

Plan

INTRODUCTION

- Définition des sous-réseaux
- Importance des sous-réseaux dans les réseaux informatiques

MÉTHODES DE SOUS-RÉSEAUX

- Subnetting basique : FLSM (Subnetting à Masque de Sous-réseau Fixe)
 - Principes de FLSM
 - Avantages et limitations
- Subnetting avancé : VLSM (Subnetting à Masque de Sous-réseau Variable)
 - Concepts de VLSM
 - Cas d'utilisation et flexibilité

FONDEMENTS DES SOUS-RÉSEAUX

- Structure d'une adresse IP
 - Compréhension d'une adresse IP
 - Rôle du masque de sous-réseau
- Classes d'adresses IPv4

ÉTUDES DE CAS ET EXEMPLES PRATIQUES

- Exemples avec FLSM et VLSM

Introduction

A. Définition des sous-réseaux :

- **Les sous-réseaux, ou subnets, sont des segments logiques d'un réseau IP plus vaste.**
- **Ils sont créés en subdivisant un réseau IP en portions plus petites, chacune ayant sa propre identité unique.**
- **Cette division permet une meilleure organisation, gestion et sécurité du réseau.**

B. Importance des sous-réseaux dans les réseaux informatiques :

- **Optimisation des adresses IP :** Utilisation efficace des adresses IP disponibles, crucial dans le contexte de la limitation d'IPv4.
- **Isolation du trafic :** Segmenter le trafic réseau pour améliorer les performances et réduire les risques de sécurité.
- **Sécurité renforcée :** Réduire la surface d'attaque potentielle et permettre une gestion plus précise des règles de sécurité.
- **Gestion facilitée :** Simplifier la gestion du réseau en le rendant plus modulaire et en permettant une allocation plus efficace des ressources.



Fondements des sous-réseaux

A. Structure d'une adresse IP

B. Classes d'adresses IP



A. Structure d'une adresse IP

Compréhension d'une adresse IP :

- Une adresse IP (Internet Protocol) est un identifiant numérique unique attribué à chaque périphérique connecté à un réseau informatique utilisant le protocole IP.
- Il existe deux versions principales d'adresses IP : IPv4 et IPv6. Une adresse IPv4 est composée de 32 bits, représentés sous forme de quatre octets séparés par des points (par exemple, 192.168.1.1).
- Chaque octet peut avoir une valeur comprise entre 0 et 255, ce qui permet un total d'environ 4,3 milliards d'adresses uniques.

Rôle du masque de sous-réseau :

- Le masque de sous-réseau est un autre élément essentiel de la configuration d'une adresse IP.
- Le masque de sous-réseau définit la séparation entre l'identification du réseau et celle de l'hôte dans une adresse IP.
- Il spécifie quelle partie de l'adresse IP est réservée à l'identification du réseau et quelle partie est dédiée à l'identification de l'hôte.
- (par exemple, 255.255.255.0).

