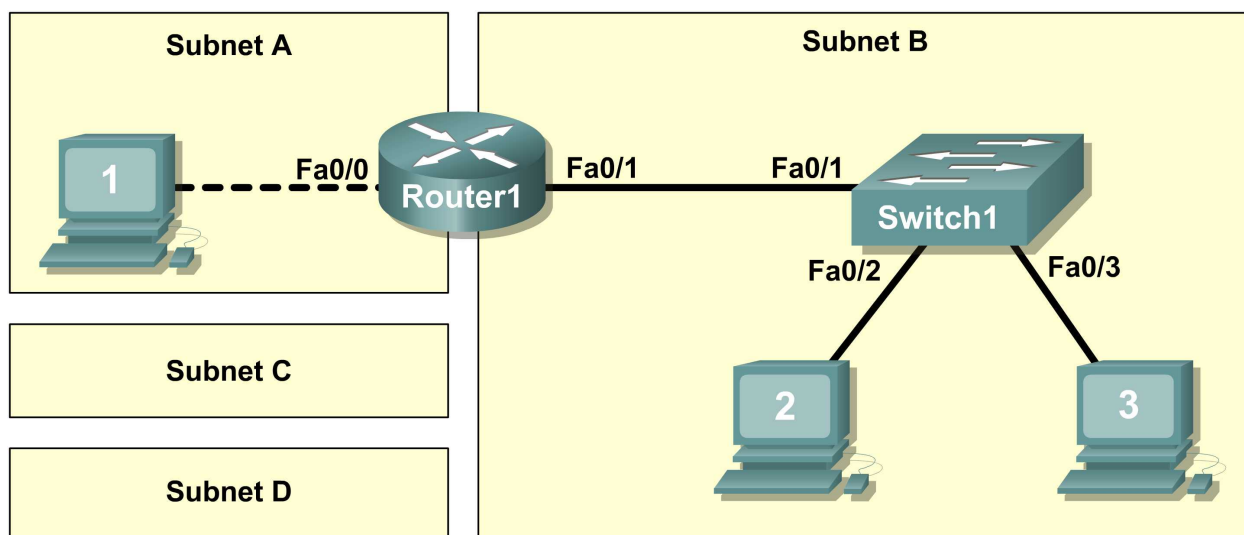


Travaux pratiques 10.6.1 : Création d'une petite topologie

Schéma de topologie



Objectifs pédagogiques

À l'issue de ces travaux pratiques, vous serez en mesure d'effectuer les tâches suivantes :

- Concevoir le réseau logique
- Configurer la topologie physique des travaux pratiques
- Configurer la topologie logique du réseau local (LAN)
- Vérifier la connectivité du réseau local

Contexte

Matériel	Qté	Description
Routeur Cisco	1	Inclus dans l'équipement de travaux pratiques CCNA
Commutateur Cisco	1	Inclus dans l'équipement de travaux pratiques CCNA
*Ordinateur (hôte)	3	Ordinateur de travaux pratiques
Câbles UTP droits de catégorie 5 ou supérieure	3	Relie le routeur Router1 et les ordinateurs Hôte1 et Hôte2 au commutateur Switch1
Câble croisé UTP de catégorie 5	1	Relie l'ordinateur Hôte1 au routeur Router1

Tableau 1. Équipement et matériel pour les travaux pratiques

Regroupez l'équipement et les câbles nécessaires. Pour configurer les travaux pratiques, reportez-vous au Tableau 1 qui décrit l'équipement et le matériel nécessaires.

Scénario

Dans le cadre de ces travaux pratiques, vous allez créer un petit réseau, ce qui suppose de connecter des périphériques réseau et de configurer les ordinateurs hôtes pour une connectivité de base. SubnetA et SubnetB sont des sous-réseaux dont nous avons besoin. SubnetC et SubnetD sont des projets de sous-réseaux qui ne sont pas encore connectés au réseau. Nous allons utiliser le sous-réseau 0.

