

Déploiement d'une infrastructure réseau redondante

Sommaire

- 1. Présentation de l'entreprise**
- 2. Contexte de l'intervention**
- 3. Objectifs du projet**
- 4. Moyens et outils utilisés**
- 5. Architecture et configuration**

- a. Schéma réseau
- b. Configuration HSRP
- c. Configuration LACP
- d. Fonctionnement du STP

6. Tests et validation

- a. Scénarios de panne simulés
- b. Résultats observés

7. Livrables

8. Conclusion

1. Présentation de l'entreprise

Nom : Capgemini (contexte simulé)

Secteur d'activité : Services numériques, conseil et solutions technologiques

Contexte : Dans le cadre d'un projet pédagogique, l'entreprise Capgemini est utilisée comme support fictif. L'objectif est de simuler le renforcement de la résilience de son réseau informatique interne pour éviter toute interruption de service en cas de panne matérielle.

2. Contexte de l'intervention

Actuellement **stagiaire en administration systèmes et réseaux** dans le cadre de ma formation BTS SIO option SISR, j'ai participé à la simulation d'un projet de mise en place d'une infrastructure réseau redondante. L'intervention a été réalisée via le simulateur **Cisco Packet Tracer**, et a permis d'étudier la mise en œuvre de différents protocoles de redondance professionnelle. Mon rôle a été d'assurer la conception, la configuration, les tests et la documentation de la solution.

3. Objectifs du projet

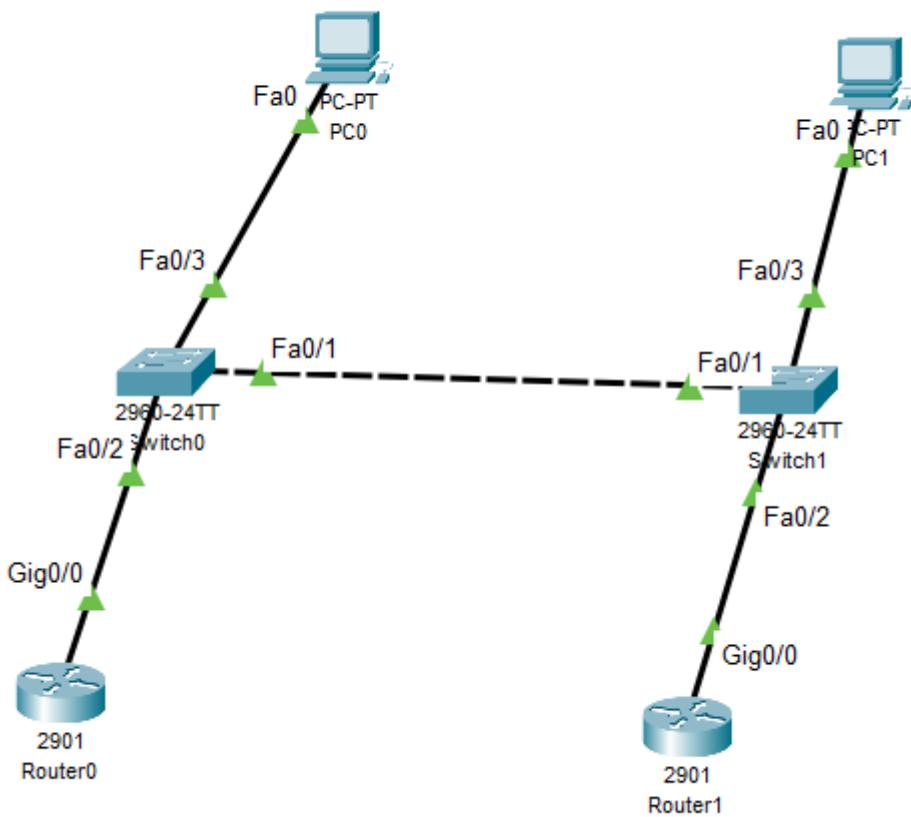
- Concevoir une architecture réseau simulée avec **haute disponibilité**.
- Mettre en œuvre les protocoles **HSRP, LACP et STP**.
- Garantir la **continuité de service** en cas de défaillance.
- Simuler des scénarios de panne pour vérifier la robustesse de l'architecture.
- Fournir une **documentation complète** et professionnelle.

