

Exercice Packet Tracer 6.4.1 : Routage de base entre réseaux locaux virtuels

Diagramme de la topologie

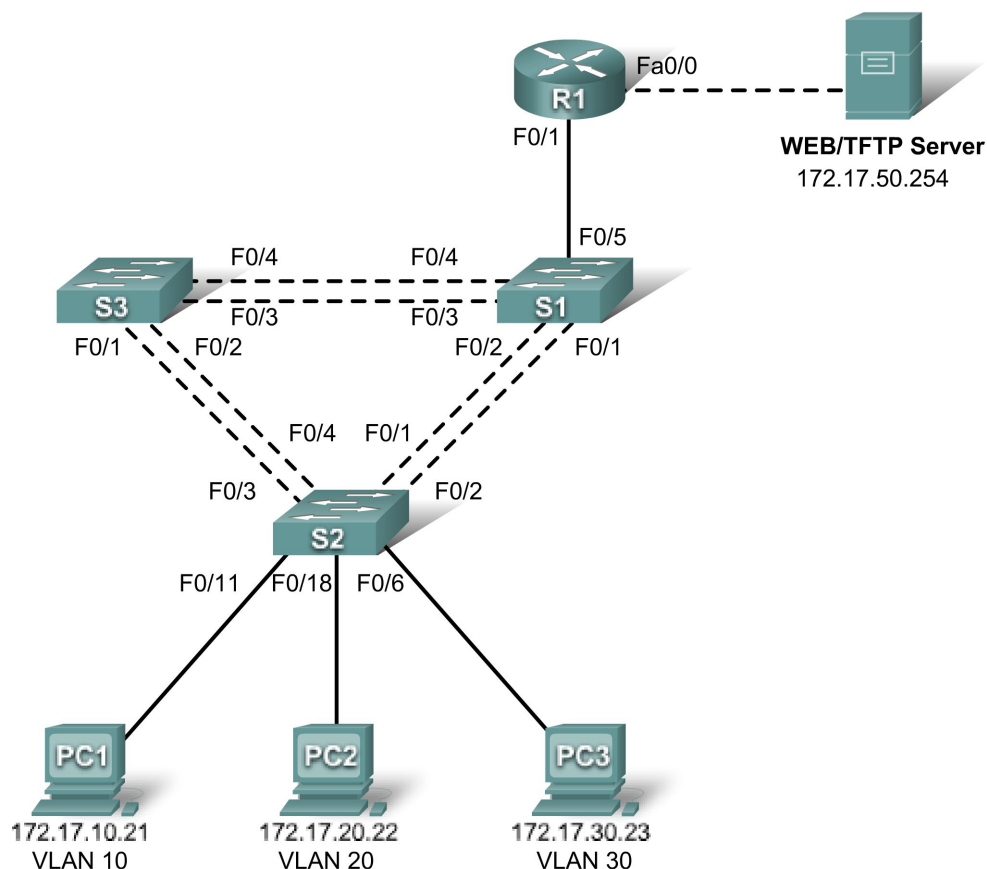


Table d'adressage

Périphérique	Interface	Adresse IP	Masque de sous-réseau	Passerelle par défaut
S1	VLAN 99	172.17.99.11	255.255.255.0	172.17.99.1
S2	VLAN 99	172.17.99.12	255.255.255.0	172.17.99.1
S3	VLAN 99	172.17.99.13	255.255.255.0	172.17.99.1
R1	Fa0/0	Voir la table de configuration d'interface		S/O
	Fa0/1	172.17.50.1	255.255.255.0	S/O
PC1	Carte réseau	172.17.10.21	255.255.255.0	172.17.10.1
PC2	Carte réseau	172.17.20.22	255.255.255.0	172.17.20.1
PC3	Carte réseau	172.17.30.23	255.255.255.0	172.17.30.1
Server	Carte réseau	172.17.50.254	255.255.255.0	172.17.50.1