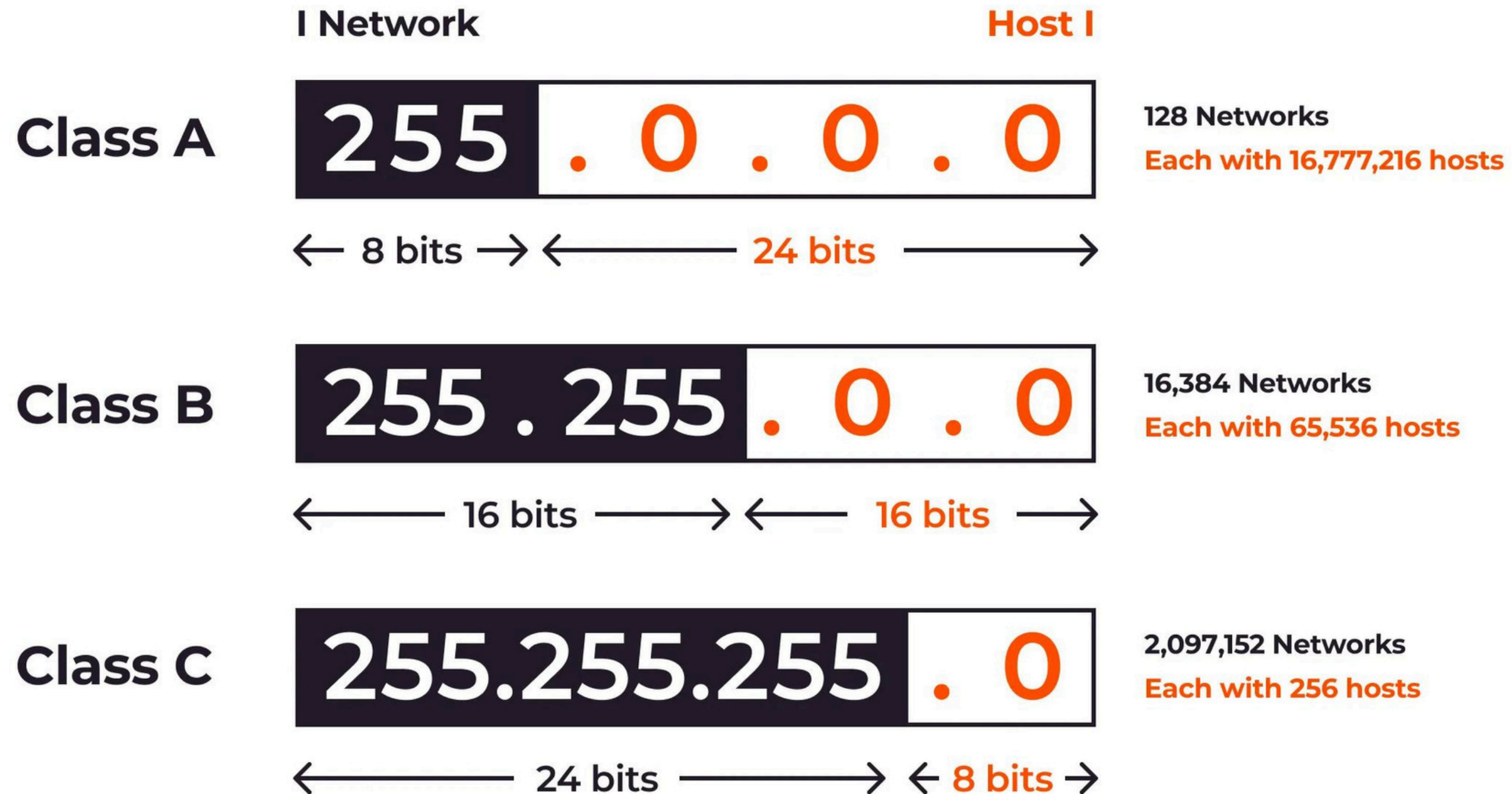


B. Classes d'adresses IPv4

- **Classes d'adresses IPv4** : Les adresses IPv4 sont généralement divisées en trois classes principales : A, B, et C.
 - **Classe A** : Le premier octet est utilisé pour identifier le réseau, et les trois derniers octets pour les hôtes. Les adresses de classe A vont de 0.0.0.0 à 127.255.255.255. **(/8)**
 - **Classe B** : Les deux premiers octets identifient le réseau, et les deux derniers octets identifient les hôtes. Les adresses de classe B vont de 128.0.0.0 à 191.255.255.255. **(/16)**
 - **Classe C** : Les trois premiers octets identifient le réseau, et le dernier octet identifie les hôtes. Les adresses de classe C vont de 192.0.0.0 à 223.255.255.255. **(/24)**



B. Classes d'adresses IPv4



Méthodes de sous-réseaux

A. Subnetting basique : FLSM (Subnetting à Masque de Sous-réseau Fixe)

B. Subnetting avancé : VLSM (Subnetting à Masque de Sous-réseau Variable)



A. Subnetting basique : FLSM (Subnetting à Masque de Sous-réseau Fixe)

- Principes de FLSM :

- FLSM, ou Subnetting à Masque de Sous-réseau Fixe, est une méthode de sous-réseautage dans laquelle le masque de sous-réseau est uniforme pour tous les sous-réseaux créés.
- Dans FLSM, le réseau est divisé en sous-réseaux de taille égale, chacun avec un nombre fixe d'adresses IP disponibles.
- Par exemple, si nous divisons un réseau en sous-réseaux de 30 adresses IP chacun, le masque de sous-réseau sera choisi de manière à ce que chaque sous-réseau puisse accueillir 30 hôtes.

