
R1(config)# ipv6 route 2001:DB8:ACAD:3::/64 2001:DB8:ACAD:4::2
R1(config)#
  
```

Présentation ID: © 2014 Cisco Systems, Inc. Tous droits réservés. Confidential Cisco 25

Configuration des routes statiques IPv6
Configuration d'une route IPv6 statique connectée directement

Configuration des routes statiques IPv6 directement connectées sur R1

```

R1(config)# ipv6 route 2001:DB8:ACAD:2::/64 s0/0/0
R1(config)# ipv6 route 2001:DB8:ACAD:5::/64 s0/0/0
R1(config)# ipv6 route 2001:DB8:ACAD:3::/64 s0/0/0
R1(config)#
R1#
  
```

Présentation ID: © 2014 Cisco Systems, Inc. Tous droits réservés. Confidential Cisco 26

Configuration des routes statiques IPv6

Configuration d'une route IPv6 statique entièrement spécifiée

Configuration des routes statiques IPv6 entièrement indiquées sur R1

```

R1(config)# ipv6 route 2001:db8:acad:2::/64 fe80::2
% Interface has to be specified for a link-local nexthop
R1(config)# ipv6 route 2001:db8:acad:2::/64 s0/0/0 fe80::2
R1(config)#
  
```

Adresses link-local IPv6



2001:DB8:ACAD:1::/64 S0/0/0 :1
 2001:DB8:ACAD:4::/64 S0/0/0 :6
 2001:DB8:ACAD:2::/64 FE80::2

Configuration des routes statiques IPv6

Vérification des routes statiques IPv6

Avec **ping** et **tracert**, les commandes utiles pour vérifier les routes statiques sont les suivantes :

- **show ipv6 route**
- **static no show ipv6 route**
- **show ipv6 route réseau**

Configuration des routes par défaut IPv6



Route IPv6 statique par défaut

Syntaxe de la route IPv6 statique par défaut

```
Router(config)# ipv6 route ::/0 {ipv6-address | exit-intf}
```

Paramètre	Description
::/0	Correspond à n'importe quel préfixe IPv6 indépendamment de la longueur du préfixe.
ipv6-address	<ul style="list-style-type: none"> Généralement appelé adresse IPv6 du routeur de tronçon suivant. Généralement utilisé lors de la connexion à un support de diffusion (par exemple Ethernet). Crée généralement une recherche récursive.
exit-intf	<ul style="list-style-type: none"> Utilisez l'interface de sortie pour transférer les paquets vers le réseau de destination. On parle également d'une route statique reliée directement. Ces routes sont généralement utilisées pour la connexion dans une configuration point à point.

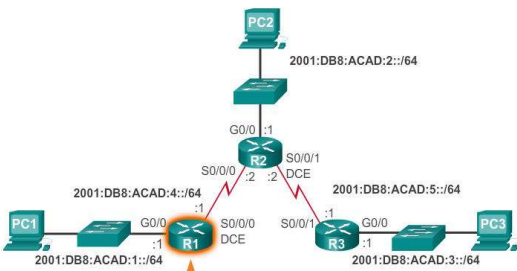
Presentation_ID
© 2014 Cisco Systems, Inc. Tous droits réservés.
Confidential Cisco
25

Configuration des routes par défaut IPv6

Configuration d'une route IPv6 statique par défaut

Configuration d'une route IPv6 statique par défaut



```
R1(config)# ipv6 route ::/0 2001:DB8:ACAD:4::2
R1(config)#
```

Presentation_ID
© 2014 Cisco Systems, Inc. Tous droits réservés.
Confidential Cisco
30

Configuration des routes par défaut IPv6
Vérification d'une route statique par défaut

Vérification de la table de routage de R1