Affectations de ports - S2

Ports	Affectation	Réseau
Fa0/1 - 0/5	Agrégations 802.1q (Natif VLAN 99)	172.17.99.0 /24
Fa0/6 - 0/10	VLAN 30 – Guests(Default)	172.17.30.0 /24
Fa0/11 - 0/17	VLAN 10 – Faculty/Staff	172.17.10.0 /24
Fa0/18 - 0/24	VLAN 20 - Students	172.17.20.0 /24

Table de configuration de sous-interface : R1

Interface	Affectation	Adresse IP
Fa0/0.1	VLAN 1	172.17.1.1 /24
Fa0/0.10	VLAN 10	172.17.10.1 /24
Fa0/0.20	VLAN 20	172.17.20.1 /24
Fa0/0.30	VLAN 30	172.17.30.1 /24
Fa0/0.99	VLAN 99	172.17.99.1 /24

Objectifs pédagogiques

- Effectuer des configurations de base sur les commutateurs
- Configurer les interfaces Ethernet sur les ordinateurs hôtes
- Configurer le protocole VTP sur les commutateurs
- Configurer le routeur et le serveur distant de réseau local

Présentation

Au cours de cet exercice, vous allez effectuer des configurations de base sur les commutateurs, configurer l'adressage sur les ordinateurs, configurer le protocole VTP et le routage entre réseaux locaux virtuels.

Tâche 1 : exécution des configurations de base sur les commutateurs

Configurez les commutateurs S1, S2 et S3 en fonction de la table d'adressage et des instructions suivantes :

- Configurez le nom d'hôte du commutateur.
- Désactivez la recherche DNS.
- Configurez la passerelle par défaut.
- Configurez **class** comme mot de passe du mode d'exécution privilégié chiffré.
- Configurez un mot de passe **cisco** pour les connexions de consoles.
- Configurez un mot de passe **cisco** pour les connexions vty.

```
Switch>enable
Switch#config term
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname S1
S1(config)#enable secret class
S1(config)#no ip domain-lookup
S1(config)#ip default-gateway 172.17.99.1
```

```
S1(config)#line console 0
S1(config-line)#password cisco
S1(config-line)#login
S1(config-line)#line vty 0 15
S1(config-line)#password cisco
S1(config-line)#login
S1(config-line)#end
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
S1#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]? [enter]
Building configuration...
```

Votre pourcentage de réalisation doit s'élever à 16 %. Si ce n'est pas le cas, recherchez les instructions de configuration manquantes.

Tâche 2 : configuration des interfaces Ethernet sur les ordinateurs hôtes

À partir de l'onglet **Desktop**, utilisez la fenêtre **IP Configuration** pour configurer les interfaces Ethernet de PC1, PC2 et PC3 avec les adresses IP indiquées dans la table d'adressage.

Votre pourcentage de réalisation doit s'élever à 23 %. Si ce n'est pas le cas, recherchez les instructions de configuration manquantes.

Tâche 3 : configuration du protocole VTP sur les commutateurs

Étape 1 : activation des ports utilisateur sur S2 en mode d'accès

```
S2(config)#interface fa0/6
S2(config-if)#switchport mode access
S2(config-if)#no shutdown
S2(config-if)#interface fa0/11
S2(config-if)#switchport mode access
S2(config-if)#no shutdown
S2(config-if)#interface fa0/18
S2(config-if)#switchport mode access
S2(config-if)#no shutdown
```

Étape 2 : configuration du protocole VTP

Configurez le protocole VTP sur ces trois commutateurs en utilisant le tableau suivant. Rappelez-vous que les noms de domaine et mots de passe VTP sont sensibles à la casse.