4. Moyens et outils utilisés

- **Cisco Packet Tracer** pour la simulation de l'architecture réseau.
- Protocoles utilisés :
 - **HSRP (Hot Standby Router Protocol)** pour la redondance de la passerelle.
 - **LACP (Link Aggregation Control Protocol)** pour l'agrégation de liens.
 - **STP (Spanning Tree Protocol)** pour la prévention des boucles de niveau 2.

5. Architecture et configuration

a. Schéma réseau



- Les switchs sont reliés en **trunk**.
- Les routeurs R1 et R2 sont connectés aux deux switchs.
- Les postes clients utilisent une **passerelle virtuelle HSRP**.

b. Configuration HSRP

```
enable
```

```
configure terminal
```

```
interface FastEthernet0/0
ip address 192.168.1.254 255.255.255.0
no shutdown
standby 1 ip 192.168.1.1
standby 1 priority 110
standby 1 preempt
interface FastEthernet0/1
ip address 192.168.2.254 255.255.255.0
no shutdown
standby 2 ip 192.168.2.1
standby 2 priority 110
standby 2 preempt

end
write memory
enable
configure terminal
interface FastEthernet0/0
ip address 192.168.1.253 255.255.255.0
no shutdown
standby 1 ip 192.168.1.1
standby 1 priority 100
standby 1 preempt
interface FastEthernet0/1
ip address 192.168.2.253 255.255.255.0
```

```
no shutdown

standby 2 ip 192.168.2.1

standby 2 priority 100

standby 2 preempt

End write memory
```

La passerelle virtuelle est l'adresse 192.168.10.1. R1 est actif par défaut grâce à sa priorité plus élevée.

c. Configuration LACP

Sur les switchs :

```
interface range FastEthernet0/1 - 2
    channel-group 1 mode active
exit
interface Port-channel1
    switchport mode trunk
```

LACP permet de regrouper plusieurs liens physiques pour créer un lien logique, assurant à la fois **redondance et augmentation de bande passante**.

d. Fonctionnement du STP

Le protocole STP est activé automatiquement sur les équipements Cisco. Il permet de :

- Éviter les **boucles de commutation**.
- **Bloquer dynamiquement** les ports redondants.
- Maintenir une **topologie stable**.

- Réactiver un lien alternatif en cas de panne.

6. Tests et validation

a. Scénarios de panne simulés

Scénario	Comportement attendu
Extinction de R1	R2 prend automatiquement le relais via HSRP
Coupure d'un lien agrégé (LACP)	Le trafic est maintenu par le second lien
Déconnexion de Switch1	Le réseau fonctionne via Switch2

b. Résultats observés

- **Stabilité des pings** vers la passerelle.
- **Aucune perte de connectivité** détectée lors de la bascule.
- **Latence stable**, aucun ralentissement significatif.
- Fonctionnement conforme aux attentes en situation de panne.