```



R1# show ipv6 route static
IPv6 Routing Table - default - 6 entries
Codes: C - Connected, L - Local, S - Static,
U - Per-user Static route
B - BGP, R - RIP, I1 - ISIS L1,
IA - ISIS interarea, IS - ISIS
D - EIGRP, EX - EIGRP external
ND - ND Default, NDP - ND Prefix
DCE - Destination, NDR - Redirect
O - OSPF Intra, OI - OSPF Inter, OE1 - OSPF ext 1,
OE2 - OSPF ext 2
ON1 - OSPF NSSA ext 1, ON2 - OSPF NSSA ext 2
S :::/0 [1/0]
  via 2001:DB8:ACAD:4::2
R1#
  
```

© 2014 Cisco Systems, Inc. Tous droits réservés. Confidential Cisco 31

Adressage par classe
Adressage réseau par classe

Classe	Bits d'ordre haut	Début	Fin
Classe A	0xxxxxxx	0.0.0.0	127.255.255.255
Classe B	10xxxxxx	128.0.0.0	191.255.255.255
Classe C	110xxxxx	192.0.0.0	223.255.255.255
Classe D (multidiffusion)	1110xxxx	224.0.0.0	239.255.255.255
Classe E (réservée)	1111xxxx	240.0.0.0	255.255.255.255

© 2014 Cisco Systems, Inc. Tous droits réservés. Confidential Cisco 32

Adressage par classe

Masques de sous-réseau par classe

Classe A

	Réseau	Hôte	Hôte	Hôte
Masque de sous-réseau	255	.0	.0	.0

Classe B

	Réseau	Réseau	Hôte	Hôte
Masque de sous-réseau	255	.255	.0	.0

Classe C

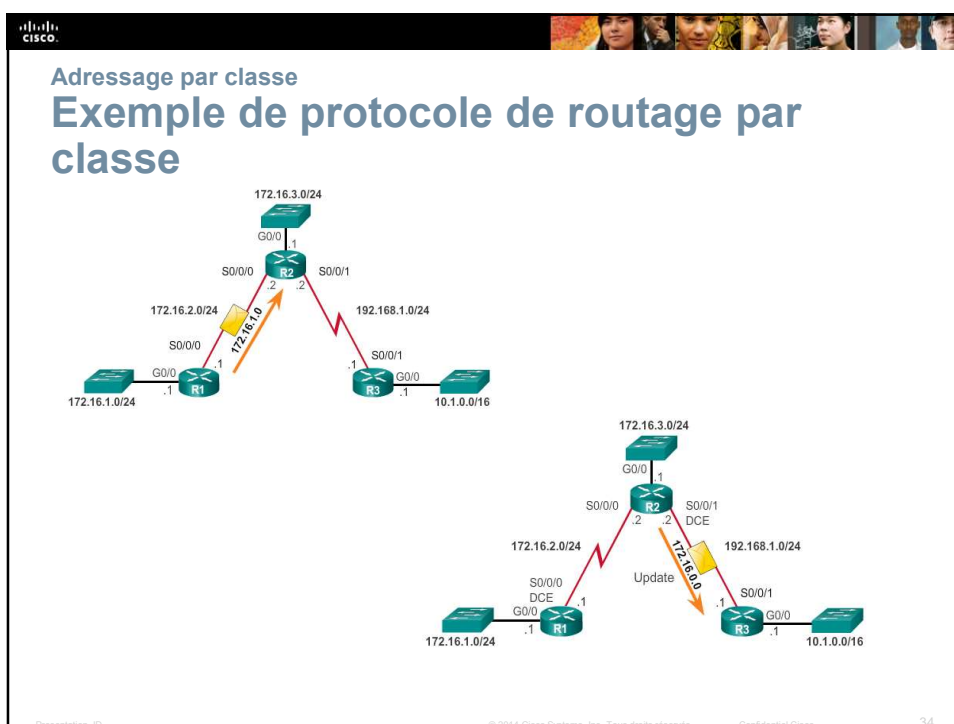
	Réseau	Réseau	Réseau	Hôte
Masque de sous-réseau	255	.255	.255	.0

Presentation_ID

© 2014 Cisco Systems, Inc. Tous droits réservés.

Confidential Cisco

33

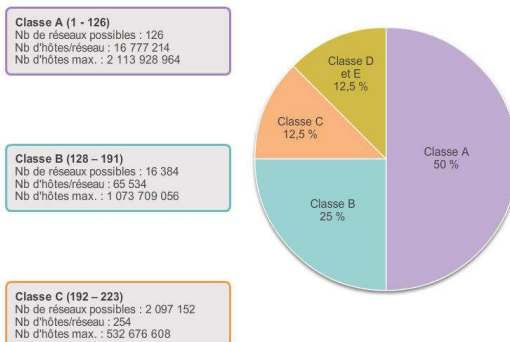




Adressage par classe

Gaspillage dans l'adressage par classe

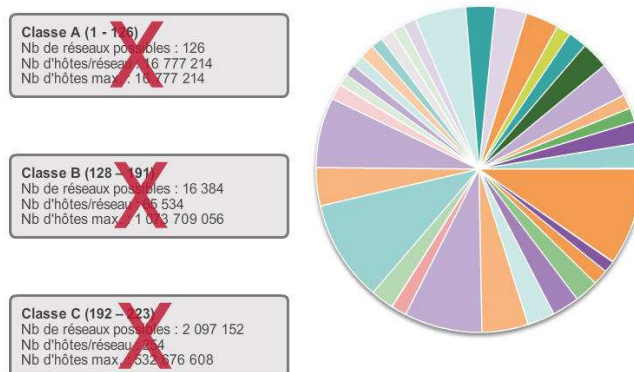