Nom du commutateur	Mode de fonctionnement VTP	Domaine VTP	Mot de passe VTP
S1	Server	Lab5	cisco
S2	Client	Lab5	cisco
S3	Client	Lab5	cisco

```
S1(config)#vtp mode server
Device mode already VTP SERVER.
S1(config)#vtp domain Lab6
Changing VTP domain name from NULL to Lab6
S1(config)#vtp password cisco
Setting device VLAN database password to cisco
```

```
S1(config)#end
```

```
S2(config)#vtp mode client
Setting device to VTP CLIENT mode
S2(config)#vtp domain Lab6
Changing VTP domain name from NULL to Lab6
S2(config)#vtp password cisco
Setting device VLAN database password to cisco
S2(config)#end
```

```
S3(config)#vtp mode client
Setting device to VTP CLIENT mode
S3(config)#vtp domain Lab6
Changing VTP domain name from NULL to Lab6
S3(config)#vtp password cisco
Setting device VLAN database password to cisco
S3(config)#end
```

Étape 3 : configuration des ports d'agrégation et désignation du réseau local virtuel natif pour les agrégations

Configurez Fa0/1 à Fa0/5 en tant que ports d'agrégation, et désignez VLAN 99 comme étant le réseau local virtuel pour ces agrégations. Ces ports ont été désactivés au début de cet exercice. Ils doivent maintenant être réactivés à l'aide de la commande **no shutdown**.

Seules les commandes pour l'interface FastEthernet0/1 de chaque commutateur sont affichées, même si les commandes doivent être appliquées jusqu'à l'interface FastEthernet0/5.

```
S1(config)#interface fa0/1
S1(config-if)#switchport mode trunk
S1(config-if)#switchport trunk native vlan 99
S1(config-if)#no shutdown
S1(config)#end
```

```
S2(config)#interface fa0/1
S2(config-if)#switchport mode trunk
S2(config-if)#switchport trunk native vlan 99
S2(config-if)#no shutdown
S2(config-if)#end
```

```
S3(config)#interface fa0/1
S3(config-if)#switchport mode trunk
S3(config-if)#switchport trunk native vlan 99
S3(config-if)#no shutdown
S3(config-if)#end
```

Étape 4 : configuration du serveur VTP avec les réseaux locaux virtuels

Configurez les réseaux locaux virtuels suivants sur le serveur VTP :

Réseau local virtuel	Nom du réseau local virtuel
VLAN 99	management
VLAN 10	faculty-staff
VLAN 20	students
VLAN 30	guest

```
S1(config)#vlan 99
S1(config-vlan)#name management
S1(config)#vlan 10
S1(config-vlan)#name faculty-staff
S1(config)#vlan 20
S1(config-vlan)#name students
S1(config)#vlan 30
S1(config-vlan)#name guest
S1(config-vlan)#end
```

Vérifiez que les réseaux locaux virtuels ont été créés sur S1 avec la commande `show vlan brief`.

Étape 5 : vérification que les réseaux locaux virtuels créés sur S1 ont été distribués sur S2 et S3

Servez-vous de la commande `show vlan brief` sur S2 et S3 pour vérifier que les quatre réseaux locaux virtuels ont tous été transmis aux commutateurs clients.

S2#`show vlan brief`

VLAN	Name	Status	Ports
1	default	active	Fa0/1, Fa0/2, Fa0/4, Fa0/5 Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8, Fa0/9 Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12, Fa0/13 Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16, Fa0/17 Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20, Fa0/21 Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24, Gi0/1 Gi0/2
10	faculty/staff	active	
20	students	active	
30	guest	active	
99	management	active	

S3#`show vlan brief`

VLAN	Name	Status	Ports
1	default	active	Fa0/5, Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8 Fa0/9, Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12 Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16 Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20 Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24 Gig1/1, Gig1/2
10	faculty-staff	active	
20	students	active	
30	guest	active	
99	management	active	
1002	fddi-default	active	
1003	token-ring-default	active	
1004	fddinet-default	active	
1005	trnet-default	active	

Étape 6 : configuration de l'adresse de l'interface de gestion sur les trois commutateurs

```
S1(config)#interface vlan99
S1(config-if)#ip address 172.17.99.11 255.255.255.0
```

```
S2(config)#interface vlan99
S2(config-if)#ip address 172.17.99.12 255.255.255.0
```

```
S3(config)#interface vlan99
S3(config-if)#ip address 172.17.99.13 255.255.255.0
```

Vérifiez que les commutateurs sont configurés correctement en envoyant des requêtes ping entre eux. À partir de S1, envoyez une requête ping sur l'interface de gestion de S2 et S3. À partir de S2, envoyez une requête ping sur l'interface de gestion de S3.

