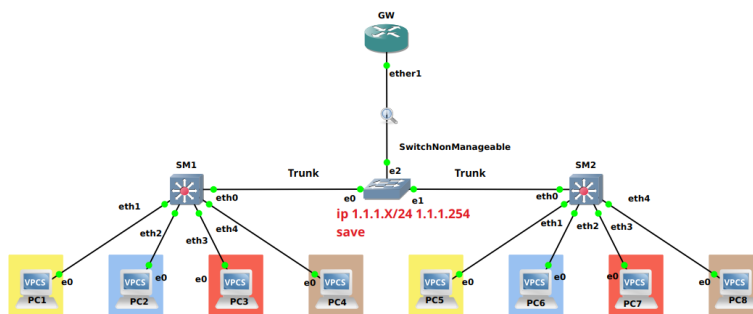




TP VLAN-1

07.02.2023

Auteur : Pascal Fougeray



Source : Moi ☺

1 Préambule

- **Ce TP peut être fait chez vous**, il n'y a aucune difficulté majeure, il ne va pas vous occuper 2h30 ?☺
- On travaille dans la VM et qu'avec les logiciels GNS3 et Wireshark
- Vous devez vous rappeler ce qu'est un
 - **vlan**
 - **une interface physique ou virtuelle !**
- **Prenez des notes sur ce que vous comprenez, ces notes vous y aurez le droit de les avoir avec vous au CT !**

2 Introduction

Dans ce TP, je vous propose de **voir** :

- Les vlan
- Les interfaces virtuelles (vlan)
- Le principe des vlan par port et surtout leur intérêt !
- Un début de routage malgré que le cours ne soit pas encore fait
- etc...

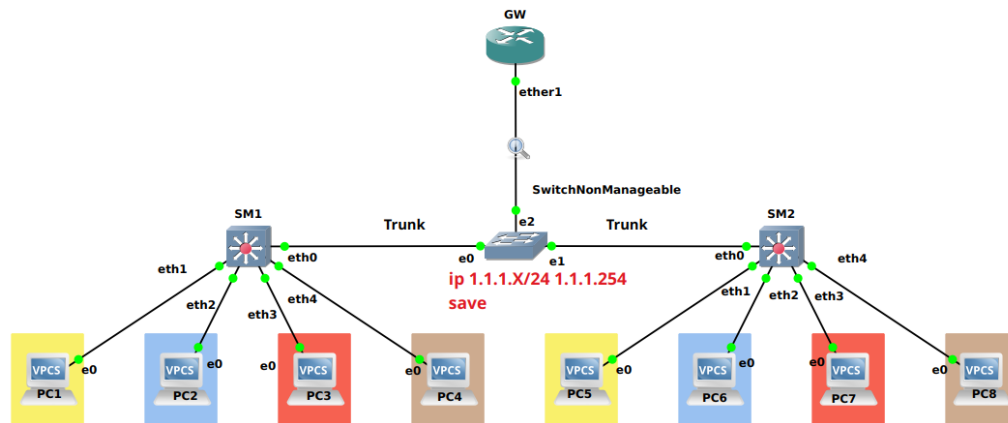
3 L'étude théorique

Rappel : L'ARP ou **Address Resolution Protocol** est un protocole qui se situe sur la couche 3 du modèle OSI.

On l'assimile parfois à un protocole de **couche 2 et demi** car il assure la liaison la couche 3 IP qui utilise les @ **IP** pour construire ses paquets et la couche 2 les trames Ethernet qui elles utilisent les @ **MAC**.

C'est un protocole qui permet de retrouver un adresse MAC à partir d'une adresse IP.
Soit la structure suivante





Les machines VPCS ont déjà

- une @IP 1.1.1.X/24 avec X leur numéro de machine PCX,
- **une passerelle qui est 1.1.1.254/24 l'interface eth1 du routeur nommé GW.**

1. Pourquoi un switch laisse passer les paquets IP ?
2. Si PC1 **ping** PC8 : Que se passe-t-il au niveau des ports du switch ?
Combien de trame ARP va t'on avoir sur chaque switch ?
3. **Imaginez** la problématique si chaque switch avait plusieurs centaines de ports.
Que se passerait-il ?