Attribution d'adresses IP par classe = inefficace



CIDR

Routing interdomaine sans classe

CIDR = efficace



CIDR
CIDR et récapitulation de route

Récapitulation des routes de super-réseau

Client A 192.168.0.0/23 RA

Client B 192.168.2.0/23 RB

Client C 192.168.4.0/22 RC

Client D 192.168.8.0/21 RD

FAI1

FAI2

192.168.0.0/20

192.168.0.0/23

192.168.2.0/23

192.168.4.0/22

192.168.8.0/21

Présentation ID © 2014 Cisco Systems, Inc. Tous droits réservés. Confidential Cisco 37

CIDR
Exemple d'utilisation du CIDR dans le routage statique

Une route statique récapitulative

172.19.0.0/16

172.20.0.0/16

172.21.0.0/16

172.16.0.0/16

172.17.0.0/16

172.18.0.0/16

S0/0/1

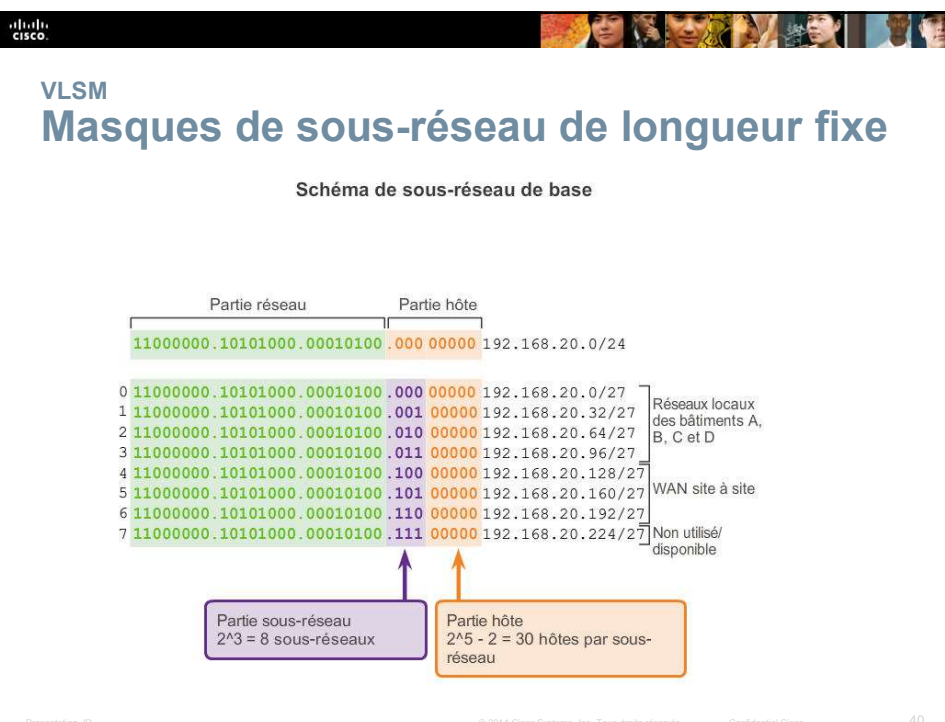
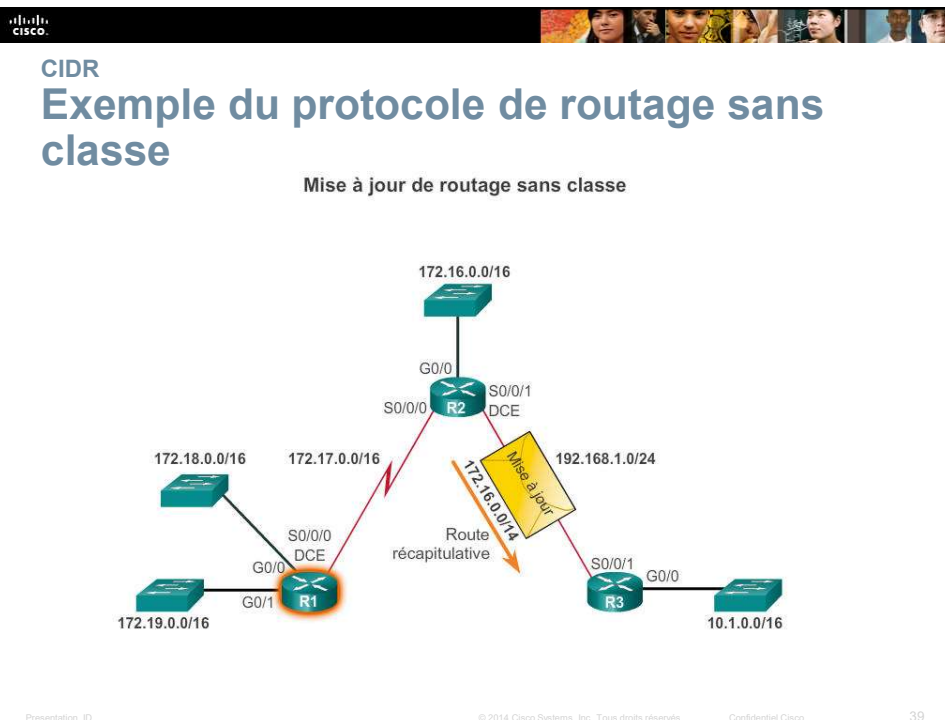
S0/0/0

R1

