

UHA

Rapport – Partie LAN

FLORIAN VISCA
Evan SCHERMESSE
Wladimir BOZENKO

Table des matières

Introduction	2
Maquette	3
Structure de la maquette :	3
Plan d'adressage IP	3
Configuration	4
DHCP	4
MSTP	5
VLAN et Lien	6
.....	6
On peut voir avec les pings ci-dessous que l'interconnexion entre les VLANs fonction	6
VRRP	7
NAT	8
Conclusion	8

Introduction

Bienvenue dans le rapport LAN.

Ce document a été rédigé pour présenter la SAE 3.03 : **Concevoir un réseau multisite.**

L'objectif de ce projet est de concevoir l'architecture réseau de deux entreprises e-commerce.

Le projet est organisé en trois axes :

Administration des réseaux LANs.

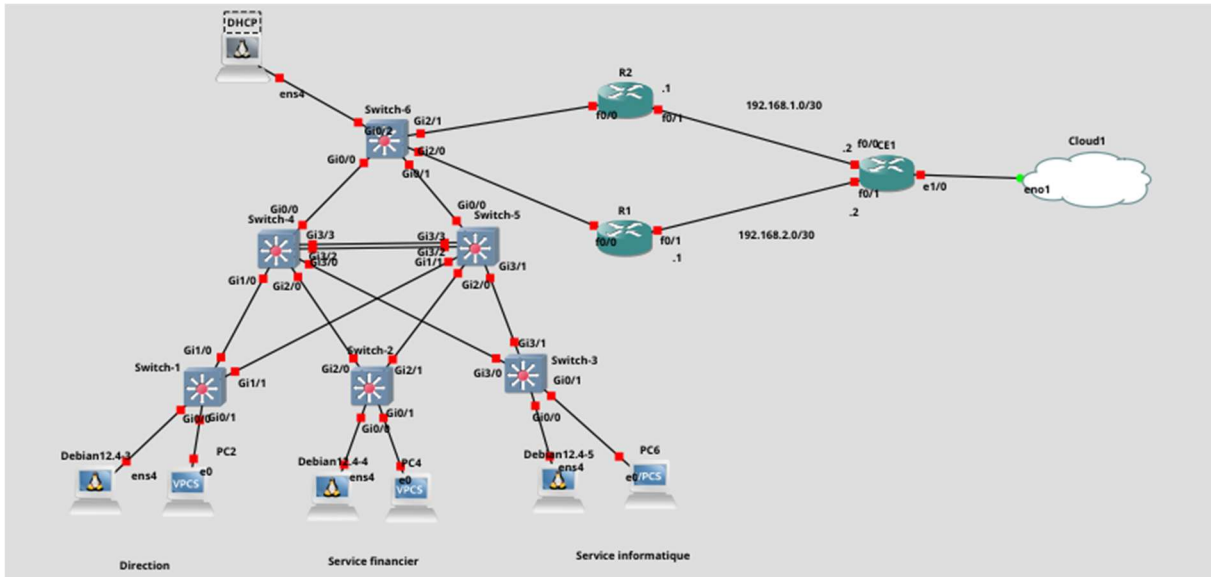
Mise en œuvre des services réseaux.

Interconnexion multi-sites.

Dans ce rapport, vous découvrirez en détail les différentes étapes liées à l'administration des réseaux LANs.

Maquette

Voici la maquette du réseaux LAN réaliser sur GNS3 :



Structure de la maquette :

Cette maquette comporte quatre sous-réseaux, chacun représentant les services présents sur chaque site :

- Service informatique
- Direction
- Service financier
- Salle des serveurs

J'ai choisi de mettre en place une structure de niveau 3, car selon le cahier des charges, les entreprises ont besoin d'un réseau capable de supporter une charge importante de flux tout en s'adaptant efficacement en cas de panne.

Plan d'adressage IP

	Réseaux/ Masque	Première IP	Dernière IP
VLAN 2	10.242.0.0/19	10.242.0.1	10.242.31.254
VLAN 32	10.242.128.0/19	10.242.128.1	10.242.159.254
VLAN 64	10.242.160.0/19	10.242.160.1	10.242.191.254
VLAN 96	10.242.192.0/19	10.242.192.1	10.242.223.254

Configuration

DHCP

Pour le DHCP j'ai utilisé le **packet isc-dhcp-server**.

