

MODULE 04

SÉANCE SYSTÈME 03

TP D'INFORMATIQUE

Durée 2h30

CISCO PACKET TRACER

LAN, adressage statique et dynamique

BLOC DE COMPÉTENCES

U5 - EXPLOITATION ET MAINTENANCE DE RÉSEAUX INFORMATIQUES

COMPÉTENCE(S)

C06 - VALIDER UN SYSTÈME INFORMATIQUE

C10 - EXPLOITER UN RÉSEAU INFORMATIQUE

OBJECTIF PÉDAGOGIQUE

Avec Cisco Packet Tracer, vous découvrirez :

- comment créer un réseau from scratch (à partir de rien)
- comment attribuer une configuration IP statique à une machine
- comment attribuer une configuration IP dynamique à une machine

CONNAISSANCES ISSUES DU RÉFÉRENTIEL

- | | |
|---|----------|
| • Réseaux informatiques (protocoles, équipements et outils usuels et industriels) | Niveau 2 |
| • Infrastructures matérielles | Niveau 2 |
| • Logiciels de supervision et protocoles associés (SNMP...) | Niveau 2 |

CONNAISSANCES OPÉRATIONNALISÉES

- | | |
|---|----------|
| • Identifier des équipements dans une installation réseau | Niveau 2 |
| • Relier des équipements dans une installation réseau | Niveau 2 |
| • Paramétrer des équipements dans une installation réseau | Niveau 2 |

DÉFI 01 - Création d'un LAN

Objectif

Après ces 2 cours de formation Cisco, il est temps pour vous d'utiliser Packet Tracer pour apprendre à créer des infrastructures réseaux, les administrer et les monitorer. Dans cette première partie, nous verrons comment créer de A à Z un LAN minimaliste pour une PME et comment s'effectue la configuration IP de ces machines

Création d'un nouveau projet avec Packet Tracer

Lancer Cisco Packet Tracer et/ou faire File → New pour créer un nouveau projet.

Enregistrer ce projet File → Save As « DEFI_01_XXXXXXXX_LAN_AdressageStatique » en remplaçant les XXXXXXXX par votre NOM.

Ajout des éléments du réseau

Notre réseau minimaliste sera constitué de 2 PC et d'un switch. Nous allons les ajouter en utilisant la vue physique de Packet Tracer.

Aller dans la vue Physique en cliquant sur Physical en haut à gauche.



Cliquer ensuite dans « Home City » (pour entrer dans votre quartier)

Puis cliquer dans « Corporate Office » pour entrer dans votre entreprise

Enfin, cliquer dans « Main Wiring Closet » pour entrer dans l'armoire de câblage principale

Cette armoire de câblage est vide, nous allons y ajouter un équipement : un switch. Le switch permet de relier plusieurs équipements informatiques au sein d'un même réseau.

Puis, pour tester son fonctionnement, nous allons ajouter 2 PC.

Ajouter une baie

Ajouter une baie en cliquant sur l'icône « Create a new rack » dans la palette en haut à droite.



Ajouter le Switch 2960

Pour ajouter le switch 2960, aller dans la palette en bas à gauche, choisir « Network Devices » puis « Switches ». Faire un glisser-déposer du switch 2960 vers la baie.

Ajouter une table

Nous allons maintenant ajouter une table et 2 PC dessus.

Ajouter une table en cliquant sur l'icône « Create New Table » dans la palette en haut à droite.



Ajouter 2 PC : aller dans la palette en bas à gauche, choisir « End Devices » puis « End Devices »

Faire 2 fois un glisser-déposer du PC sur la table.

Connecter les PC au switch

Connecter le port FastEthernet0 du PC0 au port FastEthernet0/1 du switch. Voici la procédure : aller dans la palette en bas à gauche, choisir « Connections » puis « Connections » puis cliquer sur le câble « Copper Straight Through ». Cliquer ensuite sur le port FastEthernet0 du PC0 puis ensuite sur le port FastEthernet0/1 du switch.