```

R1 (config) #no ip route 172.16.0.0 255.255.0.0 s0/0/0
R1 (config) #no ip route 172.17.0.0 255.255.0.0 s0/0/0
R1 (config) #no ip route 172.18.0.0 255.255.0.0 s0/0/0
R1 (config) #no ip route 172.19.0.0 255.255.0.0 s0/0/0
R1 (config) #no ip route 172.20.0.0 255.255.0.0 s0/0/0
R1 (config) #no ip route 172.21.0.0 255.255.0.0 s0/0/0
R1 (config) #
R1 (config) #ip route 172.16.0.0 255.248.0.0 s0/0/0
R1 (config) #
  
```

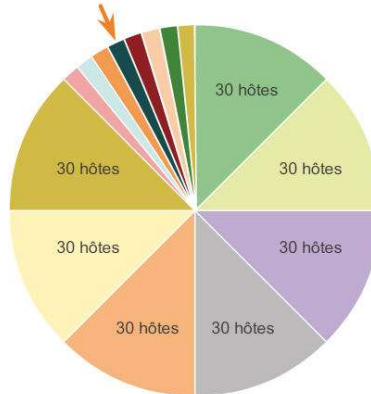
Présentation ID © 2014 Cisco Systems, Inc. Tous droits réservés. Confidential Cisco 38



Masques de sous-réseau de longueur variable

Sous-réseaux de tailles variables

Un sous-réseau a été à nouveau divisé pour créer 8 sous-réseaux plus petits de 4 hôtes chacun



VLSM en action

- La technique VLSM permet l'utilisation de masques différents pour chaque sous-réseau.
- Une fois un bloc d'adresses réseau segmenté en sous-réseaux, ces sous-réseaux peuvent à leur tour être segmentés en sous-réseaux.
- La technique VLSM segmente simplement un réseau (ou sous-réseau) en d'autres sous-réseaux. Le VLSM peut être considéré comme découpage en sous-réseaux.
- Les adresses IP des hôtes sont attribuées ici à partir des adresses des « sous-réseaux de sous-réseaux ».

VLSM Segmentation des sous-réseaux

Découpage en sous-réseaux du sous-réseau 10.1.0.0/16 à 10.1.0.0/24

Espace d'adressage initial

↓

Réseau 10.0.0.0/8

1re série de sous-réseaux

Sous-réseaux
10.0.0.0/16
10.1.0.0/16
10.2.0.0/16
10.3.0.0/16
10.4.0.0/16
10.5.0.0/16
.
.
.
10.255.0.0/16

256 sous-réseaux

Sous-réseaux du sous-réseau

Sous-réseaux de sous-réseaux
10.1.0.0/24
10.1.1.0/24
10.1.2.0/24
10.1.3.0/24
10.1.4.0/24
10.1.5.0/24
.
.
.
10.1.255.0/24

256 sous-réseaux

Presentation_ID

© 2014 Cisco Systems, Inc. Tous droits réservés.

Confidential Cisco

43

VLSM Exemple d'utilisation de la technique VLSM

Découpage en sous-réseaux du sous-réseau 192.168.20.224/27 à 192.168.20.224/30

Bâtiment A
25 hôtes

R1

Bâtiment B
20 hôtes

R2

Bâtiment C
15 hôtes

R3

Bâtiment D
28 hôtes

R4

	Réseau /27	Hôtes
BâtimentA	.0	.1 - .30
BâtimentB	.32	.33 - .62
BâtimentC	.64	.65 - .94
BâtimentD	.96	.97 - .126
Non utilisé	.128	.129 - .158
Non utilisé	.160	.161 - .190
Non utilisé	.192	.193 - .222
	.224	.225 - .254

↓

	Réseau /30	Hôtes
WAN R1-R2	.224	.225 - .226
WAN R2-R3	.228	.229 - .230
WAN R3-R4	.232	.233 - .234

Presentation_ID

© 2014 Cisco Systems, Inc. Tous droits réservés.

Confidential Cisco

44



Configuration des routes récapitulatives IPv4

Récapitulation de route

- La récapitulation de route, également connue sous le nom d'agrégation de routes, est le processus de notification d'un ensemble contigu d'adresses par une seule adresse avec un masque de sous-réseau plus court et moins spécifique.
- Le routage interdomaine sans classe (CIDR) est une forme de récapitulation de route et il est synonyme de création d'un super-réseau.
- Le CIDR ignore les limitations des classes et autorise le récapitulatif avec les masques inférieurs à celui du masque par classe par défaut.
- Ce type de récapitulation permet de réduire le nombre d'entrées dans les mises à jour de routage et de diminuer le nombre d'entrées dans les tables de routage locales.



Configuration des routes récapitulatives IPv4

Calcul d'une route récapitulative

Calcul d'une récapitulation de route

Étape 1 : indiquez les réseaux au format binaire.

172.20.0.0	10101100 . 00010100 . 00000000 . 00000000
172.21.0.0	10101100 . 00010101 . 00000000 . 00000000
172.22.0.0	10101100 . 00010110 . 00000000 . 00000000
172.23.0.0	10101100 . 00010111 . 00000000 . 00000000

Étape 2 : comptez le nombre de bits correspondants à gauche pour déterminer le masque.

Réponse : 14 bits correspondants = /14 ou 255.252.0.0

Étape 3 : copiez les bits correspondants, puis ajoutez les bits zéro pour déterminer l'adresse réseau récapitulée (préfixe).

10101100 . 00010100 . 00000000 . 00000000
<input type="text"/> Copier <input type="text"/> Ajouter les bits 0

Réponse : 172.20.0.0

Configuration des routes récapitulatives IPv4
Exemple de route statique récapitulative

Vérification de la table de routage

