Combinsaison de Vlsm et vlan

3. Oui, il est possible de combiner des VLANs et des sous-réseaux avec VLSM (Variable Length Subnet Mask) pour une gestion efficace et optimisée des adresses

IP dans un réseau. Voici comment cela peut être réalisé :

### Concept de Base

- \*\*VLANs\*\* : Les VLANs permettent de segmenter un réseau physique en plusieurs réseaux logiques au niveau de la couche 2 du modèle OSI. Chaque VLAN fonctionne comme un réseau distinct avec son propre domaine de diffusion.

- \*\*VLSM\*\* : VLSM permet de subdiviser un espace d'adressage IP en sous-réseaux de tailles variables en fonction des besoins spécifiques.

### Exemple de Combinaison

Imaginons un réseau d'entreprise avec l'adresse IP principale 192.168.0.0/24, que nous souhaitons diviser en plusieurs VLANs avec des sous-réseaux de tailles différentes.

#### Scénario

- \*\*VLAN 10 (Administration)\*\* : Besoin de 30 adresses IP

- \*\*VLAN 20 (Finance)\*\* : Besoin de 14 adresses IP

- \*\*VLAN 30 (Ressources Humaines)\*\* : Besoin de 6 adresses IP

### Étape 1 : Diviser l'adresse IP avec VLSM

1. \*\*VLAN 10 (Administration)\*\* :

- Masque de sous-réseau : /27 (32 adresses)

- Sous-réseau : 192.168.0.0/27

- Plage d'adresses IP : 192.168.0.1 à 192.168.0.30 (192.168.0.31 est l'adresse de diffusion)

2. \*\*VLAN 20 (Finance)\*\* :

- Masque de sous-réseau : /28 (16 adresses)

- Sous-réseau : 192.168.0.32/28

- Plage d'adresses IP : 192.168.0.33 à 192.168.0.46 (192.168.0.47 est l'adresse de diffusion)

3. \*\*VLAN 30 (Ressources Humaines)\*\* :

- Masque de sous-réseau : /29 (8 adresses)

- Sous-réseau : 192.168.0.48/29

- Plage d'adresses IP : 192.168.0.49 à 192.168.0.54 (192.168.0.55 est l'adresse de diffusion)

### Étape 2 : Configuration des VLANs

Supposons que nous ayons un commutateur Cisco. Voici un exemple de configuration pour assigner les VLANs aux interfaces et configurer les sous-réseaux :

```plaintext

# Créer les VLANs

Switch(config)# vlan 10

Switch(config-vlan)# name Administration

Switch(config-vlan)# exit

Switch(config)# vlan 20

Switch(config-vlan)# name Finance

Switch(config-vlan)# exit

Switch(config)# vlan 30

Switch(config-vlan)# name RH

Switch(config-vlan)# exit

# Assigner les interfaces aux VLANs

Switch(config)# interface range fa0/1 - 10

Switch(config-if-range)# switchport mode access

Switch(config-if-range)# switchport access vlan 10

Switch(config-if-range)# exit

Switch(config)# interface range fa0/11 - 20

Switch(config-if-range)# switchport mode access

Switch(config-if-range)# switchport access vlan 20

Switch(config-if-range)# exit

Switch(config)# interface range fa0/21 - 30

Switch(config-if-range)# switchport mode access

Switch(config-if-range)# switchport access vlan 30

Switch(config-if-range)# exit

```

### Étape 3 : Configuration du Routeur pour Inter-VLAN Routing

Pour permettre la communication entre les VLANs, nous devons configurer un routeur avec des sous-interfaces pour chaque VLAN :

```plaintext

Router(config)# interface gig0/0.10

Router(config-subif)# encapsulation dot1Q 10

Router(config-subif)# ip address 192.168.0.1 255.255.255.224

Router(config-subif)# exit

Router(config)# interface gig0/0.20

Router(config-subif)# encapsulation dot1Q 20

Router(config-subif)# ip address 192.168.0.33 255.255.255.240

Router(config-subif)# exit

Router(config)# interface gig0/0.30

Router(config-subif)# encapsulation dot1Q 30

Router(config-subif)# ip address 192.168.0.49 255.255.255.248

Router(config-subif)# exit

```

### Conclusion

4. En combinant VLANs et VLSM, nous pouvons segmenter le réseau de manière logique et efficace tout en optimisant l'utilisation des adresses IP. Cette méthode permet d'adapter les sous-réseaux à la taille nécessaire pour chaque groupe ou département tout en bénéficiant des avantages des VLANs en termes de sécurité et de gestion du trafic.

### Références

- [The Difference Between Subnets and VLANs - NetworkCalc](https://networkcalc.com/the-difference-between-subnets-and-vlans)

- [VLAN vs. Subnet: Difference and Comparison - Comparisons Wiki](https://comparisons.wiki/vlan-vs-subnet-difference-and-comparison)

Utiliser des VLANs (Virtual Local Area Networks) et le VLSM (Variable Length Subnet Mask) peut offrir plusieurs avantages même pour une petite entreprise, en termes de gestion, de sécurité et d'efficacité réseau. Voici pourquoi ces technologies sont intéressantes :

1. VLANs

1. \*\*Segmentation Logique du Réseau\*\* :

- \*\*Fonctionnement\*\* : Les VLANs permettent de diviser un réseau physique en plusieurs réseaux logiques indépendants. Chaque VLAN fonctionne comme un réseau distinct, même si les périphériques sont connectés au même commutateur physique.