Les requêtes ping ont-elles abouti ? _____

Si ce n'est pas le cas, dépannez les configurations des commutateurs et recommencez.

Étape 7 : affectation des ports des commutateurs aux réseaux locaux virtuels sur S2

Les affectations de ports sont énumérées dans le tableau au début de l'exercice. Cependant, du fait que Packet Tracer 4.11 ne prend pas en charge la commande **interface range**, affectez uniquement le premier port de chaque plage.

```
S2(config)#interface fa0/6
S2(config-if)#switchport access vlan 30
S2(config-if)#interface fa0/11
S2(config-if)#switchport access vlan 10
S2(config-if)#interface fa0/18
S2(config-if)#switchport access vlan 20
S2(config-if)#end
S2#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]? [enter]
Building configuration...
[OK]
S2#
```

Étape 8 : vérification de la connectivité entre réseaux locaux virtuels

Ouvrez l'invite de commande sur les trois ordinateurs.

- Envoyez une requête ping entre PC1 et PC2 (172.17.20.22)
- Envoyez une requête ping entre PC2 et PC3 (172.17.30.23)
- Envoyez une requête ping entre PC3 et PC1 (172.17.30.21)

Les requêtes ping ont-elles abouti ? _____

Sinon, pourquoi ont-elles échoué ? Parce que les routeurs ne sont pas encore configurés.

Votre pourcentage de réalisation devrait être de 82 %. Si ce n'est pas le cas, recherchez les instructions de configuration manquantes.

Tâche 4 : configuration du routeur et du serveur distant de réseau local

Étape 1 : création d'une configuration de base sur le routeur

- Configurez le routeur avec le nom d'hôte R1.
- Désactivez la recherche DNS.
- Configurez **class** comme mot de passe du mode d'exécution privilégié chiffré.

- Configurez un mot de passe **cisco** pour les connexions de consoles.
- Configurez un mot de passe **cisco** pour les connexions vty.

Étape 2 : configuration de l'interface d'agrégation sur R1

Vous venez de démontrer que la connectivité entre réseaux locaux virtuels nécessite un routage sur la couche réseau, exactement comme la connectivité entre deux réseaux distants. Il existe plusieurs options pour la configuration du routage entre réseaux locaux virtuels.

La première ressemble à une approche en force. Un périphérique de couche 3, tel qu'un routeur ou un commutateur compatible couche 3, est connecté à un commutateur de réseau local par le biais de plusieurs connexions, à savoir une connexion distincte pour chaque réseau local virtuel nécessitant une connectivité entre réseaux locaux virtuels. Chaque port du commutateur utilisé par le périphérique de couche 3 est configuré dans un réseau local virtuel différent sur le commutateur. Une fois que les adresses IP sont affectées aux interfaces du périphérique de couche 3, la table de routage dispose de routes connectées directement pour tous les réseaux locaux virtuels, et le routage entre réseaux locaux virtuels est activé. Cette approche comporte des limites : nombre de ports Fast Ethernet insuffisant sur les routeurs, sous-utilisation des ports sur les commutateurs de couche 3 et les routeurs, câblage excessif et configuration manuelle. La topologie utilisée dans cet exercice n'utilise pas cette approche.

Une autre approche consiste à créer une ou plusieurs connexions Fast Ethernet entre le périphérique de couche 3 (le routeur) et le commutateur de couche distribution, et de configurer ces connexions en tant qu'agrégations **dot1q**. Cela permet d'acheminer le trafic entre réseaux locaux virtuels depuis et vers le périphérique de routage sur une seule agrégation. Toutefois, cela nécessite que l'interface de couche 3 soit configurée avec plusieurs adresses IP. Pour cela, il suffit de créer des interfaces virtuelles, appelées sous-interfaces, sur l'un des ports Fast Ethernet du routeur, et de les configurer pour qu'elles soient compatibles **dot1q**.

