

VLSM (VARIABLE-LENGTH SUBNET MASK)



VLSM (VARIABLE-LENGTH SUBNET MASK)

La technique du VLSM, ou encore « **Variable-Length Subnet Mask** » a pour but comme l'indique son nom, de créer des sous-réseaux de taille variable. Elle a été conçue dans l'objectif d'optimiser l'efficacité de l'attribution des adresses.

Il existe deux types d'adressage bien distincts.

Le Classfull ainsi que le Classless



VLSM (VARIABLE-LENGTH SUBNET MASK)

Le **Classfull** contient cinq classes qui ont été définies très précisément, dont les trois principales sont :

- La classe A qui contient donc toutes les adresses IP de *1.0.0.0* à *126.0.0.0* et qui utilise le masque de sous réseau *255.0.0.0*
- La classe B qui contient donc toutes les adresses IP de *128.0.0.0* à *191.255.0.0* et qui utilise le masque de sous réseau *255.255.0.0*
- La classe C qui contient donc toutes les adresses IP de *192.0.0.0* à *223.255.255.0* et qui utilise le masque de sous réseau *255.255.255.0*

VLSM (VARIABLE-LENGTH SUBNET MASK)

Le souci du **Classfull** était que ces classes nous obligeaient à attribuer d'énormes plages d'adresses IP quand nous pouvions avoir besoin de seulement quelques adresses.

Les masques de sous réseaux sont donc limités à : 255.0.0.0, 255.255.0.0, 255.255.255.0.

VLSM (VARIABLE-LENGTH SUBNET MASK)

C'est pour cela qu'en 1994, le **Classless** a été créé ainsi que le **VLSM**, pour qu'ainsi, lorsque nous avons besoin de peu d'adresses, nous attribuons seulement un nombre minimum d'adresses.

VLSM (VARIABLE-LENGTH SUBNET MASK)

La technique **VLSM** est une simple extension du découpage en sous-réseaux de base, où une même adresse de classe A, B ou C est découpée en sous-réseaux à l'aide de masques de longueurs différentes.

VLSM (VARIABLE-LENGTH SUBNET MASK)

La VLSM permet d'optimiser l'attribution des adresses IP et offre davantage de souplesse dans l'affectation du nombre adéquat d'hôtes et de sous-réseaux, à partir d'un nombre limité d'adresses IP.

Alors le principe de VLSM consiste à créer des sous-réseaux d'un sous-réseau



VLSM (VARIABLE-LENGTH SUBNET MASK)

Exemple :

Class C	25	26	27	28	29	30	31	32
	128	64	32	16	8	4	2	1
	128	192	224	240	248	252	254	255

192.168.5.0/24
5 Subnet,

VLSM (VARIABLE-LENGTH SUBNET MASK)

Nous avons déjà vu cet exemple,

- Le **pas** = 32 masque : /27 (**255.255.255.224**)
- Nous avons trouvé 8 sous-réseaux dont les adresse réseaux sont

192.168.5.(0-32-64-96-128-160-192-224)

Ce qui implique que dans chaque sous-réseau nous allons trouver 32 machines.

Dont 30 sont des valides adresses IP (2 : une pour adresse réseau et l'autre pour adresse diffusion)

VLSM (VARIABLE-LENGTH SUBNET MASK)

Cet découpage est valide si le besoin est d'avoir des sous-réseau du même taille !

VLSM (VARIABLE-LENGTH SUBNET MASK)

Prenons l'exemple suivant :

Dans cet exemple nous avons 5 sous-réseau

A = 60 postes

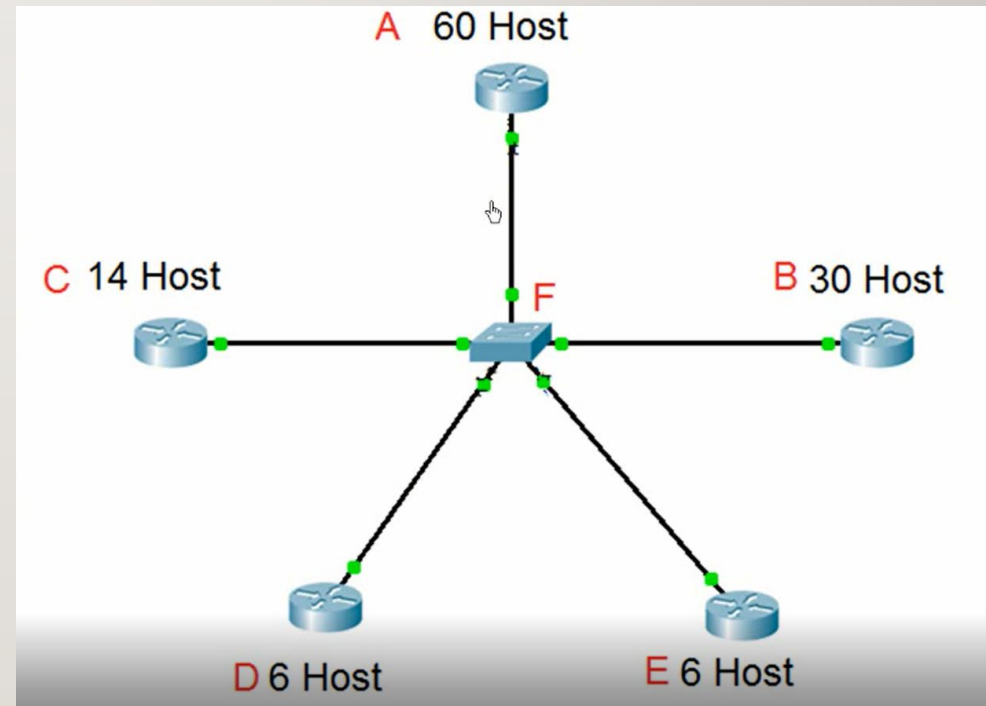
B = 30 Postes

C = 14 Postes

D = 6 Postes

E = 6 Postes

F = 5 Postes



VLSM (VARIABLE-LENGTH SUBNET MASK)