7. Livrables

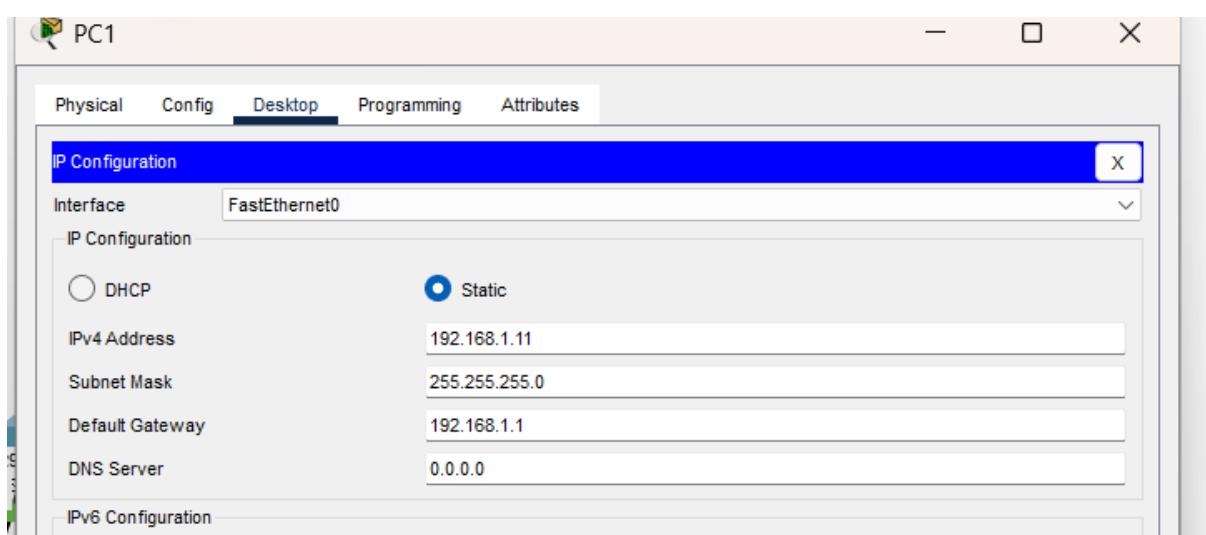
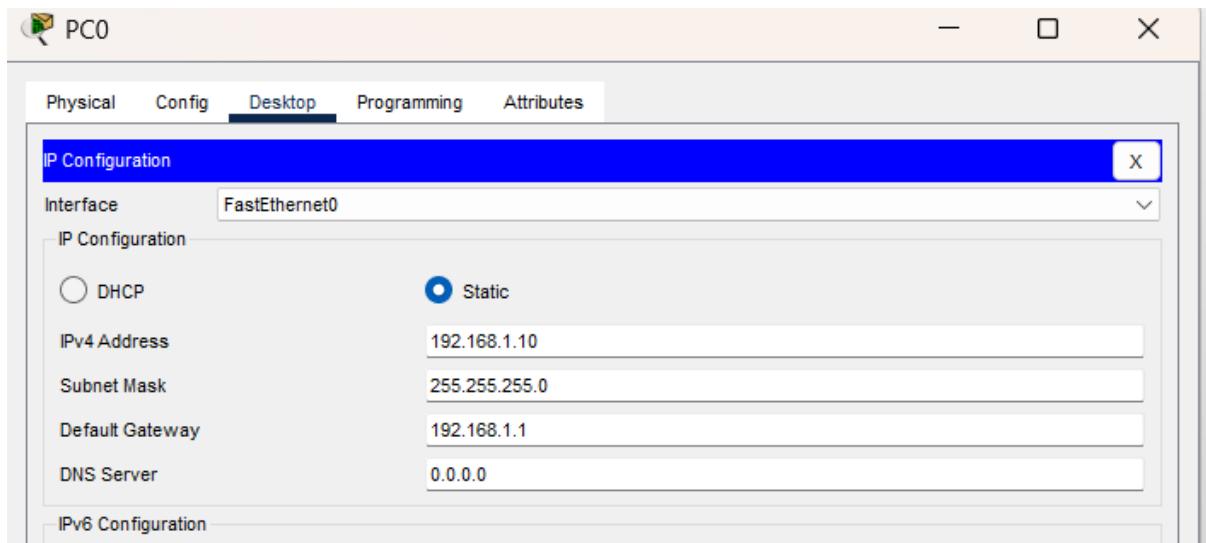
Router1