4 L'étude pratique

1. **Récupérez** sur ecampus le Projet **TP-VLAN1-Sans-conf-Switch**
2. **Ouvrez**-le dans GNS3
3. **Lancez** toutes les machines sauf le routeur
4. **Faites** un test de ping entre PC1 et PCX tout en mettant 3 sondes wireshark et en filtrant **arp || icmp**
 - (a) entre PCX et le switch
 - (b) entre un autre PC et un des 2 switches
 - (c) entre les 2 switches
5. Qu'en **concluez**-vous en regardant ce qui passe sur ces 3 sondes wireshark ?
Nous allons configurer les 2 switches de manière qu'ils aient 4 vlans 10, 20, 30 et 40
6. Sur le switch nommé **SwitchManageable1** lancez les commandes suivantes


```
ovs-vsctl emr-reset
ovs-vsctl set port eth1 tag=10
ovs-vsctl set port eth2 tag=20
ovs-vsctl set port eth3 tag=30
ovs-vsctl set port eth4 tag=40
ovs-vsctl set port eth0 trunks=0,10,20,30,40
ovs-vsctl show
```

 - (a) **Expliquez** les 4 lignes **ovs-vsctl set port eth1 tag=XX**
 - (b) **Expliquez** la ligne **ovs-vsctl set port eth0 trunks=0,10,20,30,40**
7. **Vérifions** que la conf est bien là.
Lancez la commande **ovs-vsctl show | grep 10** (Vous pouvez remplacer 10 par 20, 30 ou 40) ou sans le **grep**
8. **Mettez** 3 sondes wireshark et en filtrant que **arp**
 - (a) entre PC1 et le switch nommé **SwitchManageable1**



- (b) entre un autre PC et un des 2 switches
 - (c) entre les 2 switches
9. **Faites** un test de ping entre PC1 et PCX
10. Qu'en **concluez**-vous en regardant ce qui passe sur ces 3 sondes wireshark
- (a) C'est quoi cette ligne entre Ethernet et arp ?
 - (b) Pourquoi il n'y a rien sur la sonde entre un autre PC et un des 2 switches ?
 - (c) Pourquoi il y a quelque chose sur la sonde entre les 2 switches, pensez à trunk !
11. Sur le switch nommé **SwitchManageable2** lancez les commandes suivantes
- ```
ovs-vsctl emr-reset
ovs-vsctl set port eth1 tag=10
ovs-vsctl set port eth2 tag=20
ovs-vsctl set port eth3 tag=30
ovs-vsctl set port eth4 tag=40
ovs-vsctl set port eth0 trunks=0,10,20,30,40
ovs-vsctl show
```
12. **Mettez** une 4ième sonde wireshark entre PC4 et le switch nommé **SwitchManageable2** et **filtrez** avec **arp || icmp**
13. **Faites** un test de ping entre PC1 à PC4
- (a) Le ping est-il ok ?
  - (b) Si **oui** pourquoi ?
14. **Faites** un test de ping entre PC1 à PCX avec X différent de 4
- (a) Le ping est-il ok ?
  - (b) Si **non** pourquoi ?

#### 4.1 Pour aller plus loin

Nous allons configurer le routeur pour que les PC puissent tous ou presque se pinguer !  
Nous verrons dans le TP suivant Que l'on peut faire dans un sens mais pas dans l'autre, patience !

1. **Lancez** le routeur nommé GW qui n'est absolument pas configuré, alors **soyez rigoureux si vous voulez que ça fonctionne !!!**

Je rappelle que pour se loguer sur un routeur c'est le login **admin** et il n'y a pas de MDP !

2. Voici la conf du routeur que vous devez ajouter.

Vous pouvez faire un **copier-coller** de ce qu'il y a dans le design

```
/system identity set name=GW

/interface bridge add name=l0

/interface dhcp-client remove 0

/interface vlan
add interface=ether1 name=vlan10 vlan-id=10
add interface=ether1 name=vlan20 vlan-id=20
add interface=ether1 name=vlan30 vlan-id=30

/ip address
add address=1.1.1.254/24 interface=vlan10 network=1.1.1.0
add address=1.1.1.254/24 interface=vlan20 network=1.1.1.0
add address=1.1.1.254/24 interface=vlan30 network=1.1.1.0

/system backup save name=ok

/export
```



**Remarque :** J'ai volontairement oublié les lignes

— **/interface vlan add interface=ether1 name=vlan40 vlan-id=40**

— **/ip address add address=1.1.1.254/24 interface=vlan40 network=1.1.1.0**

Donc vous devriez voir que PC4 et PC8 ne peuvent pas pinguer sa passerelle !