```

R3# show ip route static | begin Gateway
Gateway of last resort is not set
S 172.16.0.0/24 is subnetted, 3 subnets
S 172.16.1.0 [1/0] via 192.168.1.2
S 172.16.2.0 [1/0] via 192.168.1.2
S 172.16.3.0 [1/0] via 192.168.1.2
R3#
  
```

Routes qui peuvent être récapitulées

172.16.1.0	10101100.00010000.00000000.00000000
172.16.2.0	10101100.00010000.00000000.10.00000000
172.16.3.0	10101100.00010000.00000000.11.00000000

Limite de la récapitulation

Les 22 premiers bits sont les mêmes.

Certains bits sont différents

172.16.0.0	10101100.00010000.00000000.00.00000000
255.255.252.0	11111111.11111111.11111111.00.00000000

Récapitulation en une seule route

172.16.0.0	255.255.252.0
------------	---------------

47

Configuration des routes récapitulatives IPv6
Récapitulation des adresses réseau IPv6

- Outre le fait que les adresses IPv6 ont une longueur de 128 bits et sont écrites au format hexadécimal, le récapitulatif d'adresses IPv6 est réellement similaire au récapitulatif d'adresses IPv4. Il nécessite quelques étapes supplémentaires liées aux adresses IPv6 abrégées et à la conversion hexadécimale.
- Plusieurs routes IPv6 statiques peuvent être récapitulées en une seule route IPv6 statique si :
 - Les réseaux de destination sont contigus et peuvent être récapitulés dans une adresse réseau unique.
 - Les multiples routes statiques utilisent toutes la même interface de sortie ou adresse IPv6 de tronçon suivant.

48



Configuration des routes récapitulatives IPv6

Calcul des adresses réseau IPv6

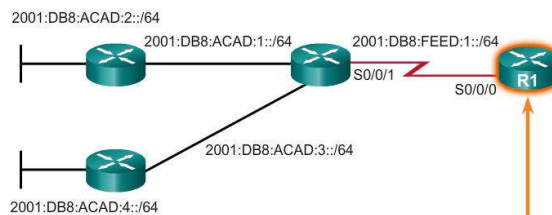
- Étape 1. Répertoriez les adresses réseau (préfixes) et identifiez la partie où les adresses diffèrent.
- Étape 2. Développez l'IPv6 s'il est abrégé.
- Étape 3. Convertissez la section différente du format hexadécimal au format binaire.
- Étape 4. Comptez le nombre de bits correspondants à gauche pour déterminer la longueur de préfixe de la route récapitulative.
- Étape 5. Copiez les bits correspondants, puis ajoutez les bits zéro pour déterminer l'adresse réseau récapitulée (préfixe).
- Étape 6. Convertissez la section binaire de nouveau au format hexadécimal.
- Étapes 7. Ajoutez le préfixe de la route récapitulative (généralisé par étape 4).



Configuration des routes récapitulatives IPv6

Configuration d'une adresse récapitulative IPv6

Suppression des routes statiques et configuration de la route récapitulative IPv6



