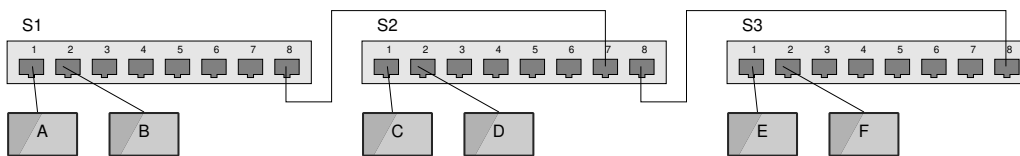


## Semaine 3 – Ethernet

### 1 Commutation Ethernet

Soit le schéma réseau ci-dessous, où sont représentés 3 commutateurs Ethernet (S1 à S3) et 6 ordinateurs (A à F).



On suppose que les ordinateurs envoient les trames Ethernet suivantes :

1.  $A \rightarrow C$
2.  $C \rightarrow A$
3.  $D \rightarrow C$
4.  $F \rightarrow D$
5.  $E \rightarrow A$

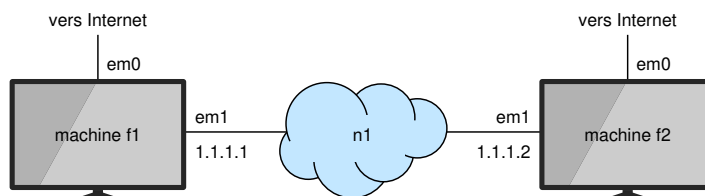
Donnez la table de commutation de chaque commutateur après l'envoi de ces trames.

### 2 Un premier réseau

La machine virtuelle fournie la semaine précédente possède 4 interfaces réseau nommées `em0` à `em3`. Ces interfaces sont connectées à des réseaux virtuels gérés par VirtualBox :

- `em0` est raccordée à l'Internet
- `em1` est connectée à un réseau virtuel. Ce réseau virtuel, nommé  $n1$ <sup>1</sup> agit comme un commutateur Ethernet sur lequel sont connectées toutes les machines virtuelles ayant le même nom de réseau virtuel.
- `em2` est connectée à un autre réseau virtuel, nommé  $n2$
- `em3` est connectée à un autre réseau virtuel, nommé  $n3$

Le but de cet exercice est de mettre en œuvre la topologie ci-dessous :



Clonez la machine de base pour avoir deux machines `f1` et `f2` selon la méthode donnée la semaine précédente.

Dans une fenêtre « Terminal », sur l'une des machines, vérifiez les interfaces à l'aide de la commande `ifconfig` : par défaut, cette commande affiche les informations de toutes les interfaces, mais vous pouvez donner le nom d'une interface en argument pour ne voir que celle-ci.

1. Combien d'interfaces sont présentes sur `f1` ?

1. Voir le menu « Machine / Configuration / Réseau / Interface 2 ».

2. Quelle est l'adresse Ethernet de l'interface `em0`? Quelle est la bande passante disponible (on rappelle que 1000BaseT correspond à la norme Ethernet à 1 Gb/s)? Quelle est l'adresse IP associée à cette interface `em0`?
3. Mêmes questions pour `em1`.
4. Comparez l'adresse Ethernet de `em1` sur `f1` et `f2`. Si vous avez la même, c'est que vous n'avez pas correctement suivi la procédure de clonage : dans ce cas, revenez à la semaine précédente.
5. Démarrez `wireshark` sur chaque machine pour observer les échanges de messages. Vous pourrez laisser `wireshark` démarré pendant tout l'exercice.
6. Configurez l'adresse IP sur l'interface `em1` de chaque machine : `sudo ifconfig em1 adr-IP/24`  
Par exemple : `sudo ifconfig em1 1.1.1.1/24`  
Des messages sont-ils échangés?
7. Pour tester l'envoi de paquet, utilisez l'utilitaire `ping` qui envoie des paquets du protocole ICMP (que nous verrons ultérieurement) sur `f1:ping 1.1.1.2`. Arrêtez après 2 ou 3 échanges avec Ctrl-C. Quels protocoles sont utilisés dans cet échange? Comment sont-ils encapsulés?