Prenons l'adresse **192.168.1.0/24**

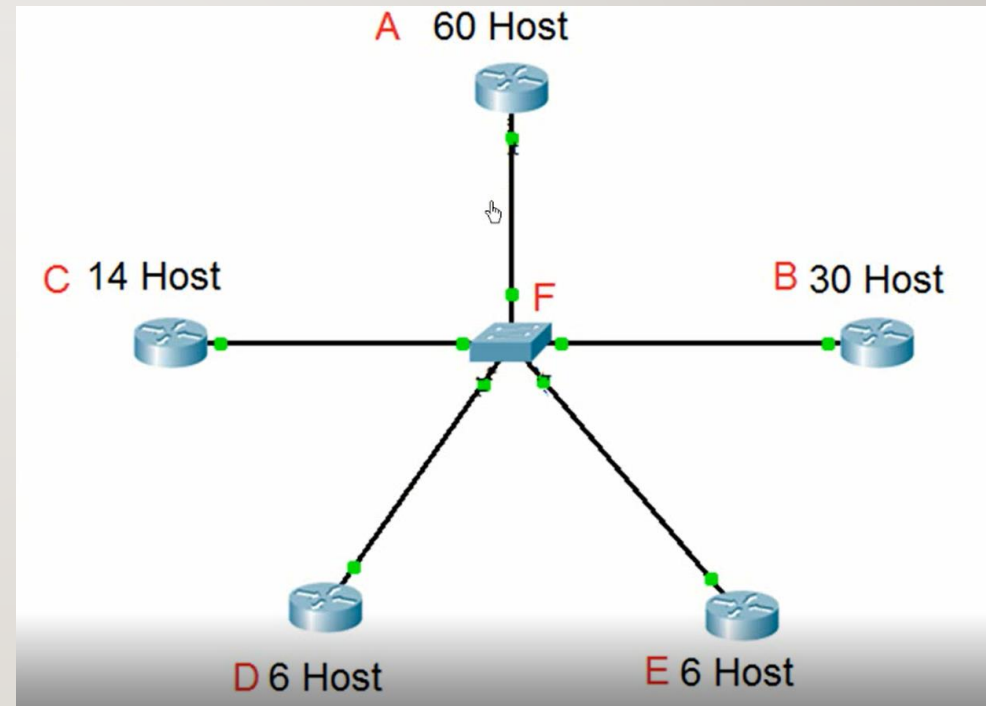
Et essayons de trouver la solution avec

La méthode classique de subnetting.

Nous avons besoin de 6 sous-réseaux

Alors $n=3$ masque /27

Nombre machine / sous-réseau = $32 - 2$



VLSM (VARIABLE-LENGTH SUBNET MASK)

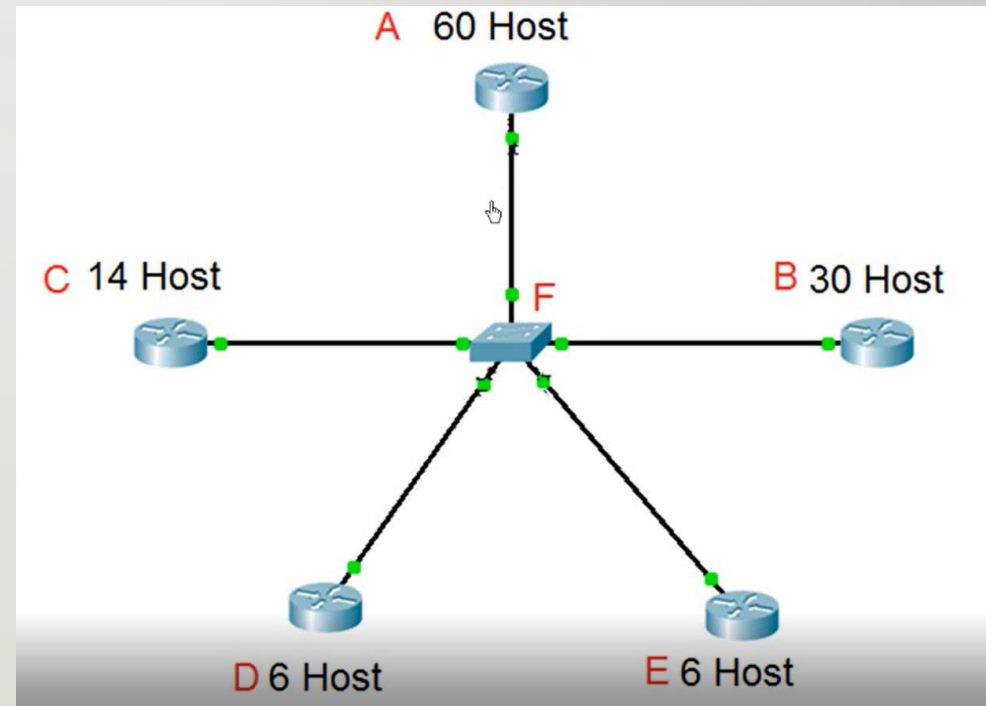
- Le nombre de machine par sous-réseau est plus petite que notre besoin pour le réseau A.
- Le nombre de machine par sous-réseau est largement grand par rapport au deux sous-réseaux E et D.
- On voit bien que le découpage n'est pas équilibré.