```
R1(config)# no ipv6 route 2001:DB8:ACAD:1::/64 2001:db8:feed:1::2
R1(config)# no ipv6 route 2001:DB8:ACAD:2::/64 2001:db8:feed:1::2
R1(config)# no ipv6 route 2001:DB8:ACAD:3::/64 2001:db8:feed:1::2
R1(config)# no ipv6 route 2001:DB8:ACAD:4::/64 2001:db8:feed:1::2
R1(config)#
R1(config)#
R1(config)# ipv6 route 2001:DB8:ACAD::/61 2001:db8:feed:1::2
R1(config)#
```

Configuration des routes statiques flottantes

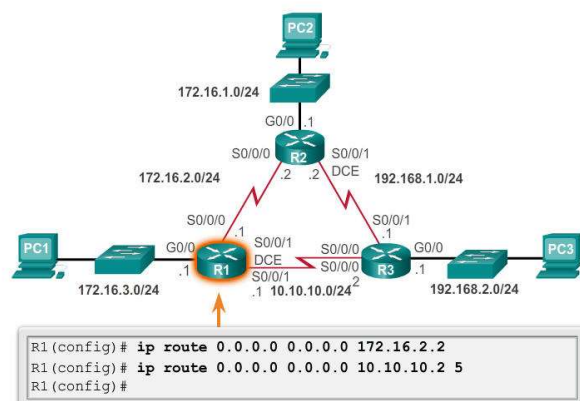
Routes statiques flottantes

- Les routes statiques flottantes sont des routes statiques qui ont une distance administrative supérieure à la distance administrative d'une autre route statique ou de routes dynamiques.
- La distance administrative d'une route statique peut être augmentée pour rendre la route moins souhaitable que celle d'une autre route statique ou d'une route apprise via un protocole de routage dynamique.
- De cette manière, la route statique « flotte » et n'est pas utilisée lorsque la route dont la distance administrative est meilleure est active.
- Toutefois, si la route préférée est perdue, la route statique flottante peut relayer, et le trafic peut être envoyé par cette autre route.

Configuration des routes statiques flottantes

Configuration d'une route statique flottante

Configuration d'une route statique flottante à R3



Configuration des routes statiques flottantes

Test de la route statique flottante

- Utilisez la commande **show ip route** pour savoir si la table de routage utilise bien la route statique par défaut.
- Utilisez la commande **traceroute** pour suivre le trafic sortant de la route principale.
- Déconnectez la liaison principale ou arrêtez l'interface de sortie principale.
- Utilisez la commande **show ip route** pour savoir si la table de routage utilise bien la route statique flottante.
- Utilisez la commande **traceroute** pour suivre le trafic sortant de la route de secours.

Dépannage de la configuration des routes statiques et par défaut IPv4

Résolution du problème de route manquante

Les commandes standard de dépannage IOS sont notamment :

- **ping**
- **traceroute**
- **show ip route**
- **show ip interface brief**
- **show cdp neighbors detail**



Chapitre 6 : résumé

- Les routes statiques peuvent être configurées avec une adresse IP de tronçon suivant, communément l'adresse IP du routeur de tronçon suivant.
- En cas d'utilisation d'une adresse IP de tronçon suivant, le processus de la table de routage doit convertir cette adresse en interface de sortie.
- Pour les liens série point à point, il est généralement plus efficace de configurer une interface de sortie sur la route statique.
- Sur les réseaux à accès multiple comme Ethernet, une adresse IP de tronçon suivant et une interface de sortie peuvent être configurées sur la route statique.
- Les routes statiques ont une distance administrative par défaut de « 1 ».



Résumé du chapitre 6 (suite)

- Une route statique n'est entrée dans la table de routage que si l'adresse IP de tronçon suivant peut être résolue par le biais d'une interface de sortie.
- Que la route statique soit configurée avec une adresse IP de tronçon suivant ou avec une interface de sortie, si cette dernière (utilisée pour transférer le paquet) n'est pas dans la table de routage, la route statique n'est pas incluse dans la table de routage.
- Souvent, plusieurs routes statiques peuvent être configurées comme une seule route récapitulative.



Résumé du chapitre 6 (suite)

- La meilleure route récapitulative est une route par défaut, configurée avec une adresse réseau 0.0.0.0 et un masque de sous-réseau 0.0.0.0.
- En l'absence de correspondance plus précise dans la table de routage, cette dernière utilise la route par défaut pour transférer le paquet vers un autre routeur.
- Une route statique flottante peut être configurée comme route de secours pour un lien principal en manipulant sa valeur administrative.

Cisco | Networking Academy®
Mind Wide Open™