- \*\*Avantage\*\* : Cela permet de séparer le trafic entre différents départements ou groupes de travail, améliorant ainsi la gestion et la sécurité du réseau.

2. \*\*Amélioration de la Sécurité\*\* :

- \*\*Fonctionnement\*\* : En isolant les différents segments de réseau, les VLANs réduisent le risque de propagation de virus ou de malware entre les segments.

- \*\*Avantage\*\* : Les données sensibles peuvent être confinées à un VLAN spécifique, limitant ainsi l'accès non autorisé.

3. \*\*Réduction des Domaines de Diffusion\*\* :

- \*\*Fonctionnement\*\* : Les VLANs limitent les domaines de diffusion (broadcast domains), ce qui signifie que les diffusions (broadcasts) n’atteignent que les périphériques du même VLAN.

- \*\*Avantage\*\* : Cela réduit le trafic inutile sur le réseau, augmentant ainsi les performances globales.

4. \*\*Flexibilité et Mobilité\*\* :

- \*\*Fonctionnement\*\* : Les périphériques peuvent être déplacés d’un endroit à un autre sans nécessiter de reconfiguration de l’adressage IP si les ports du commutateur sont correctement configurés pour les VLANs.

- \*\*Avantage\*\* : Cela simplifie la gestion des mouvements de personnel et d’équipements au sein de l’entreprise.

1. VLSM

1. \*\*Utilisation Efficace de l'Adresse IP\*\* :

- \*\*Fonctionnement\*\* : VLSM permet de créer des sous-réseaux de tailles variées au sein d’un même espace d’adressage IP en utilisant différents masques de sous-réseau.

- \*\*Avantage : Cela évite le gaspillage d’adresses IP en adaptant précisément la taille des sous-réseaux aux besoins réels.

VLSM

- \*\*Fonctionnement : Avec VLSM, vous pouvez subdiviser votre espace d’adressage IP pour répondre aux besoins spécifiques de chaque segment du réseau, par exemple en créant des sous-réseaux plus petits pour les départements avec peu d’hôtes et plus grands pour ceux avec plus d’hôtes.

- \*\*Avantage : Cela facilite la gestion du réseau et permet de répondre plus efficacement aux besoins évolutifs de l'entreprise.

3. Subnet

- \*\*Fonctionnement : En utilisant des masques de sous-réseau de longueur variable, vous pouvez facilement ajouter de nouveaux sous-réseaux sans avoir à réorganiser l'ensemble de l'espace d'adressage IP.

- \*\*Avantage : Cela permet à l'entreprise de croître et de s'adapter plus facilement à l'augmentation du nombre d'appareils et de services.

### Exemple Pratique pour une Petite Entreprise

Imaginons une petite entreprise avec les départements suivants : Administration, Vente, et Support Technique. Voici comment VLANs et VLSM peuvent être utilisés :

1. \*\*Administration\*\* :

- VLAN 10, Sous-réseau 192.168.1.0/27 (32 adresses IP)

- Isolé pour la gestion des données sensibles.

2. \*\*Vente\*\* :

- VLAN 20, Sous-réseau 192.168.1.32/28 (16 adresses IP)

- Isolé pour protéger les transactions et les informations des clients.

3. \*\*Support Technique\*\* :

- VLAN 30, Sous-réseau 192.168.1.48/29 (8 adresses IP)

- Isolé pour le trafic de support, réduisant les interférences avec les autres départements.

En combinant VLANs et VLSM, cette petite entreprise peut assurer une segmentation logique, une sécurité renforcée, et une utilisation optimisée de l'espace d'adressage IP, tout en améliorant les performances réseau et en facilitant la gestion quotidienne.

### Références

- [The Difference Between Subnets and VLANs - NetworkCalc](https://networkcalc.com/the-difference-between-subnets-and-vlans)

- [VLAN vs. Subnet: Difference and Comparison - Comparisons Wiki](https://comparisons.wiki/vlan-vs-subnet-difference-and-comparison)

5. \*\*Subnet (Sous-réseau)\*\* :

- \*\*Fonctionnement\*\* : Un sous-réseau est une division logique d'un réseau IP plus grand, opérant à la couche 3 (réseau) de l'OSI. Les sous-réseaux sont créés en divisant un réseau en segments plus petits en utilisant un masque de sous-réseau pour définir la plage d'adresses IP de chaque sous-réseau.

- \*\*Utilisation\*\* : Les sous-réseaux aident à améliorer la gestion du réseau, à réduire les conflits d'adresses IP et à limiter la portée des diffusions. Ils sont essentiels pour organiser des réseaux complexes et pour appliquer des règles de sécurité spécifiques à chaque segment

\*\*Comparaison entre VLAN et Subnet\*\* :

- Les VLAN fonctionnent à la couche 2 et segmentent le réseau en groupes logiques indépendamment de la hiérarchie des adresses IP, tandis que les sous-réseaux fonctionnent à la couche 3 et se concentrent sur la gestion des adresses IP.

- Les VLAN permettent à des périphériques sur différents sous-réseaux de communiquer comme s'ils étaient sur le même réseau local, ce qui n'est pas possible avec de simples sous-réseaux

En résumé, les VLANs sont utilisés pour la segmentation logique au niveau de la couche de liaison de données, les sous-réseaux pour la gestion des adresses IP au niveau de la couche réseau, et le VLSM pour optimiser l'utilisation des adresses IP en créant des sous-réseaux de tailles variables.