VLSM (VARIABLE-LENGTH SUBNET MASK)

- *Alors pour résoudre ce problème nous allons utiliser VLSM.*

VLSM (VARIABLE-LENGTH SUBNET MASK)

*Traitant le même exemple mais en
Utilisant le VLSM.*



VLSM (VARIABLE-LENGTH SUBNET MASK)

- *On va commencer par découper Le réseau en se basant sur le **plus grand nombre de machine demandé.***
dans notre exemple le plus grand nombre c'est 60.

Alors essayons de découper les réseau 192.168.1.0/24 pour avoir 60 valides par sous-réseau.

VLSM (VARIABLE-LENGTH SUBNET MASK)

NET A - 60 HOST

192.168.1.0
192.168.1.64
192.168.1.128
192.168.1.192

Subnet A

NET ID: 192.168.1.64 Broad Cast: 192.168.1.127

F : 192.168.1.65 L: 192.168.1.126

MASK: 255.255.255.192

VLSM (VARIABLE-LENGTH SUBNET MASK)

Pour notre réseau **NET A**
prenons le **deuxième sous**
Réseau.

192.168.1.64/255.255.255.0

*Le deuxième sous réseau
maintenant est consommé.*

NET A - 60 HOST

192.168.1.0

Reserved

192.168.1.64

192.168.1.128

192.168.1.192

Reserved

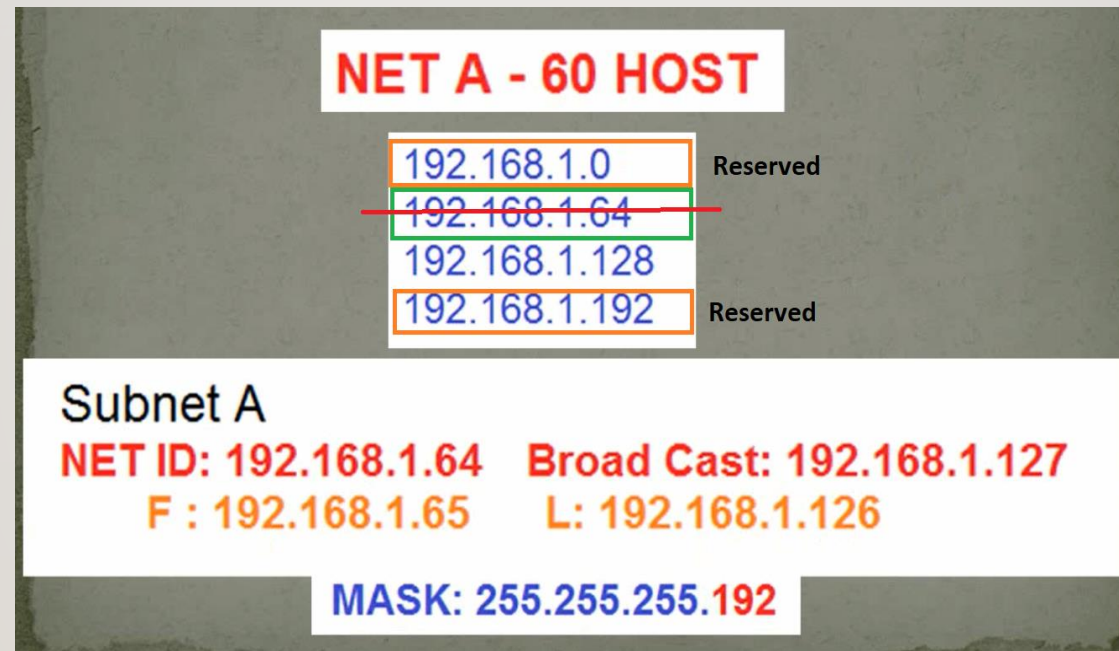
Subnet A

NET ID: 192.168.1.64 Broad Cast: 192.168.1.127

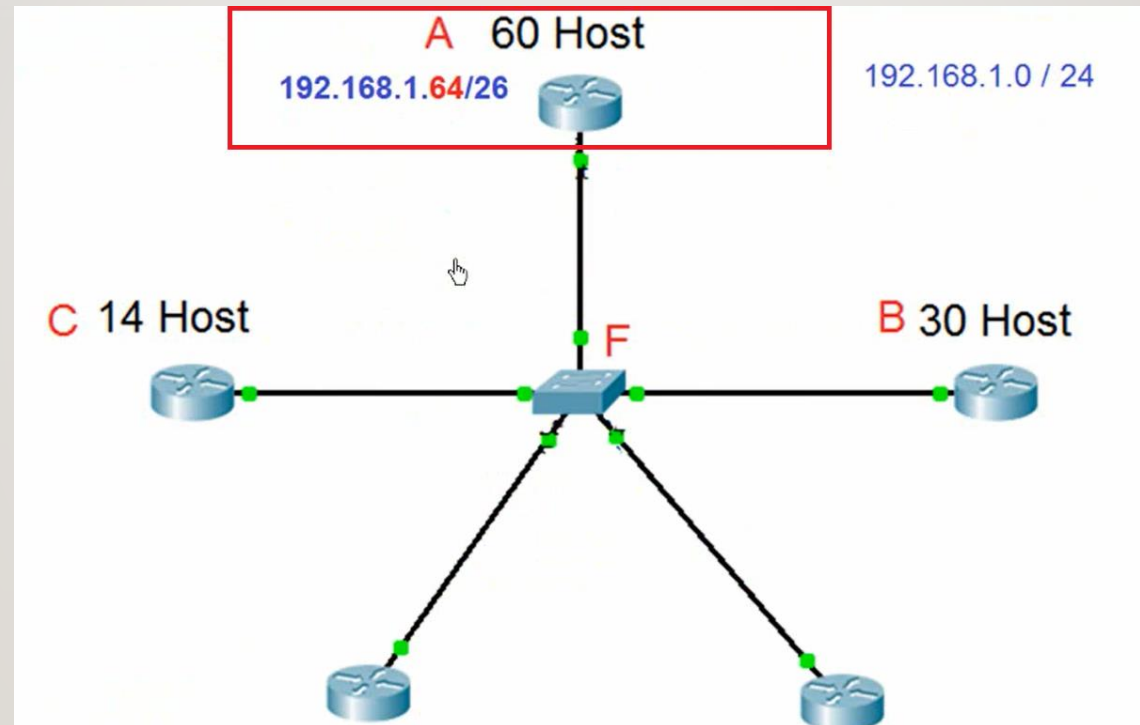
F : 192.168.1.65 L: 192.168.1.126

MASK: 255.255.255.192

VLSM (VARIABLE-LENGTH SUBNET MASK)



VLSM (VARIABLE-LENGTH SUBNET MASK)



VLSM (VARIABLE-LENGTH SUBNET MASK)

Maintenant nous allons attaquer le plus grand sous-réseau après le 60 (dans notre exemple c'est le sous-réseau à **30 machine**).

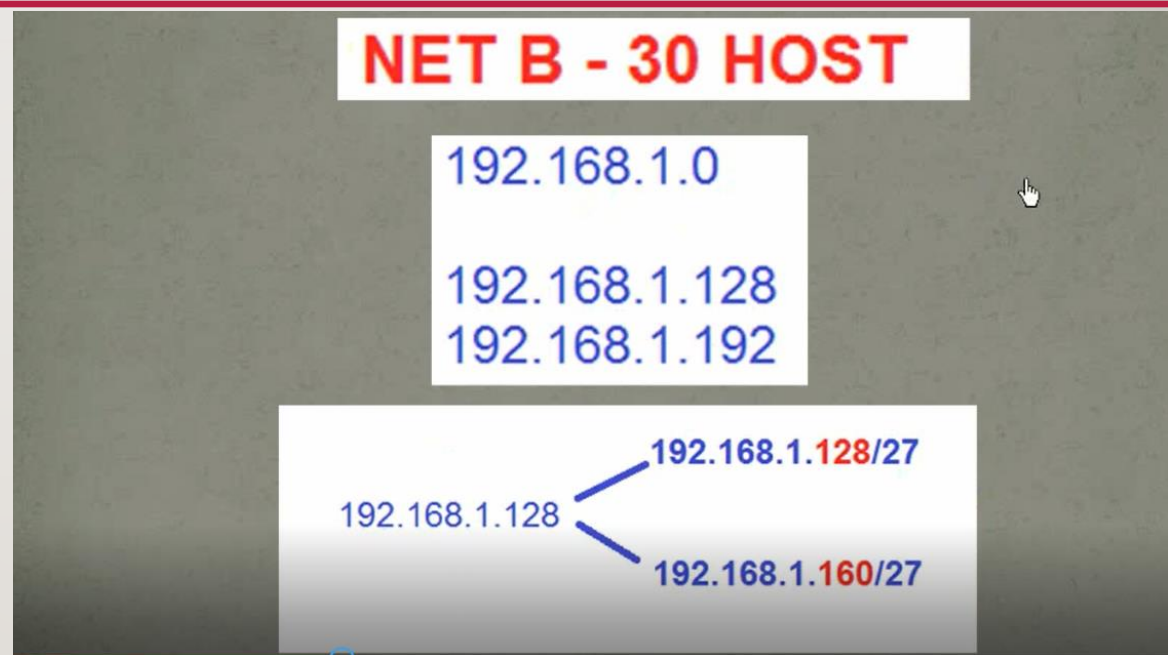
VLSM (VARIABLE-LENGTH SUBNET MASK)

Nous avons consommé le deuxième sous réseau.