Voici les configurations du fichier **/etc/dhcp/dhcpd.conf**

```
# Sous-réseau 1 Service informatique : 10.242.0.0/19
subnet 10.242.0.0 netmask 255.255.224.0 {
    range 10.242.0.10 10.242.31.253;
    option routers 10.242.0.8;
    option subnet-mask 255.255.224.0;
}

# Sous-réseau 2 Direction : 10.242.128.0/19
subnet 10.242.128.0 netmask 255.255.224.0 {
    range 10.242.128.10 10.242.159.253;
    option routers 10.242.128.8;
    option subnet-mask 255.255.224.0;
}

# Sous-réseau 3 Service financier : 10.242.160.0/19
subnet 10.242.160.0 netmask 255.255.224.0 {
    range 10.242.160.10 10.242.191.253;
    option routers 10.242.160.8;
    option subnet-mask 255.255.224.0;
}

# Sous-réseau 4 Salle des Serveurs : 10.242.192.0/19
subnet 10.242.192.0 netmask 255.255.224.0 {
    range 10.242.192.10 10.242.223.253;
    option routers 10.242.192.8;
    option subnet-mask 255.255.224.0;
}
```

Il y a 4 sections dans le fichier de configuration, car il existe quatre sous-réseaux. Il était donc nécessaire de configurer un serveur DHCP pour chacun d'entre eux. Une particularité de cette configuration est que les 10 premières adresses, ainsi que la dernière, ne sont pas attribuées automatiquement.

Pour capturer les requêtes de chaque sous-réseau, il a été nécessaire de déclarer quatre sous-interfaces d'écoute sur le port Ethernet. Voici la configuration du fichier **/etc/network/interfaces**

```
# Interface physique
iface ens4 inet manual

# VLAN 2
auto ens4.2
iface ens4.2 inet static
    address 10.242.0.1
    netmask 255.255.224.0
    vlan_raw_device ens4

# VLAN 32
auto ens4.32
iface ens4.32 inet static
    address 10.242.128.1
    netmask 255.255.224.0
    vlan_raw_device ens4

# VLAN 64
auto ens4.64
iface ens4.64 inet static
    address 10.242.160.1
    netmask 255.255.224.0
    vlan_raw_device ens4

# VLAN 96
auto ens4.96
iface ens4.96 inet static
    address 10.242.192.1
    netmask 255.255.224.0
    vlan_raw_device ens4
```

Il fallait ajouter les sous-interfaces dans le fichier **/etc/default/isc-dhcp-server**

```
INTERFACESv4=" ens4.2 ens4.32 ens4.64 ens4.96"
```

Pour finir on peut voir le résultat de la commande **ip dhcp** sur un VPC

```
PC2> ip dhcp
DDORA IP 10.242.128.13/19 GW 10.242.128.8
PC2> 
```

MSTP

Voici la configuration que j'ai adopter pour la mise en place du Protocol MSTP (Multiple Spanning-Tree Protocol)

```
spanning-tree mode mst
spanning-tree extend system-id
!
spanning-tree mst configuration
name MSTP
revision 1
instance 1 vlan 2, 32
instance 2 vlan 64, 96
```

J'ai répartie les 4 VLANs en deux instances pour fluidifier le trafic des donner si un switch tombe.

Voici le résustat de la commande sh spanning-tree et de la commande sh spanning-tree summary.

SW6#sh spanning-tree

```
MST0
Spanning tree enabled protocol mstp
Root ID    Priority    32768
           Address    0c3c.c835.0000
           Cost      0
           Port      2 (GigabitEthernet0/1)
           Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

Bridge ID   Priority    32768 (priority 32768 sys-id-ext 0)
           Address    0c8e.6d1b.0000
           Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

Interface   Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Gi0/0       Altn BLK 20000     128.1   P2p
Gi0/1       Root FWD 20000     128.2   P2p
Gi0/2       Desg FWD 20000     128.3   P2p
Gi0/3       Desg FWD 20000     128.4   P2p
Gi1/0       Desg FWD 20000     128.5   P2p
Gi1/1       Desg FWD 20000     128.6   P2p
Gi1/2       Desg FWD 20000     128.7   P2p
Gi1/3       Desg FWD 20000     128.8   P2p
Gi2/0       Desg FWD 20000     128.9   P2p
Gi2/1       Desg FWD 20000     128.10  P2p
Gi2/2       Desg FWD 20000     128.11  P2p
Gi2/3       Desg FWD 20000     128.12  P2p
Gi3/0       Desg FWD 20000     128.13  P2p
Gi3/1       Desg FWD 20000     128.14  P2p
Gi3/2       Desg FWD 20000     128.15  P2p
Gi3/3       Desg FWD 20000     128.16  P2p
```