Remarque : vous trouverez dans l'annexe 1 le tableau des sous-réseaux avec le dernier octet d'adresse IP.

Tâche 1 : conception du réseau logique

À partir de l'adresse IP et du masque 172.20.0.0 / 24 (adresse / masque), concevez un modèle d'adressage IP qui remplisse les conditions suivantes :

Sous-réseau	Nombre d'hôtes
SubnetA	2
SubnetB	6
SubnetC	47
SubnetD	125

Les ordinateurs hôtes de chaque sous-réseau utilisent la première adresse IP disponible dans le bloc d'adresses. Les interfaces du routeur utilisent la dernière adresse IP disponible dans le bloc d'adresses.

Étape 1 : conception du bloc d'adresses de SubnetD

Débutez la phase de conception du réseau logique en répondant aux critères de SubnetD, qui nécessite le bloc d'adresses IP le plus grand. Reportez-vous au tableau des sous-réseaux et choisissez le premier bloc d'adresses qui prendra en charge SubnetD.

Dans le tableau suivant, indiquez les paramètres IP de SubnetD :

Adresse réseau	Masque	Première adresse d'hôte	Dernière adresse d'hôte	Diffusion

Quel est le masque de bits ? _____

Étape 2 : conception du bloc d'adresses de SubnetC

Répondez aux critères de SubnetC, le prochain bloc d'adresses IP le plus grand. Reportez-vous au tableau des sous-réseaux et choisissez le prochain bloc d'adresses disponible prenant en charge SubnetD.

Dans le tableau suivant, indiquez les paramètres IP de SubnetC :

Adresse réseau	Masque	Première adresse d'hôte	Dernière adresse d'hôte	Diffusion

Quel est le masque de bits ? _____

Étape 3 : conception du bloc d'adresses de SubnetB

Répondez aux critères de SubnetB, le prochain bloc d'adresses IP le plus grand. Reportez-vous au tableau des sous-réseaux et choisissez le prochain bloc d'adresses disponible prenant en charge SubnetB.

Dans le tableau suivant, indiquez les paramètres IP de SubnetB :

Adresse réseau	Masque	Première adresse d'hôte	Dernière adresse d'hôte	Diffusion

Quel est le masque de bits ? _____

Étape 4 : conception du bloc d'adresses de SubnetA

Répondez aux critères de SubnetA. Reportez-vous au tableau des sous-réseaux et choisissez le prochain bloc d'adresses disponible prenant en charge SubnetA.

Dans le tableau suivant, indiquez les paramètres IP de SubnetA :