Physical Config CLI Attributes

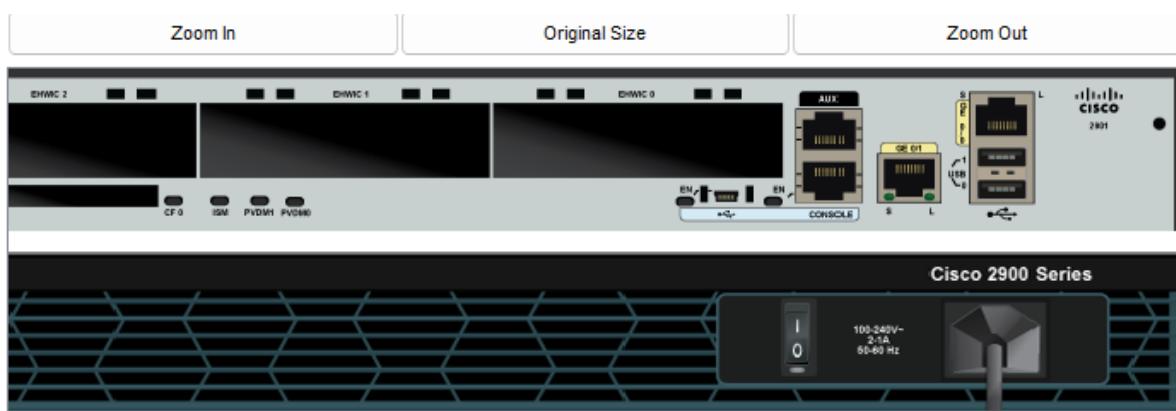
IOS Command Line Interface
249856K bytes of ATA System CompactFlash U (Read/Write)

```
--- System Configuration Dialog ---  
Would you like to enter the initial configuration dialog? [yes/no]: no  
  
Press RETURN to get started!  
  
Router>enable  
Router#configure terminal  
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.  
Router(config)#hostname R2  
R2(config)#interface GigabitEthernet0/0  
R2(config-if)# ip address 192.168.1.3 255.255.255.0  
R2(config-if)# standby 1 ip 192.168.1.1  
R2(config-if)# standby 1 priority 100  
R2(config-if)# standby 1 preempt  
R2(config-if)# no shutdown  
  
R2(config-if)#exit  
R2(config)#  
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up  
  
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up  
  
%HSRP-6-STATECHANGE: GigabitEthernet0/0 Grp 1 state Speak -> Standby  
  
%HSRP-6-STATECHANGE: GigabitEthernet0/0 Grp 1 state Standby -> Active  
  
%HSRP-6-STATECHANGE: GigabitEthernet0/0 Grp 1 state Speak -> Standby  
  
%HSRP-6-STATECHANGE: GigabitEthernet0/0 Grp 1 state Standby -> Active
```

```
Switch>enable  
Switch#configure terminal  
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.  
Switch(config)#interface range FastEthernet0/1 - 2  
Switch(config-if-range)# channel-group 1 mode active  
Switch(config-if-range)#exit  
Switch(config)#interface Port-channell  
Switch(config-if)# switchport mode trunk  
Switch(config-if)#exit  
Switch(config)#  
Creating a port-channel interface Port-channel 1  
  
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1, changed state to down  
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1, changed state to up  
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/2, changed state to down  
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/2, changed state to up  
%LINK-5-CHANGED: Interface Port-channell, changed state to up  
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channell, changed state to up
```



On éteint le premier routeur



The screenshot shows the Cisco Packet Tracer software interface. At the top, there's a menu bar with tabs: Physical, Config, Desktop, Programming, and Attributes. The Desktop tab is currently selected. Below the menu is a toolbar with icons for different functions. A main window titled "Command Prompt" contains a black terminal-like background where a ping command is being run. The terminal output shows the ping command being issued, followed by four replies from the target IP address (192.168.1.11), and finally ping statistics. At the bottom of the terminal window, there's a status bar with some icons and text. The status bar includes the text "Successful", "PC0", "PC1", "ICMP", "0.000", "N", "3", "(edit)", and "(delete)".

```
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 192.168.1.11

Pinging 192.168.1.11 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.11: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.1.11:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>
```

8. Conclusion

En tant que stagiaire, cette mission m'a permis de mettre en œuvre concrètement des notions vues en cours, dans un projet simulé respectant les contraintes d'un environnement professionnel. L'utilisation combinée de HSRP, LACP et STP garantit une **tolérance aux pannes**, une **haute disponibilité** et une **performance réseau constante**. Ce projet démontre qu'il est possible d'implémenter une solution fiable et professionnelle même dans un environnement simulé.