

TP VLSM

Objectif

Comprendre et pratiquer le calcul d'adresses avec VLSM, extraire l'adresse réseau à partir d'une adresse hôte + masque, concevoir un plan d'adressage optimisé et configurer des postes/switches Cisco pour vérifier la connectivité locale (sans configurer le routage entre sous-réseaux)

1) Adresse hôte donnée : 10.10.23.67/21

- Masque /21 = 255.255.248.0
- Adresse réseau = 10.10.16.0/21
- Adresse broadcast = 10.10.23.255
- Plage hôtes = 10.10.16.1 → 10.10.23.254
- Nb d'hôtes utilisables = $2^{(32-21)} - 2 = 2046$

Calcul :

Calcul du préfixe minimal $2^{(32-n)}$ -nbr d'hôte

Pour A $2^{(32-n)} - 2300 = 23$

Pour B = 25

Pour C = 26

Pour D = 27

Pour Guest = 28

Pour Management = 29

Calcul du hôtes utilisable

Pour A $2^{32-23} - 2 = 510$

Pour B $2^{32-25} - 2 = 126$

Pour C $2^{32-26} - 2 = 62$

Pour D $2^{32-27} - 2 = 30$

Pour GUEST $2^{32-28} - 2 = 14$

Pour MANAGEMENT $2^{32-29} - 2 = 6$

Total gaspillé = 210 + 6 + 2 = 218

Sous réseau	@ réseau	/n	Masque décimal	Plage hôtes	Broadcast	Hotes utilisables	@ gaspillé
A	10.10.0.0	23	255.255.254.0	10.10.0.1 – 10.10.1.254	10.10.1.255	510	210
B	10.10.2.0	25	255.255.255.128	10.10.2.1 – 10.10.2.126	10.10.2.127	126	6
C	10.10.2.128	26	255.255.255.192	10.10.2.129 – 10.10.2.190	10.10.2.191	62	2
D	10.10.2.192	27	255.255.255.224	10.10.2.193 – 10.10.2.222	10.10.2.223	30	0
GUEST	10.10.2.224	28	255.255.255.240	10.10.2.225 – 10.10.2.238	10.10.2.239	14	0
29MG MT	10.10.2.240	29	255.255.255.248	10.10.2.241 – 10.10.2.246	10.10.2.247	6	0

DEPARTEMENT A :

@ réseau : 10.10.0.0 / 23 @ ip pc1 10.10.0.10

@ ip pc2 10.10.0.11

@ ip pc3 10.10.1.10

DEPARTEMENT B :

@ réseau : 10.10.2.0/25 @ ip pc2 10.10.2.10

@ ip pc2 10.10.2.11

@ ip pc2 10.10.2.12

DEPARTEMENT C :

@ réseau : 10.10.2.128/26 @ ip pc2 10.10.2.130

@ ip pc2 10.10.2.131

@ ip pc2 10.10.2.132

DEPARTEMENT D :

@ réseau : 10.10.2.192/27 @ ip pc2 10.10.2.194

@ ip pc2 10.10.2.195

@ ip pc2 10.10.2.196

DEPARTEMENT GUEST :