SW6#sh spanning-tree s

```
SW6#sh spanning-tree summary
Switch is in mst mode (IEEE Standard)
Root bridge for: none
Extended system ID          is enabled
Portfast Default            is disabled
Portfast Edge BPDU Guard Default is disabled
Portfast Edge BPDU Filter Default is disabled
Loopguard Default          is disabled
PVST Simulation             is enabled
Bridge Assurance            is enabled
EtherChannel misconfig guard is enabled
Configured Pathcost method used is short (Operational value is long)
UplinkFast                  is disabled
BackboneFast                is disabled
```

Name	Blocking	Listening	Learning	Forwarding	STP Active
MST0	1	0	0	15	16
MST1	1	0	0	5	6
MST2	1	0	0	4	5
3 msts	3	0	0	24	27

VLAN et Lien

Voici une configuration des VLAN sur un switch dans cette maquette.

```
SW6#sh vlan
```

VLAN	Name	Status	Ports
1	default	active	Gi0/3, Gi1/0, Gi1/1, Gi1/2 Gi1/3, Gi2/2, Gi2/3, Gi3/0 Gi3/1, Gi3/2
2	Service informatique	active	
32	Direction	active	Gi3/3
64	Service Financier	active	
96	Salle des Servers	active	
1002	fddi-default	act/unsup	
1003	token-ring-default	act/unsup	
1004	fddinet-default	act/unsup	
1005	trnet-default	act/unsup	

Tous les liens entre les switches, les routeurs et le serveur DHCP sont configurés en mode Trunk. Ce mode est spécialement conçu pour transporter les informations des VLAN. En revanche, les liens entre un switch et les VPC utilisateurs sont configurés en mode accès, rattachés au VLAN attribué à leur service.

```
interface GigabitEthernet0/0
 switchport trunk allowed vlan 2,32,64,96
 switchport trunk encapsulation dot1q
 switchport mode trunk
 negotiation auto
!
interface GigabitEthernet0/1
 switchport trunk allowed vlan 2,32,64,96
 switchport trunk encapsulation dot1q
 switchport mode trunk
 negotiation auto
!
interface GigabitEthernet0/2
 switchport trunk allowed vlan 2,32,64,96
 switchport trunk encapsulation dot1q
 switchport mode trunk
 negotiation auto
!
```

```
interface GigabitEthernet0/0
 switchport access vlan 32
 switchport mode access
 negotiation auto
!
interface GigabitEthernet0/1
 switchport access vlan 32
 switchport mode access
 negotiation auto
```

On peut voir avec les pings ci-dessous que l'interconnexion entre les VLANs fonction VPC dans le réseau Service financier (VLAN 64)

```
PC4> ip dhcp
DDORA IP 10.242.160.12/19 GW 10.242.160.8

PC4> ping 10.242.128.13

10.242.128.13 icmp_seq=1 timeout
84 bytes from 10.242.128.13 icmp_seq=2 ttl=63 time=179.329 ms
84 bytes from 10.242.128.13 icmp_seq=3 ttl=63 time=88.506 ms
84 bytes from 10.242.128.13 icmp_seq=4 ttl=63 time=91.296 ms
84 bytes from 10.242.128.13 icmp_seq=5 ttl=63 time=110.410 ms
```

VPC dans le réseau Direction (VLAN 32)

```
PC2> ip dhcp
DDORA IP 10.242.128.13/19 GW 10.242.128.8

PC2>
```

VRRP

VRRP est configuré sur les deux routeurs de bordure afin d'assurer la redondance des passerelles. En fonction des priorités attribuées à chaque routeur, l'un est désigné comme *Master* et l'autre comme *Backup*. Lors du démarrage, les routeurs 1 et 2 se considèrent initialement comme *Master*, mais après l'échange des configurations, l'un des deux passe automatiquement en mode *Backup*.

Router 1 :

```
*Mar 1 00:00:28.851: %SNMP-5-COLDSTART: SNMP agent on host R1 is undergoing a cold start
*Mar 1 00:00:38.875: %VRRP-6-STATECHANGE: Fa0/0.2 Grp 2 state Backup -> Master
*Mar 1 00:00:38.879: %VRRP-6-STATECHANGE: Fa0/0.32 Grp 32 state Backup -> Master
*Mar 1 00:00:38.883: %VRRP-6-STATECHANGE: Fa0/0.64 Grp 64 state Backup -> Master
*Mar 1 00:00:38.883: %VRRP-6-STATECHANGE: Fa0/0.96 Grp 96 state Backup -> Master
```