Adresse réseau	Masque	Première adresse d'hôte	Dernière adresse d'hôte	Diffusion

Quel est le masque de bits ? _____

Tâche 2 : configuration de la topologie physique de travaux pratiques

Étape 1 : connexion physique des périphériques

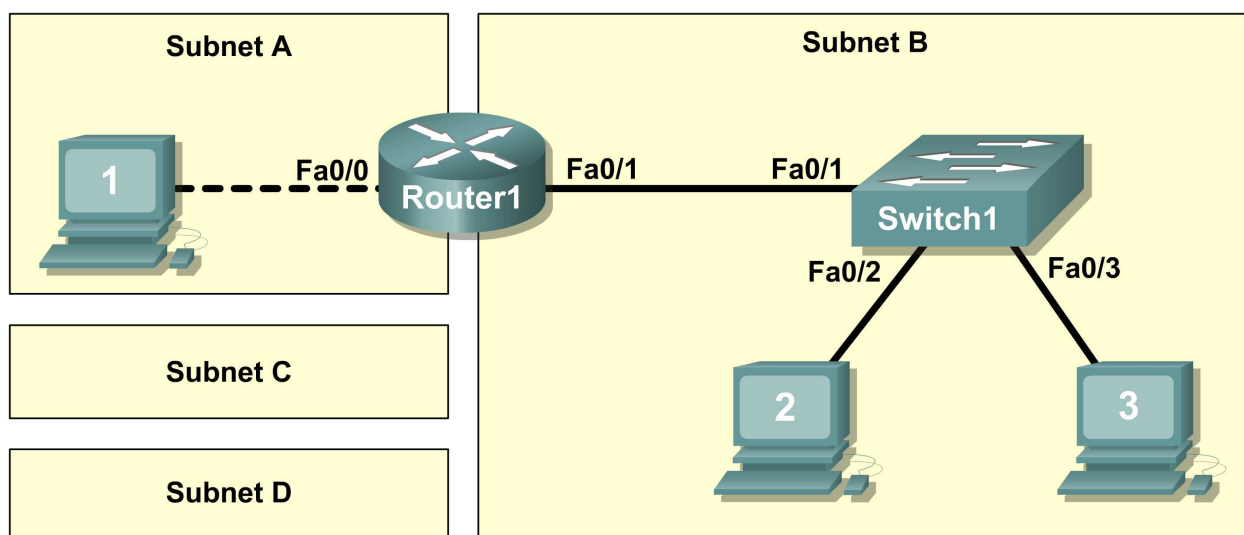


Figure 1. Installation du réseau

Installez les périphériques réseau comme illustré dans la figure 1.

De quel type de câble avez-vous besoin pour relier l'hôte 1 à Router1 ? Pourquoi ? _____

De quel type de câble avez-vous besoin pour relier l'hôte 1, l'hôte 2 et Router1 à Switch1 ? Pourquoi ?

Si ce n'est déjà fait, mettez tous les périphériques sous tension.

Étape 2 : inspection visuelle des connexions réseau

Après avoir installé les périphériques réseau, prenez le temps de vérifier les connexions. C'est en faisant attention aux détails dès à présent que vous limiterez par la suite le temps passé à résoudre des problèmes de connectivité. Vérifiez que toutes les connexions du commutateur affichent la couleur verte. Toute connexion du commutateur qui ne passe pas de l'orange au vert doit être examinée. Le périphérique connecté est-il sous tension ? Le câble utilisé est-il approprié ? Le câble est-il en bon état ?

Quel est le type de câble qui relie l'interface Fa0/0 de Router1 à l'hôte 1 ?

Quel est le type de câble qui relie l'interface Fa0/1 de Router1 à Switch1 ?

Quel est le type de câble qui relie l'hôte 2 à Switch1 ? _____

Quel est le type de câble qui relie l'hôte 3 à Switch1 ? _____

Les équipements sont-ils tous sous tension ? _____

Tâche 3 : configuration de la topologie logique

Étape 1 : consignation des paramètres du réseau logique

L'adresse IP de la passerelle d'un ordinateur hôte sert à envoyer les paquets IP vers d'autres réseaux. Par conséquent, l'adresse de la passerelle correspond à l'adresse IP attribuée à l'interface du routeur de ce sous-réseau.

Compte tenu des informations notées dans le cadre de la tâche 1, inscrivez les paramètres IP de chaque ordinateur :

Hôte 1	
Adresse IP	
Masque IP	
Adresse de passerelle	

Hôte 2	
Adresse IP	
Masque IP	
Adresse de passerelle	

Hôte 3	
Adresse IP	
Masque IP	
Adresse de passerelle	

Étape 2 : configuration de l'ordinateur hôte 1

Sur l'hôte 1, cliquez sur **Démarrer > Panneau de configuration > Connexions réseau**. Cliquez avec le bouton droit de la souris sur l'icône du périphérique **Connexion au réseau local** et choisissez **Propriétés**.

Sous l'onglet **Général**, sélectionnez **Protocole Internet (TCP/IP)**, puis cliquez sur le bouton **Propriétés**.