Les étapes suivantes sont nécessaires pour utiliser l'approche de configuration par sous-interface :

- Passez en mode de configuration de sous-interface
- Activez l'encapsulation d'agrégation
- Associez un réseau local virtuel à la sous-interface
- Attribuez une adresse IP du réseau local virtuel à la sous-interface

Les commandes sont les suivantes :

```
R1(config)#interface fastethernet 0/0
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#interface fastethernet 0/0.1
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 1
R1(config-subif)#ip address 172.17.1.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#interface fastethernet 0/0.10
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 10
R1(config-subif)#ip address 172.17.10.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#interface fastethernet 0/0.20
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 20
R1(config-subif)#ip address 172.17.20.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#interface fastethernet 0/0.30
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 30
R1(config-subif)#ip address 172.17.30.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#interface fastethernet 0/0.99
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 99 native
R1(config-subif)#ip address 172.17.99.1 255.255.255.0
```

Notez les points suivants de cette configuration :

- L'interface physique est activée à l'aide de la commande **no shutdown**, car les interfaces du routeur sont désactivées par défaut. La sous-interface est donc activée par défaut.
- La sous-interface peut être représentée par n'importe quel nombre respectant la règle des 32 bits, même s'il est recommandé d'affecter le numéro du réseau local virtuel comme numéro d'interface, comme cela a été démontré dans l'exercice.
- Le réseau local virtuel est spécifié sur le périphérique de couche 3 afin qu'il soit cohérent avec les commutateurs. Autrement, VLAN 1 est le réseau local virtuel natif par défaut, et aucune communication ne se fait entre le routeur et le réseau local virtuel de gestion sur les commutateurs.

Étape 3 : configuration de l'interface du serveur de réseau local sur R1

```
R1(config)#interface FastEthernet0/1
R1(config-if)#ip address 172.17.50.1 255.255.255.0
R1(config-if)#description server interface
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#end
```

Six réseaux sont désormais configurés. Vérifiez que vous pouvez acheminer des paquets sur les six en contrôlant la table de routage sur R1.

```
R1#show ip route
<résultat omis>
```

```
Gateway of last resort is not set
```

```
      172.17.0.0/24 is subnetted, 6 subnets
C      172.17.1.0 is directly connected, FastEthernet0/0.1
C      172.17.10.0 is directly connected, FastEthernet0/0.10
C      172.17.20.0 is directly connected, FastEthernet0/0.20
C      172.17.30.0 is directly connected, FastEthernet0/0.30
C      172.17.50.0 is directly connected, FastEthernet0/1
C      172.17.99.0 is directly connected, FastEthernet0/0.99
```

Si votre table de routage n'affiche pas les six réseaux, corrigez votre configuration et résolvez le problème avant de continuer.

Votre pourcentage de réalisation devrait être de 100 %. Si tel n'est pas le cas, cliquez sur **Check Results** pour vérifier quels composants obligatoires n'ont pas encore été terminés.

Étape 4 : vérification du routage entre réseaux locaux virtuels

À partir de PC1, vérifiez que vous pouvez envoyer des requêtes ping sur le serveur distant (172.17.50.254) et les deux autres hôtes (172.17.20.22 et 172.17.30.23). Plusieurs requêtes ping seront probablement nécessaires avant que le chemin de bout en bout ne soit établi.

Ces requêtes ping doivent réussir. Sinon, corrigez votre configuration. Assurez-vous que les passerelles par défaut ont été définies sur tous les ordinateurs et commutateurs.

Tâche 5 : remarques générales

Dans la tâche 4, vous avez configuré VLAN 99 en tant que réseau local virtuel natif dans la configuration d'interface Fa0/0.99 du routeur. Pourquoi les paquets provenant du routeur ou des hôtes ont-ils échoué en tentant d'atteindre les interfaces de gestion du commutateur si le réseau local virtuel natif était laissé par défaut ?