Pour avoir 30 machine nous avons le 3eme sous réseau **192.168.1.128 (64 machine : c'est une plage largement grande par rapport a notre besoin 30 machines)**

Ici ce que nous allons faire c'est :
Un **subnetting de notre sous-reseau** ce que on appel :

SUPERNETTING

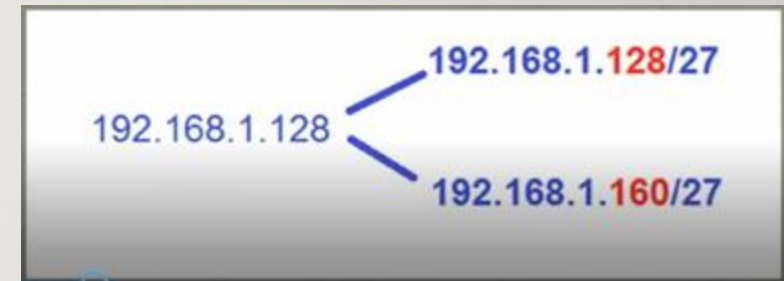


VLSM (VARIABLE-LENGTH SUBNET MASK)

Le sous réseau 192.168.1.128/26 :

Adresse Réseau : 192.168.1.128

Adresse Broadcast : 192.168.1.191



VLSM (VARIABLE-LENGTH SUBNET MASK)

Class C	25	26	27	28	29	30	31	32
	128	64	32	16	8	4	2	1
	128	192	224	240	248	252	254	255

NET B - 30 HOST



Subnet B

NET ID: 192.168.1.128 Broad Cast: 192.168.1.159

F : 192.168.1.129 L: 192.168.1.158

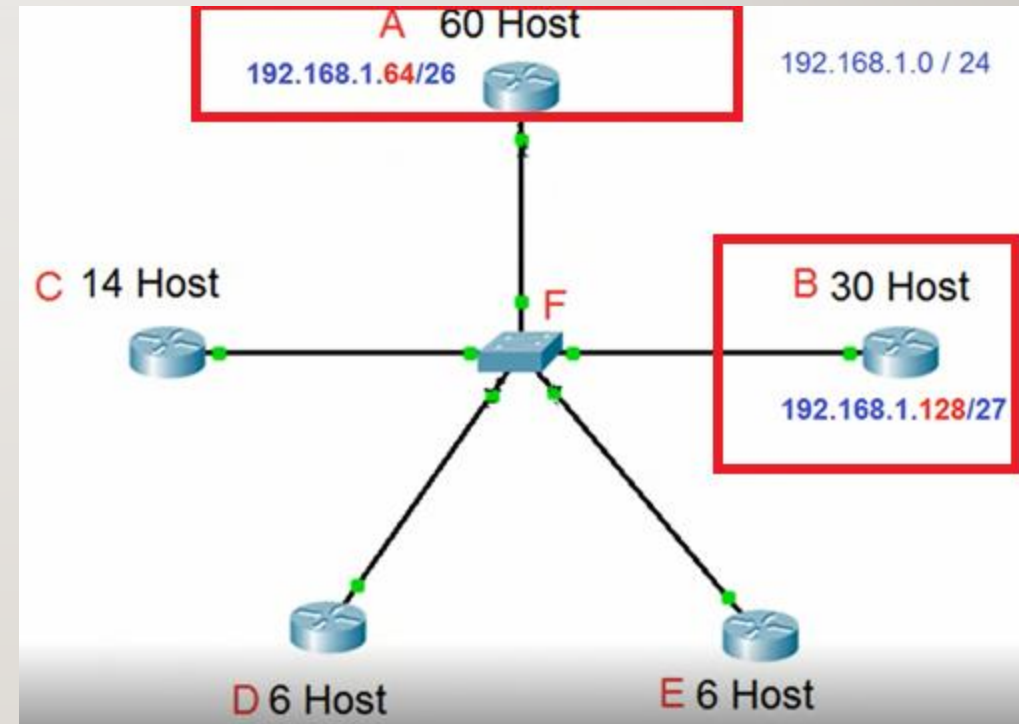
MASK: 255.255.255.224

VLSM (VARIABLE-LENGTH SUBNET MASK)

Alors maintenant nous avons le

192.168.1.64/26 pour le réseau A.

Et pour le réseau **B** : **192.168.1.128/27**



VLSM (VARIABLE-LENGTH SUBNET MASK)

Pour **C** nous allons découpé le sous réseau
192.168.1.160 sur 2 et nous avons pris le
Sous réseau **192.168.1.160/28**

Class C	25	26	27	28	29	30	31	32
	128	64	32	16	8	4	2	1
	128	192	224	240	248	252	254	255