B. Subnetting avancé : VLSM (Subnetting à Masque de Sous-réseau Variable)

- Concepts de VLSM :
 - VLSM, ou Subnetting à Masque de Sous-réseau Variable, est une méthode plus flexible qui permet de diviser un réseau en sous-réseaux de tailles différentes, en fonction des besoins spécifiques de chaque sous-réseau.
 - Chaque sous-réseau peut avoir un masque de sous-réseau unique, permettant une utilisation plus efficace des adresses IP disponibles.





FLSM



VLSM

Études de cas et exemples pratiques



Exemples avec FLSM

- **Adresse IP de départ** : 10.0.0.0/24
- **Besoin** : Diviser le réseau en 6 sous-réseaux avec au moins 20 hôtes chacun.
- **Calcul du nombre de bits de sous-réseau** :
 - Nous avons besoin d'au moins 6 sous-réseaux, ce qui nécessite 3 bits de sous-réseau ($2^3 = 8$).
- **Calcul du nombre d'hôtes par sous-réseau** :
 - Avec 3 bits de sous-réseau, chaque sous-réseau peut avoir $2^5 - 2 = 30$ hôtes.
- **Calcul du masque de sous-réseau** :
 - Le masque de sous-réseau pour 3 bits est /27 (255.255.255.224).
- **Calcul des sous-réseaux** :
 - **Les sous-réseaux seront** :
 - Sous-Réseau 1 : 10.0.0.0/27 (Plage d'adresses : 10.0.0.1 - 10.0.0.30)
 - Sous-Réseau 2 : 10.0.0.32/27 (Plage d'adresses : 10.0.0.33 - 10.0.0.62)
 - Sous-Réseau 3 : 10.0.0.64/27
 - Sous-Réseau 4 : 10.0.0.96/27
 - Sous-Réseau 5 : 10.0.0.128/27
 - Sous-Réseau 6 : 10.0.0.160/27

2eme methode de calcul :

- 10.0.0.0/24
- 6 sous reseaux
- 20 hotes pour chaque sous reseaux
- $2^n > 6 \Rightarrow n = 3$
- 00001010.00000000.00000000.00000000
- $2^n - 2 = 2^5 - 2 = 30$

- 1 sr 10.0.0.0
- 1er adresse : 10.0.0.1
- dernier adresse : 10.0.0.30
- diffusion : 00001010.00000000.00000000.00011111 = 10.0.0.31
- Masque : 11111111.11111111.11111111.11100000 = 255.255.255.224 = /27

- 2 sr 10.0.0.32/27
- 3 : 10.0.0.64/27
- 4 : 10.0.0.96/27
- 5 : 10.0.0.128/27
- 6 : 10.0.0.160/27



Exemples avec VLSM



- **Adresse IP de départ :** 172.16.0.0/16
- **Besoin :** Créer 3 sous-réseaux avec respectivement 50, 100, et 150 hôtes.
- **Calcul du masque de sous-réseau pour le premier sous-réseau (50 hôtes) :**
 - Nous avons besoin de 6 bits pour couvrir au moins 50 hôtes ($2^6 - 2 = 62$ hôtes).
 - Le masque de sous-réseau sera /26 (255.255.255.192).
- **Calcul du masque de sous-réseau pour le deuxième sous-réseau (100 hôtes) :**
 - Nous avons besoin de 7 bits pour couvrir au moins 100 hôtes ($2^7 - 2 = 126$ hôtes).
 - Le masque de sous-réseau sera /25 (255.255.255.128).
- **Calcul du masque de sous-réseau pour le troisième sous-réseau (150 hôtes) :**
 - Nous avons besoin de 8 bits pour couvrir au moins 150 hôtes ($2^8 - 2 = 254$ hôtes).
 - Le masque de sous-réseau sera /24 (255.255.255.0).
- **Calcul des sous-réseaux :**
 - **Les sous-réseaux seront :**
 - **Sous-Réseau 1 :** 172.16.0.0/26 (Plage d'adresses : 172.16.0.1 - 172.16.0.62)
 - **Sous-Réseau 2 :** 172.16.0.64/25 (Plage d'adresses : 172.16.0.65 - 172.16.0.126)
 - **Sous-Réseau 3 :** 172.16.1.0/24 (Plage d'adresses : 172.16.1.1 - 172.16.1.254)

Merci Pour Votre Attention