Connecter de la même façon le port FastEthernet0 du PC1 au port FastEthernet0/2 du switch. Si vous n'arrivez pas à atteindre le port FastEthernet0/2 du switch avec votre souris, faites un clic droit sur le switch et choisissez « Inspect Front ».



Vous devriez obtenir le résultat ci-contre :

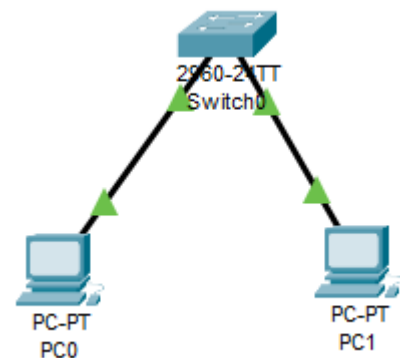
La vue logique

Passons maintenant sur la vue logique. Dans cette vue, on ne s'occupe plus de la disposition dans les pièces des équipements, on se concentre uniquement sur leur configuration et leur fonctionnement.

Afficher la vue logique



Arranger la disposition des équipements. Vous devriez obtenir le résultat ci-contre :



Configuration des interfaces réseau

Pour que les équipements puissent communiquer entre eux, il faut configurer leurs interfaces réseaux. Vous allez configurer manuellement, un à un, les interfaces réseau des 2 PC. On appelle ça une « configuration statique ».

Cliquer sur le PC0. Aller dans l'onglet « Desktop », puis cliquer sur « IP Configuration ». Attribuer l'adresse IPv4 192.168.50.1 et le masque 255.255.255.0 (qui se met automatiquement).

De même, pour le PC1, attribuer l'adresse IPv4 : 192.168.50.2 et le masque 255.255.255.0.

Choisir auquel de ces réseaux ces 2 PC appartiennent. Justifier.

1. 192.168.0.0/24
2. 192.168.50.0/24
3. 192.168.0.0/16

Le 2ème car le masque est de 255.255.255.0. Du coup les 3 premiers octet ne sont pas utilisables pour l'adressage IP.

4. 192.168.50.0/16

Test de la configuration réseau

Nous allons maintenant tester si notre configuration est correcte.

Cliquer sur le PC0. Choisir l'onglet « Desktop » puis « Command prompt ».

Taper la commande :

```
ipconfig
```

Vérifier que les paramètres qui s'affichent dans le terminal correspondent bien à ceux que vous avez saisi (IPv4 Address et Subnet Mask).

```
FastEthernet0 Connection: (default port)

Connection-specific DNS Suffix...:
Link-local IPv6 Address . . . . .: FE80::201:96FF:FE64:CC1D
IPv6 Address . . . . .: ::
IPv4 Address . . . . .: 192.168.50.1
Subnet Mask . . . . .: 255.255.255.0
Default Gateway . . . . .: ::
                                0.0.0.0
```

Nous allons maintenant tester la communication entre les 2 PC.