NET C - 14 HOST



Subnet C

NET ID: 192.168.1.160 Broadcast: 192.168.1.175

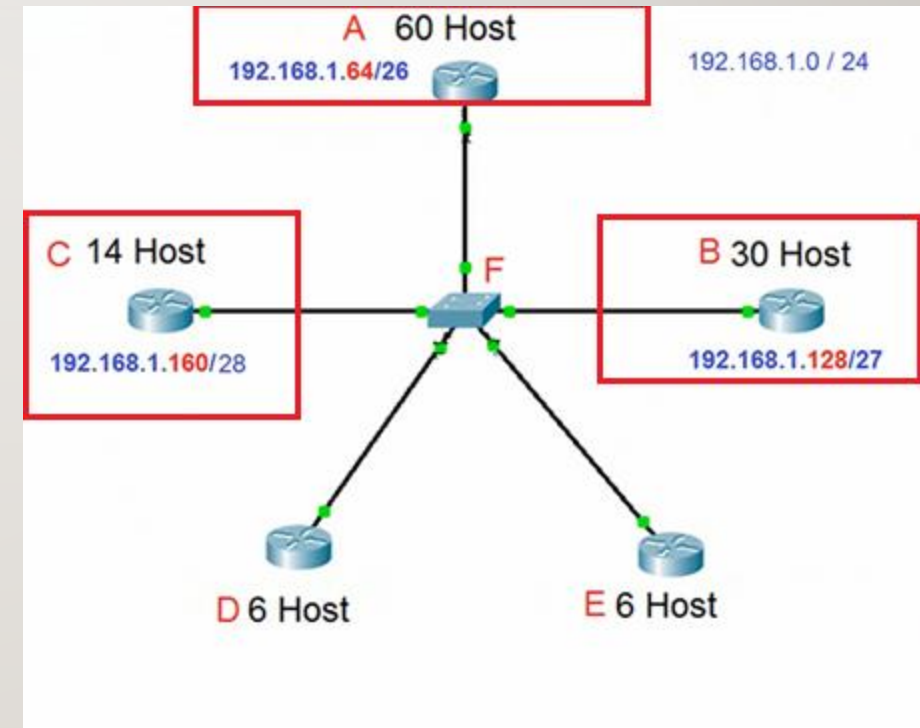
F : 192.168.1.161 L: 192.168.1.174

MASK: 255.255.255. 240

VLSM (VARIABLE-LENGTH SUBNET MASK)

Maintenant nous avons le

- **192.168.1.64/26** pour le réseau A.
- Et pour le réseau **B** : **192.168.1.128/27**
- Pour **C** nous avons pris le sous réseau **192.168.1.160/28**



VLSM (VARIABLE-LENGTH SUBNET MASK)

Il nous reste maintenant le sous réseau **192.168.1.176/28 (16 machines)**, et 3 sous réseaux **D = 6 adresses / E = 6 adresses / et F : 5 adresses**

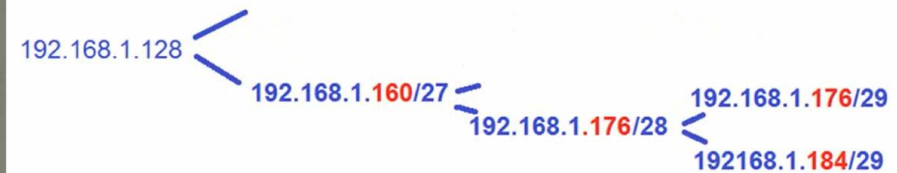
Nous allons découper le sous réseau **192.168.1.176** sur deux (8 adresses pour chaque sous réseau) et les affecter à SN1 et SN2

VLSM (VARIABLE-LENGTH SUBNET MASK)

Pour le sous réseau **D** nous allons prendre
192.168.1.176/29

Class C	25	26	27	28	29	30	31	32
	128	64	32	16	8	4	2	1
	128	192	224	240	248	252	254	255

NET D - 6 HOST



Subnet D

NET ID: 192.168.1.176 Broadcast: 192.168.1.183

F : 192.168.1.177 L: 192.168.1.182

MASK: 255.255.255. 248

VLSM (VARIABLE-LENGTH SUBNET MASK)

Pour le sous réseau **D** nous allons prendre
192.168.1.176/29

Class C	25	26	27	28	29	30	31	32
	128	64	32	16	8	4	2	1
	128	192	224	240	248	252	254	255

NET E - 6 HOST



Subnet E

NET ID: 192.168.1.184 Broadcast: 192.168.1.191

F : 192.168.1.185 L: 192.168.1.190

MASK: 255.255.255. 248

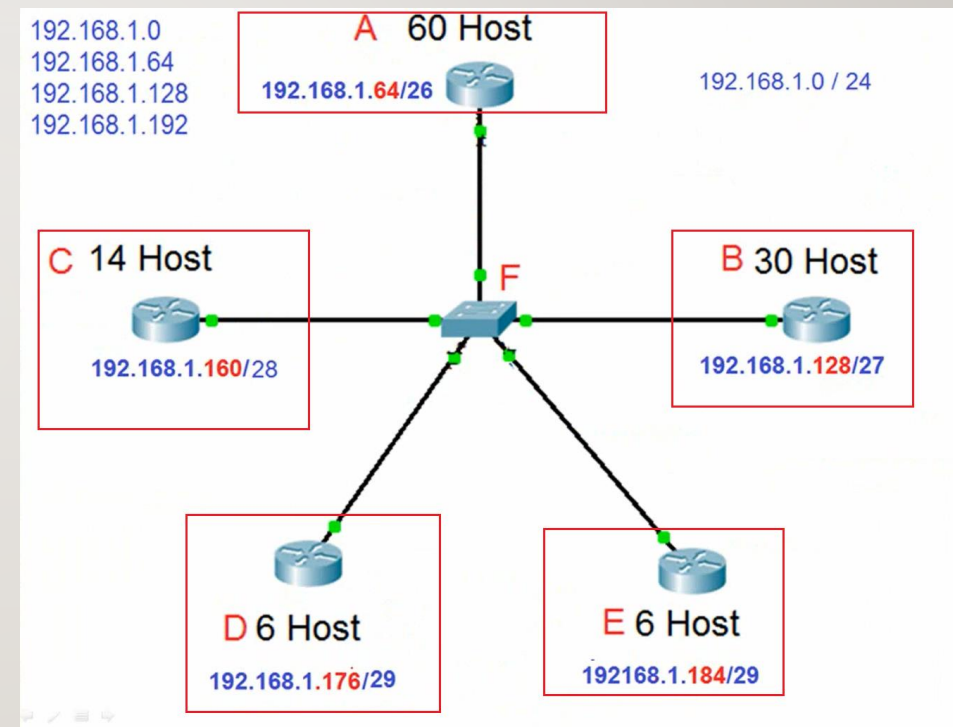
VLSM (VARIABLE-LENGTH SUBNET MASK)

Nous avons maintenant consommé toutes les adresses prises !!