Router 2 :

```
*Mar 1 00:00:29.623: %SNMP-5-COLDSTART: SNMP agent on host R2 is undergoing a cold start
*Mar 1 00:00:39.675: %VRRP-6-STATECHANGE: Fa0/0.2 Grp 2 state Backup -> Master
*Mar 1 00:00:39.679: %VRRP-6-STATECHANGE: Fa0/0.32 Grp 32 state Backup -> Master
*Mar 1 00:00:39.683: %VRRP-6-STATECHANGE: Fa0/0.64 Grp 64 state Backup -> Master
*Mar 1 00:00:39.687: %VRRP-6-STATECHANGE: Fa0/0.96 Grp 96 state Backup -> Master
*Mar 1 00:03:55.139: %VRRP-6-STATECHANGE: Fa0/0.96 Grp 96 state Master -> Backup
*Mar 1 00:03:55.151: %VRRP-6-STATECHANGE: Fa0/0.2 Grp 2 state Master -> Backup
*Mar 1 00:03:55.163: %VRRP-6-STATECHANGE: Fa0/0.32 Grp 32 state Master -> Backup
*Mar 1 00:03:55.171: %VRRP-6-STATECHANGE: Fa0/0.64 Grp 64 state Master -> Backup
```

Voici les deux configurations des deux router pour VRRP :

Router 1 :

```
interface FastEthernet0/0.2
 encapsulation dot1q 2
 ip address 10.242.0.9 255.255.224.0
 vrrp 2 ip 10.242.0.8
 vrrp 2 priority 110
!
interface FastEthernet0/0.32
 encapsulation dot1q 32
 ip address 10.242.128.9 255.255.224.0
 vrrp 32 ip 10.242.128.8
 vrrp 32 priority 110
!
interface FastEthernet0/0.64
 encapsulation dot1q 64
 ip address 10.242.160.9 255.255.224.0
 vrrp 64 ip 10.242.160.8
 vrrp 64 priority 110
!
interface FastEthernet0/0.96
 encapsulation dot1q 96
 ip address 10.242.192.9 255.255.224.0
 vrrp 96 ip 10.242.192.8
```

Router 2 :

```
interface FastEthernet0/0.2
 encapsulation dot1q 2
 ip address 10.242.0.7 255.255.224.0
 vrrp 2 ip 10.242.0.8
!
interface FastEthernet0/0.32
 encapsulation dot1q 32
 ip address 10.242.128.7 255.255.224.0
 vrrp 32 ip 10.242.128.8
!
interface FastEthernet0/0.64
 encapsulation dot1q 64
 ip address 10.242.160.7 255.255.224.0
 vrrp 64 ip 10.242.160.8
!
interface FastEthernet0/0.96
 encapsulation dot1q 96
 ip address 10.242.192.7 255.255.224.0
 vrrp 96 ip 10.242.192.8
```


NAT

Pour le NAT, c'est la seule partie qui ne fonctionne pas sur notre réseau LAN. Il devrait permettre la communication entre les différentes maquettes de ce projet. Voici tout de même les configurations effectuées sur le routeur extérieur.

```
!
interface FastEthernet0/0
 ip address 192.168.1.2 255.255.255.252
 ip nat inside
 ip virtual-reassembly
 duplex auto
 speed auto
!
interface FastEthernet0/1
 ip address 192.168.2.2 255.255.255.252
 ip nat inside
 ip virtual-reassembly
 duplex auto
 speed auto
!
interface Ethernet1/0
 ip address dhcp
 ip nat outside
 ip virtual-reassembly
 half-duplex
!
```

```
ip nat inside source list 1 interface Ethernet1/0 overload
!
```

Conclusion

En conclusion, le projet consistait à mettre en place un réseau structuré et fiable adapté aux besoins d'une entreprise, avec une attention particulière portée à la redondance, à la configuration des sous-réseaux, et à la gestion du DHCP. En fonction des priorités et des configurations, nous avons mis en place une structure de niveau 3 pour garantir une gestion optimale des flux et une meilleure tolérance aux pannes.

Le réseau a été configuré avec des liens en mode Trunk pour faciliter la gestion des VLANs, et des sous-interfaces ont été créées pour chaque sous-réseau afin de gérer le DHCP de manière efficace. La redondance a été assurée par la configuration de VRRP entre les deux routeurs de bordure, garantissant ainsi une disponibilité continue des passerelles.

Cependant, un des éléments qui n'a pas fonctionné comme prévu était la partie NAT, qui devrait permettre la communication entre les différentes maquettes du projet. Malgré ce problème, l'ensemble des autres configurations a été mise en place avec succès, assurant un réseau fonctionnel et sécurisé.