Taper la commande :

```
ping 192.168.50.2
```

Cette commande envoie un 4 messages au PC1. Si le PC1 est correctement configuré, il répond aux 4 messages et vous obtenez le résultat ci-contre.

```
C:\>ping 192.168.50.2

Pinging 192.168.50.2 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.50.2: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.50.2: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.50.2: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.50.2: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.50.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

Si le PC1 ne répond pas, vérifier les configurations IP des 2 PC ainsi que la connexion entre les PC et le switch jusqu'à ce trouver la solution.

Jouons un peu avec les paramètres IP des PC

Modifier la configuration IP du PC0. Attribuer à ce PC l'adresse IPv4 192.168.75.1 et le masque 255.255.255.0.

Tester à nouveau un ping vers le PC1.

Que se passe-t-il ? Pourquoi ?

ça ne marche pas car ils ne sont plus sur le même réseau.

Rendu du Défi 01

Remettre la bonne configuration sur le PC0 et tester à nouveau le bon fonctionnement.

Enregistrer.

Déposer ensuite votre fichier dans le répertoire Rendu/M04/Système/DEFI_01

DÉFI 02 - Le service DHCP

Introduction

Dans un réseau, il peut être rapidement contraignant pour un administrateur réseau de paramétrer manuellement tous les ordinateurs ! Surtout s'il y en a des dizaines... des centaines... voire plus !

Heureusement, le protocole DHCP vient à notre secours !

Donner la signification du protocole DHCP

La signification de dhcp est Dynamic Host Configuration Protocol.

Expliquer en quelques mots l'utilité de ce protocole.

Ce protocole a pour but d'attribuer de manière dynamique une adresse IP à un appareil c'est à dire sans un serveur dhcp qui fournit automatiquement une adresse.

Le service DHCP

Pour que les machines de votre réseau local obtiennent une configuration IP automatique (ou dynamique), il faut installer et paramétrer un serveur DHCP. Le serveur DHCP peut se trouver sur un serveur dédié dans le réseau ou être intégré au routeur. Dans notre cas, nous installerons le serveur DHCP sur un routeur.

Ajout d'un routeur dans la baie

Reprendre le réseau précédent et sauvegarder-le sous le nom « DEFI_02_XXXXXXXX_LAN_AdressageDynamique »

Se placer dans la vue Physique



Ajouter dans votre baie un serveur (dans la palette en bas à gauche, choisir « Network Devices » puis « Routers » puis « 1941 » et glisser-le dans la baie)

Connecter le port FastEthernet0 du « Router0 » au port FastEthernet0/3 du switch avec un câble « Copper Straight Through »

Configuration de l'interface réseau FastEthernet0 du routeur

Commençons par configurer l'interface réseau de ce routeur.

Revenir maintenant dans la vue logique.



Cliquer sur le routeur, puis aller dans l'onglet « Config » et choisir « FastEthernet0/0 ». Fixer l'adresse IPv4 192.168.50.254 et le masque 255.255.255.0.

Enfin, cliquer sur la case à cocher On pour le « Port Status » pour activer le port FastEthernet0/0.

Remarquez les commandes qui sont automatiquement saisies dans Equivalent IOS commands :

```
Router>enable
```

```
Router#
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#interface FastEthernet0/0
Router(config-if)#ip address 192.168.50.254 255.255.255.0
Router(config-if)#no shutdown
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0, changed state to up
```

Ce sont ces commandes qu'il aurait fallu saisir sur un vrai routeur... Mais ne vous inquiétez pas, vous aurez l'occasion d'en saisir !!!

Test du paramétrage de l'interface réseau du routeur

Vous allez maintenant vérifier que les paramètres réseaux que vous avez affecté au routeur sont corrects. Comment faire ?

Effectuer un ping depuis le PC0 vers le routeur et vérifier que la communication passe bien. Si ce n'est pas le cas, vérifier la configuration du routeur.

Maintenant que la configuration réseau du routeur est correct, nous allons pouvoir configurer sur ce routeur le service DHCP.

Création du pool DHCP et activation du service

Sur le routeur, nous allons maintenant configurer le service DHCP et l'activer. Les adresses IP disponibles pour les machines sont rassemblées dans des pools.

Vous allez paramétrer le pool DHCP du serveur pour lui indiquer toutes les adresses IP disponibles pour les machines. Dans notre cas, notre serveur DHCP pourra distribuer toutes les adresses IP du réseau 192.168.50.0/24 soit les adresses IP allant de 192.168.50.1 à 192.168.50.254.

Nous excluons l'adresse 192.168.50.254, puisque c'est l'adresse que le routeur possède. Il ne conviendrait pas que le routeur la distribue à une autre machine, sinon, cela créerait un conflit d'adresse IP.

Ouvrir la configuration du serveur. Sélectionner l'onglet « CLI » : Command Line Interface.

Passer en mode administrateur en tapant la commande « enable » :

```
Router>enable
Router#
```

Se placer en mode configuration en tapant la commande « configure terminal » :

```
router#configure terminal
router(config)#
```

Nous allons maintenant exclure la distribution de l'adresse 192.168.50.254 par le service DHCP.

Taper la commande suivante pour exclure une adresse IP :

```
Router(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.50.254
```

Ensuite, nous allons créer un lot d'adresse à distribuer : on appelle cela un pool. Nous nommerons ce pool PME.

Taper les commandes suivantes pour créer un pool DHCP sur le réseau 192.168.50.0/24, dont le routeur est 192.168.50.254 et avec PME pour nom de domaine.