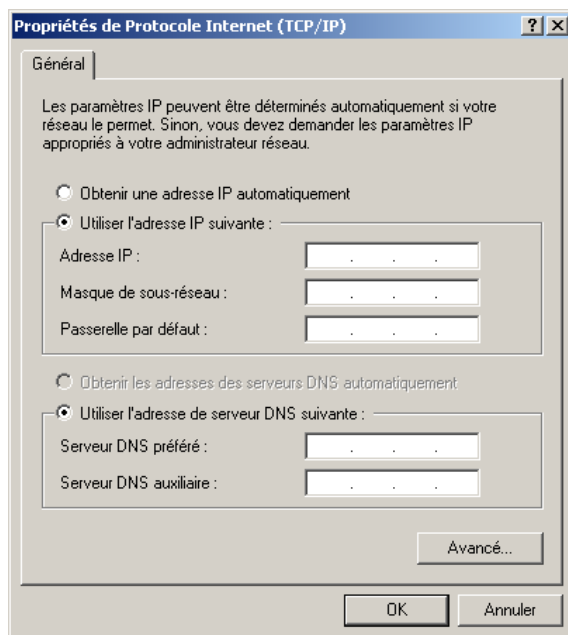


Figure 2. Paramètres d'adresse IP et de passerelle de l'hôte 1

Consultez les paramètres d'adresse IP et de passerelle de l'hôte 1 dans la figure 2. Entrez manuellement les informations ci-dessous inscrites à l'étape 1 précédente :

Adresse IP : Adresse IP de l'hôte 1
Masque de sous-réseau : Masque de sous-réseau de l'hôte 1
Passerelle par défaut : Adresse IP de la passerelle

À l'issue de cette opération, fermez la fenêtre Propriétés de Protocole Internet (TCP/IP) en cliquant sur **OK**. Fermez la fenêtre Connexion au réseau local. Selon le système d'exploitation Windows utilisé, vous serez peut-être amené à redémarrer l'ordinateur pour que les modifications prennent effet.

Étape 3 : configuration des ordinateurs Hôte 2 et Hôte 3

Répétez l'étape 2 pour les ordinateurs Hôte 2 et Hôte 3 en utilisant les paramètres IP de ces ordinateurs.

Tâche 4 : vérification de la connectivité du réseau

Vérifiez avec votre formateur que le routeur Router1 a été configuré. À défaut, la connectivité sera rompue entre les réseaux locaux. Switch1 doit présenter une configuration par défaut.

La connectivité réseau peut être vérifiée à l'aide d'une commande **ping** Windows. Ouvrez une fenêtre de terminal en cliquant sur **Démarrer > Exécuter**. Tapez **cmd** et appuyez sur **Entrée**.

Pour vérifier méthodiquement la connectivité avec chaque périphérique réseau et noter les résultats, servez-vous du tableau ci-dessous. En cas d'échec à un test, prenez des mesures correctives pour établir la connectivité :

Origine	Destination	Adresse IP	Résultats de la requête ping
Hôte 1	Passerelle (Router1, Fa0/0)		
Hôte 1	Router1, Fa0/1		
Hôte 1	Hôte 2		
Hôte 1	Hôte 3		
Hôte 2	Hôte 3		
Hôte 2	Passerelle (Router1, Fa0/1)		
Hôte 2	Router1, Fa0/0		
Hôte 2	Hôte 1		
Hôte 3	Hôte 2		
Hôte 3	Passerelle (Router1, Fa0/1)		
Hôte 3	Router1, Fa0/0		
Hôte 3	Hôte 1		

Notez toute interruption de connectivité. Au moment de résoudre les problèmes de connectivité, le schéma de topologie peut s'avérer extrêmement utile.

Dans le scénario exposé ci-dessus, comment détecter une passerelle déficiente ?

Tâche 5 : remarques générales

Analysez les problèmes de configuration physique ou logique rencontrés au cours de ces travaux pratiques. Assurez-vous d'avoir bien compris les procédures utilisées pour vérifier la connectivité réseau.