@ réseau : 10.10.2.224/28 @ ip pc2 10.10.2.226

@ ip pc2 10.10.2.227

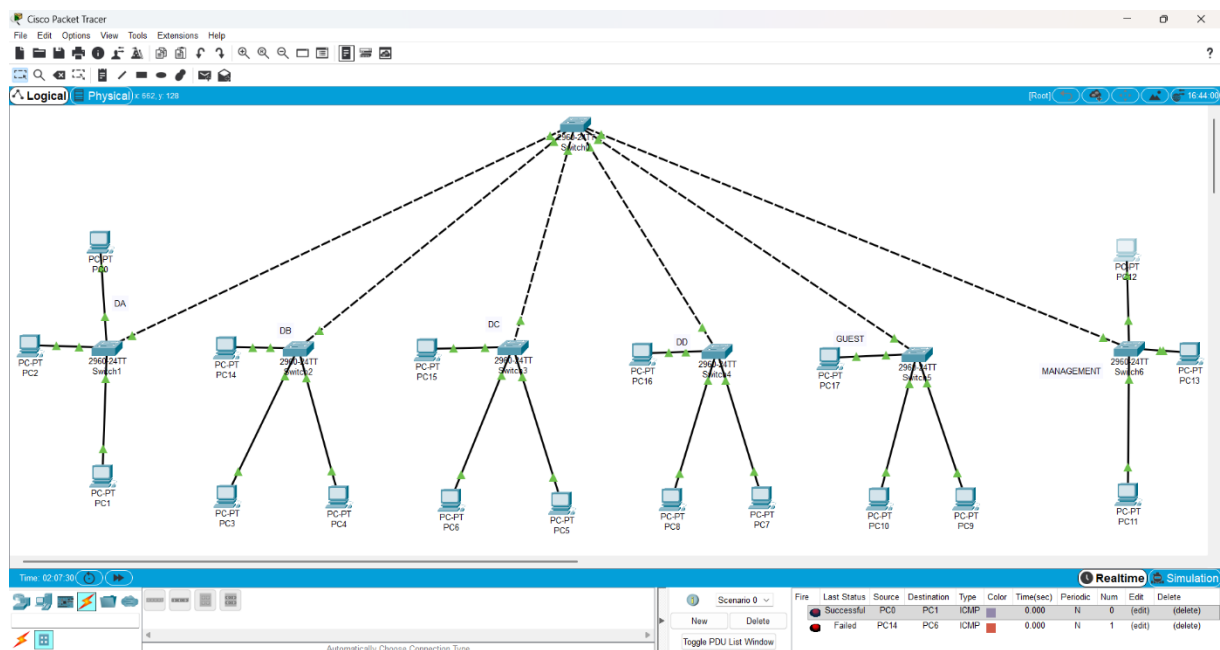
@ ip pc2 10.10.2.228

DEPARTEMENT MANAGEMENT :

@ réseau : 10.10.2.240/29 @ ip pc2 10.10.2.242

@ ip pc2 10.10.2.243

@ ip pc2 10.10.2.244



QUESTION D'ANALYSE

1) Méthode de placement & choix des /n

- Trier par taille (du plus grand besoin au plus petit).
- Pour chaque besoin, choisir le plus petit préfixe /n tel que $2^{(32-n)} - 2 \geq \text{hôtes}$.
- Allouer dans l'ordre à l'intérieur du bloc 10.10.0.0/16, en respectant les frontières des blocs (alignement sur multiples de la taille).

Résultat :

- A: /23 (510 utiles)
- B: /25 (126)
- C: /26 (62)
- D: /27 (30)
- Guest: /28 (14)
- Mgmt: /29 (6)

2) Exemple détaillé (plus grand : Dép. A — 300 hôtes)

On cherche $2^{(32-n)} - 2 \geq 300$. Essais : $2^8 - 2 = 254$ (insuffisant), $2^9 - 2 = 510 \Rightarrow 32 - n = 9 \Rightarrow n = 23$.

Masque: /23 = 255.255.254.0.

Taille du bloc: 512 adresses (510 utilisables).

Adresse réseau choisie (dans /16): 10.10.0.0/23 → hôtes 10.10.0.1 à 10.10.1.254, broadcast 10.10.1.255.

- Gaspillage: $510 - 300 = 210$ adresses (inévitables car les tailles sont des puissances de

3) Est-ce que tout tient dans le /16

Somme des tailles réservées: $512 + 128 + 64 + 32 + 16 + 8 = 760$ adresses.

Un /16 = 65 536 adresses (65 534 utilisables) → ça tient largement.

4) Pourquoi les pings échouent entre sous-réseaux (sans routage)

Un PC détecte que la destination n'est pas dans sa plage (comparaison IP/masque).

Il envoie vers la passerelle. Ici, elle est fictive et aucun routeur n'est configuré ⇒ pas de Next-hop valide.

5) Deux solutions (sans les implémenter) pour l'inter-réseaux

1. Routeur-on-a-Stick : un routeur avec sous-interfaces g0/0.X, 802.1Q (trunk), ip address sur chaque sous-interface → routage inter-VLAN.
2. Switch L3 : créer des SVI (interface vlan X + ip address), activer ip routing, et (au besoin) des routes statiques ou un protocole (OSPF/EIGRP).