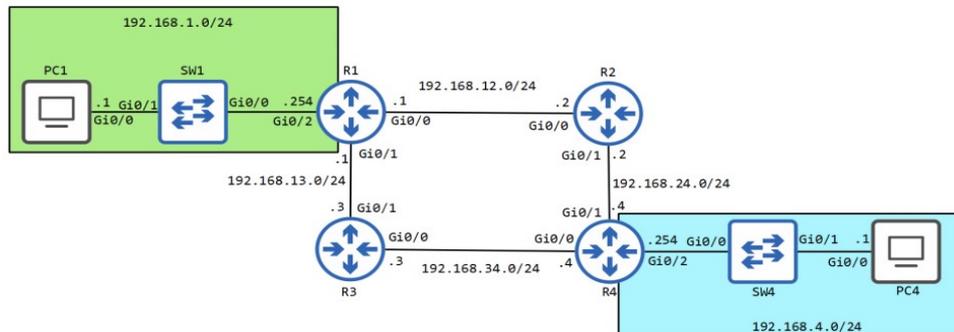


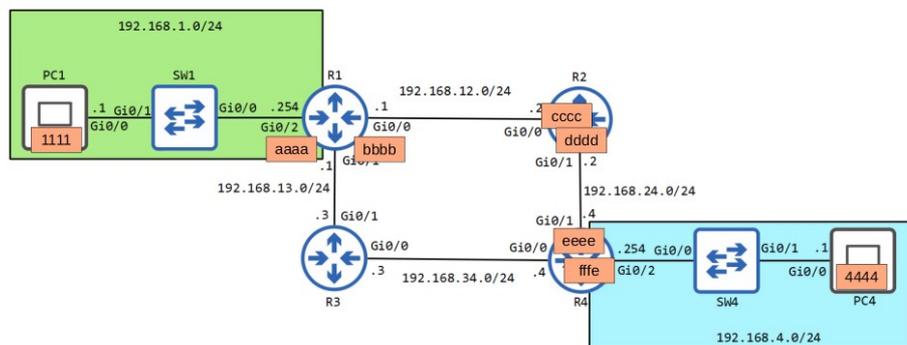
## Cours 12 : Vie d'un paquet

Dans ce cours nous verrons le processus d'envoi d'un paquet vers une destination, cela inclut ARP, l'encapsulation, de-encapsulation, etc..

Voici la topologie réseau que nous utiliserons dans ce cours:



Disons que la configuration a été faite sur chaque matériel et que le paquet va cheminer en passant par PC1, R1, R2, R4 pour arriver au PC4. Ajoutons seulement des adresses MAC pour chaque interfaces :



Disons que le PC1 veut envoyer un paquet au PC4.

PC1 n'a encore jamais envoyé de paquet, il faut donc d'abord qu'il utilise le protocole ARP (Address Resolution Protocol) pour identifier les adresses.

La requête ARP va être envoyée avec pour informations :

- Src IP : 192.168.1.1
- Dst IP : 192.168.1.254
- Dst MAC : ffff.ffff.ffff
- Src MAC : 1111

Ici la destination MAC est ffff.ffff.ffff car l'adresse MAC n'est pas connue.

Le R1 répond à la requête ARP car il reconnaît sa propre adresse IP et renseigne l'adresse MAC au PC1. L'adresse de requête est envoyée en Broadcast, tandis que la réponse ARP est envoyée en Unicast.

A présent que PC1 connaît l'adresse MAC de R1, PC1 envoie la requête ARP à R2 avec pour informations :

- Src IP : 192.168.12.1
- Dst IP : 192.168.12.2
- Dst MAC : ffff.ffff.ffff
- Src MAC : bbbb

L'adresse MAC de destination est ffff.ffff.ffff car l'adresse n'est pas connue.

R2 répond à la requête ARP en renseignant son adresse MAC à PC1.

PC1 connaît à présent les adresses MAC de R1 et R2, il lui faut connaître l'adresse de R4. R2 va envoyer cette fois la requête ARP pour connaître l'adresse MAC de R4 avec ces informations :

- Src IP : 192.168.24.2
- Dst IP : 192.168.24.4
- Dst MAC : ffff.ffff.fff
- Src MAC : dddd

R4 répond à la requête ARP en renseignant son adresse MAC.

R2 distribue donc le paquet à R4 en unicast.

R4 possède à présent le paquet, il lui faut connaître l'adresse MAC de PC4 pour distribuer le paquet.

C'est cette fois R4 qui envoie la requête ARP au PC4 avec ces informations :

- Src IP : 192.168.4.254
- Dst IP : 192.168.4.1
- Dst MAC : ffff.ffff.fff
- Src MAC : ffe

PC4 répond à la requête et renseigne son adresse MAC à R4.

R4 distribue donc le paquet au PC4 en unicast, le paquet est arrivé à destination.

Il est à noter que le paquet n'a pas changé d'adresses IP dans ce processus cela reste les adresses du PC1 :

- Src : 192.168.1.1
- Dst : 192.168.4.1

A présent disons que PC4 veut envoyer une réponse à PC1, pour cela le paquet va repasser par R4, R2, R1, PC1. Mais la différence majeure avec l'envoi PC1 vers PC4 est que cette fois-ci le paquet est directement acheminé vers PC1 sans requête ARP car les adresses MAC sont déjà ajoutées.