```
Router(config)#ip dhcp pool PME
Router(dhcp-config)#network 192.168.50.0 255.255.255.0
Router(dhcp-config)#default-router 192.168.50.254
Router(dhcp-config)#domain-name PME
Router(dhcp-config)#exit
```

Activer le service DHCP sur le routeur :

```
Router(config)#service dhcp
Router(config)#exit
```

Afficher la configuration actuelle de votre routeur (vérifier que vous n'êtes plus en mode config) et taper la commande (vous trouverez ci-dessous un extrait des informations affichées) :

```
Router#show running-config
Building configuration...

Current configuration : 710 bytes
!
version 12.4
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
no service password-encryption
!
hostname Router
!
!
ip dhcp excluded-address 192.168.50.254
!
ip dhcp pool PME
 network 192.168.50.0 255.255.255.0
 default-router 192.168.50.254
 domain-name PME
!
!
!
interface FastEthernet0/0
 ip address 192.168.50.254 255.255.255.0
 duplex auto
 speed auto
!
```

Test du service DHCP

Pour tester notre serveur DHCP, nous allons configurer les interfaces réseaux de nos 2 PC en mode dynamique (DHCP) et non pas en statique (ou mode manuel) comme ils le sont actuellement.

Cliquer sur le PC0. Aller dans l'onglet « Desktop », puis cliquer sur « IP Configuration ». Sélectionner « DHCP » à la place de « Static ». Puis attendez quelques instants que le serveur DHCP réponde. Si votre serveur DHCP est correctement configuré, vous devriez obtenir une adresse IP et un masque

de sous-réseau. Sinon, reprenez la configuration de votre routeur jusqu'à obtenir une configuration IP. Notez l'adresse du PC0. @PC0 : 192.168.50.1/24

Faites de même pour le PC1. Notez l'adresse du PC1. @PC1 : 192.168.50.2/24

Effectuer un ping entre les 2 PC pour valider totalement cette nouvelle configuration.

Ajout d'un 3ème PC

Pour confirmer le fonctionnement de notre installation, nous allons ajouter un PC et nous allons constater tous les avantages d'avoir installé un service DHCP sur notre serveur.

Retourner dans la vue physique de votre réseau. Ajouter une deuxième table. Ajouter également un 3ème PC : le PC2.

Relier le port FastEthernet0 du PC2 au port FastEthernet0/4 du switch.

Retourner ensuite dans la vue logique.

Sur le PC3, aller dans « Desktop » puis « IP Configuration » pour vérifier que votre PC est bien en mode DHCP. Ensuite, aller dans « Command Prompt » et taper la commande ipconfig pour vérifier sa configuration.

En déduire le(s) avantage(s) d'un serveur DHCP pour un administrateur réseau ?

Les avantages d'un serveur DHCP pour un administrateur réseau permet l'adressage automatique des adresses IP à un appareil sans interventions humaines.

Sauvegarde de la configuration du routeur

Pour sauvegarder la configuration du routeur, taper la commande :

```
Router# copy running-config startup-config
```

Rendu du Défi 02

Enregistrer votre fichier.

Déposer ensuite votre fichier dans le répertoire Rendu/M04/Système/DEFI_02

Bonus

Dans la vue physique, ajouter un point d'accès dans la baie et un PC portable sur une table.

Dans la vue logique, paramétrer le point d'accès Wifi : PME / [Pme@cielir23](#)

Sur le PC portable, changer la carte Ethernet par une carte Wifi. Le connecter au point d'accès.

Vérifier la configuration IP du PC portable et tester sa communication avec les autres membres du réseau local.

Déposer ensuite votre fichier dans le répertoire Rendu/M04/Système/DEFI_02_BONUS