Nous avons fini ?

Non

Reste un sous-réseau, le F.



VLSM (VARIABLE-LENGTH SUBNET MASK)

- **192.168.1.0/26** → Réservé
- **192.168.1.64/26** → A
- 192.168.1.128/26
 - **192.168.1.128/27** → B
 - 192.168.1.160/27
 - **192.168.1.160/28** → C
 - 192.168.1.176/28
 - 192.168.1.176/29 → D
 - 192.168.1.184/29 → E
- **192.168.1.192/26 R** → Réservé

VLSM (VARIABLE-LENGTH SUBNET MASK)

Pour le sous-réseau F, nous allons utiliser le premier sous-réseau réservé.

192.168.1.0/26 (nombre d'adresse disponible = 64 adresses).

Pour mon sous-réseau F, le besoin c'est 5 adresses.

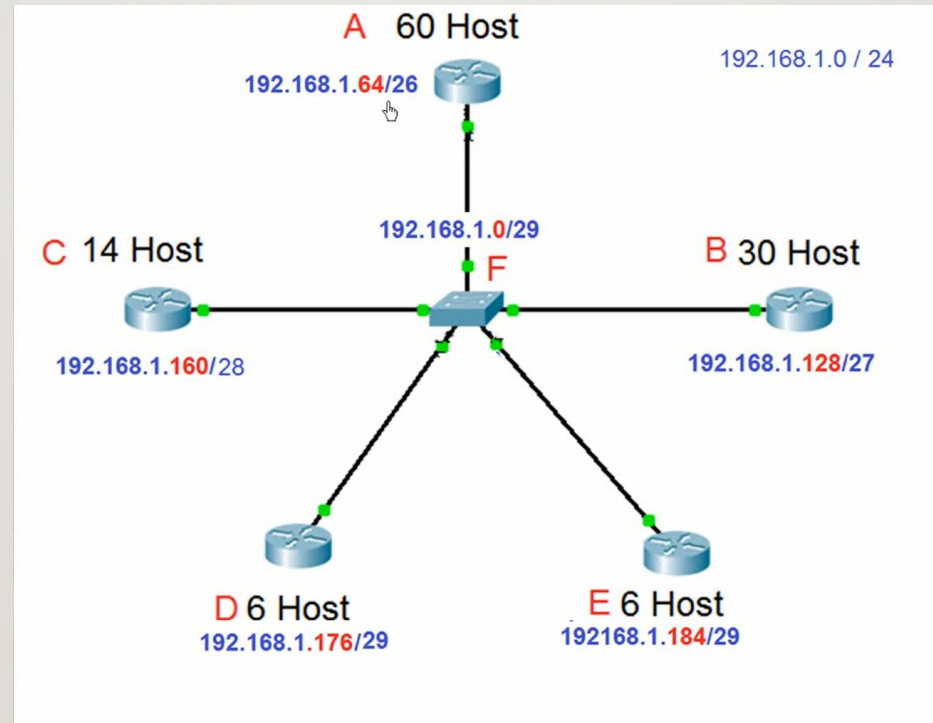
VLSM (VARIABLE-LENGTH SUBNET MASK)

Class C	25	26	27	28	29	30	31	32
	128	64	32	16	8	4	2	1
	128	192	224	240	248	252	254	255

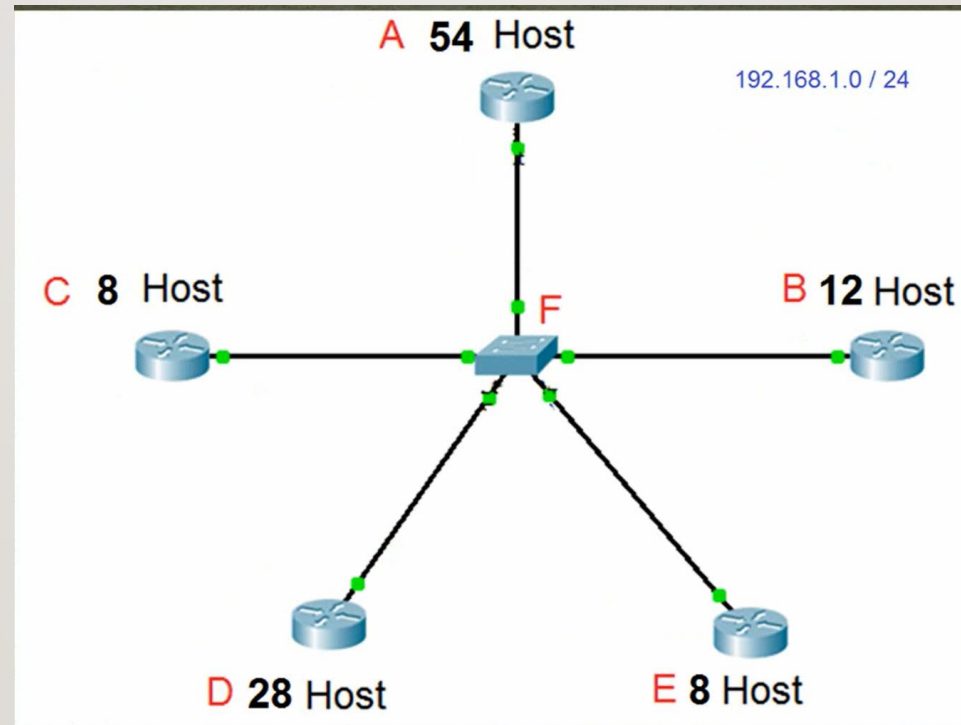
NET F - 5 HOST	
192.168.1.0 192.168.1.64 192.168.1.128 192.168.1.192	192.168.1.0 192.168.1.192