3. Lancez la commande **/interface print**, vous devriez obtenir quelque chose comme cela

```
[admin@GW] > /interface print
Flags: - dynamic, - disabled, - running, - slave

 0 ether1 ether 1500 0C:45:3B:D4:00:00
 1 ether2 ether 1500 0C:45:3B:D4:00:01
 2 ether3 ether 1500 0C:45:3B:D4:00:02
 3 ether4 ether 1500 0C:45:3B:D4:00:03
 4 ether5 ether 1500 0C:45:3B:D4:00:04
 5 ether6 ether 1500 0C:45:3B:D4:00:05
 6 lo bridge 1500 65535 0A:C0:43:DF:9F:AA
 7 vlan10 vlan 1500 0C:45:3B:D4:00:00
 8 vlan20 vlan 1500 0C:45:3B:D4:00:00
 9 vlan30 vlan 1500 0C:45:3B:D4:00:00
[admin@GW] > █
```

(a) **C'est quoi une interface ?**

(b) **Expliquez** ce que vous comprenez

4. Allez sur PC1 à PC8 et lancez la commande **ping 1.1.1.254**

(a) Cela fonctionne pour tous ?

(b) Si non, pourquoi ? Vous ne trouvez pas ? **Relisez** la remarque un peu plus haut ☺

5. Sur le routeur ajoutez ces 2 lignes de configuration

— **/interface vlan add interface=ether1 name=vlan40 vlan-id=40**

— **/ip address add address=1.1.1.254/24 interface=vlan40 network=1.1.1.0**

6. Retestez que cette fois-ci PC4 et PC8 peuvent pinguer leur passerelle

7. Testez si PC1 peut pinguer une autre machine que PC5.

Si non c'est bien non ?

8. Concluez

## 4.2 Un mystère ?

On va attaquer un grand mystère ☺

Tous les PC1 à 8 arrivent à pinguer leur passerelle, on a bien un **echo request** et un **echo reply** sur les captures wireshark

Donc s'il y a un **echo reply** c'est que le routeur pingue bien les PC. **Vérifions !!!**

1. Allez sur le routeur et lancez les 4 commandes les unes à la suite des autres

**/ping count=2 1.1.1.1** puis **/ping count=2 1.1.1.2** puis **/ping count=2 1.1.1.3** puis **/ping count=2 1.1.1.3**

**Comment ça ... ça ne fonctionne pas**

**Le ping fonctionne dans un sens et pas dans l'autre ?**

**Ne me dites pas que mon cours est faux ☺**

**C'est quoi une interface ?**

2. Regardez les **tag 802.1Q** pour les 4 fois 2 pings, est-ce les bons ? Il est HS ou quoi ce routeur ?

3. Lancez la commande **ip route print**

```
[admin@GW] > /ip route print
Flags: X - disabled, A - active, D - dynamic, C - connect, S - static, r -
DST-ADDRESS PREF-SRC GATEWAY DISTANCE
0 ADC 1.1.1.0/24 1.1.1.254 vlan10 0
vlan20
vlan30
vlan40
1 ADC 172.31.1.0/24 172.31.1.1 ether2 0
[admin@GW] > █
```

C'est quoi ces 4 Gateway nommées vlan10 à 40 ?

4. Je vous aide : lancez la commande **/ping count=2 1.1.1.1 interface=vlan10**

**On a des interfaces virtuelles**, le modèle équivalent c'est une machine avec 4 interfaces dans une !

Ce qui les détermine ?

**Et bien ce sont les tag 802.1Q !**



### 4.3 Encore plus loin

1. **Reliez** l'interface ether2 du routeur à un cloud **ponté** sur l'interface tap0 de la VM
2. Sur le routeur GW **ajoutez** cette ligne de configuration : ***/ip address add address=172.31.1.1/24 interface=ether2***
3. Sur la VM **lancez** la commande : ***ip route add 1.1.1.0/24 via 172.31.1.1***  
C'est quoi cette commande ?
4. **Mettez** une sonde wireshark entre ether2 de GW et le cloud et **filtrez** avec **arp || icmp**
5. De la VM faites ***un ping -c 2 1.1.1.1*** ou autre ☺  
**Il est passé où le tag 802.1Q ?**

Super ça fonctionne, une machine sur un VLAN peut aller sur Internet ☺

## 5 Conclusion

**Les vlans par port c'est bien non ? !**

Dans le prochain TP sur le VLAN intitulé **TP-vlan-2 le retour** ☺, je vous propose de faire du routage inter vlan avec du DHCP etc...

Peut-être aussi du DNS et du Web...