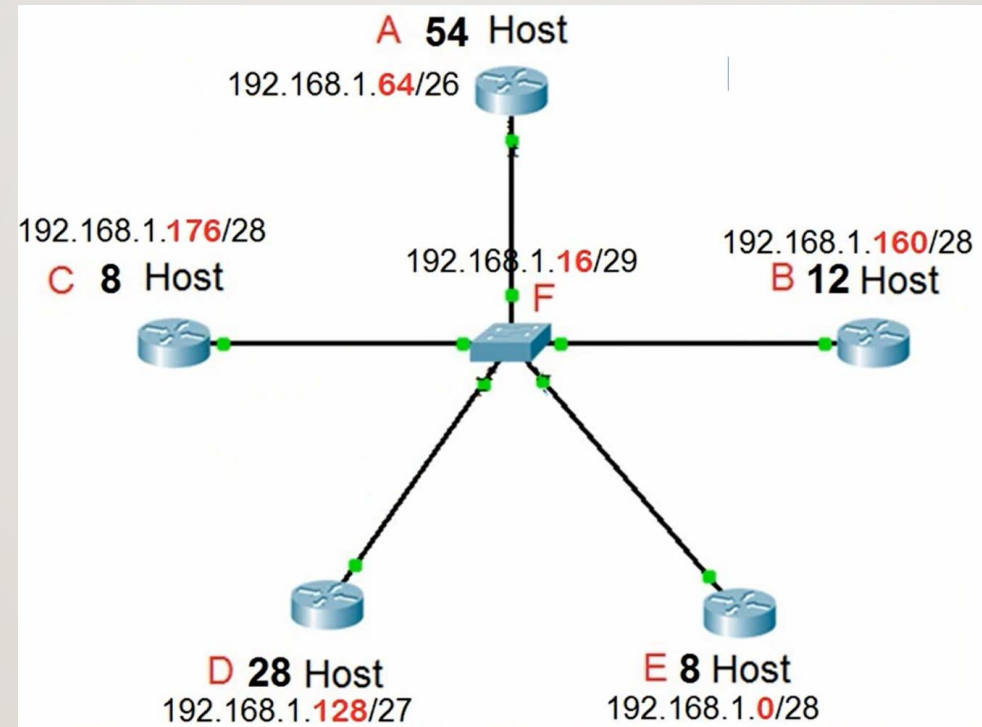
Subnet F	
NET ID: 192.168.1.0	3road Cast: 192.168.1.7
F : 192.168.1.1	L: 192.168.1.6
MASK: 255.255.255. 248	

VLSM (VARIABLE-LENGTH SUBNET MASK)



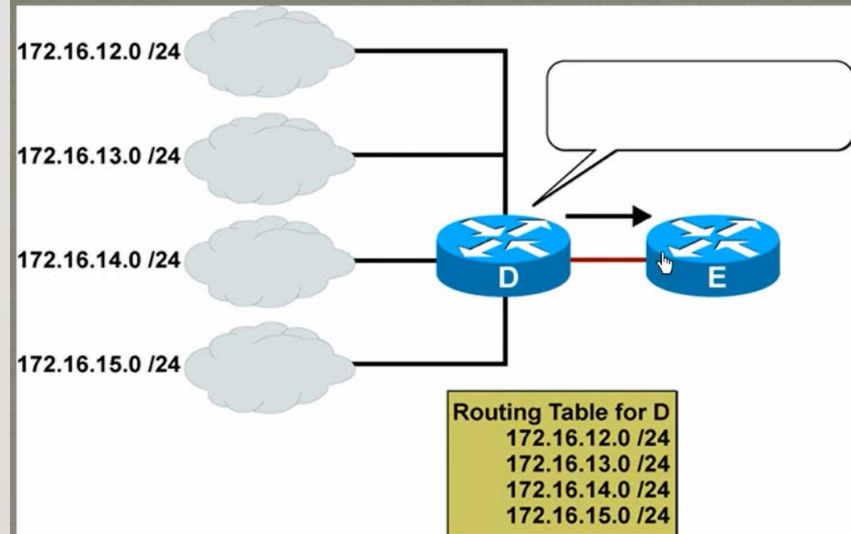
EXAMPLE:





Summarization

What Is Route Summarization?



Routing protocols can summarize addresses of several networks into one address range.

What Is Route Summarization