Il s'agit de travaux pratiques particulièrement importants. En plus de vous être exercé à la création de sous-réseaux IP, vous avez configuré les ordinateurs hôtes avec des adresses réseau et en avez testé la connectivité.

Il est recommandé de répéter plusieurs fois les exercices de configuration et de vérification des ordinateurs hôtes. Cela renforcera les compétences que vous avez acquises au cours de ces travaux pratiques et fera de vous un meilleur technicien réseau.

Tâche 6 : confirmation

Demandez à votre formateur ou à un autre participant d'introduire un ou deux problèmes dans votre réseau pendant que vous êtes occupé à une autre tâche ou que vous êtes absent de la salle de travaux pratiques. Les problèmes peuvent être d'ordre physique (câble UTP inapproprié) ou logique (adresse IP ou passerelle incorrecte). Pour résoudre les problèmes, procédez comme suit :

1. Faites une inspection visuelle minutieuse. Vérifiez que les voyants de liaison du commutateur Switch1 sont verts.
2. Servez-vous du tableau fourni à la tâche 3 pour identifier les problèmes de connectivité. Énumérez les problèmes :

3. Notez la ou les solutions que vous proposez :

4. Testez votre solution. Si la solution est concluante, notez-la. Si la solution est inefficace, poursuivez le dépannage.

Tâche 7 : remise en état.

Sauf instruction contraire du formateur, rétablissez la connectivité réseau des ordinateurs hôtes, puis mettez-les hors tension.

Retirez les câbles avec précaution et rangez-les soigneusement. Rebranchez les câbles qui ont été débranchés pour les besoins de ces travaux pratiques.

Enlevez le matériel utilisé durant les travaux pratiques et préparez la salle pour le cours suivant.

Annexe 1

	/25 (1 bit de sous-réseau) 2 sous-réseaux 126 hôtes	/26 (2 bits de sous-réseau) 4 sous-réseaux 62 hôtes	/27 (3 bits de sous-réseau) 8 sous-réseaux 30 hôtes	/28 (4 bits de sous-réseau) 16 sous-réseaux 14 hôtes	/29 (5 bits de sous-réseau) 32 sous-réseaux 6 hôtes	/30 (6 bits de sous-réseau) 64 sous-réseaux 2 hôtes
.0	.0	.0 (.1- .62)	.0 (.1- .30)	.0 (.1- .14)	.0 (.1- .6)	.0 (.1- .2)
.4						.4 (.5- .6)
.8				.16 (.17- .30)	.8 (.9- .14)	.8 (.9- .10)
.12						.12 (.13- .14)
.16					.16 (.17- .22)	.16 (.17- .18)
.20						.20 (.21- .22)
.24			.32 (.33- .62)	.32 (.33- .46)	.24 (.25- .30)	.24 (.25- .26)
.28						.28 (.29- .30)
.32					.32 (.33- .36)	.32 (.33- .34)
.36						.36 (.37- .38)
.40				.48 (.49- .62)	.40 (.41- .46)	.40 (.41- .42)
.44						.44 (.45- .46)
.48					.48 (.49- .54)	.48 (.49- .50)
.52						.52 (.53- .54)
.56					.56 (.57- .62)	.56 (.57- .58)
.60						.60 (.61- .62)
.64		.64 (.65- .126)	.64 (.65- .94)	.64 (.65- .78)	.64 (.65- .70)	.64 (.65- .66)
.68						.68 (.69- .70)
.72				.80 (.81- .94)	.72 (.73- .78)	.72 (.73- .74)
.76						.76 (.77- .78)
.80					.80 (.81- .86)	.80 (.81- .82)
.84						.84 (.85- .86)
.88					.88 (.89- .94)	.88 (.89- .90)
.92						.92 (.93- .94)
.96			.96 (.97- .126)	.96 (.97- .110)	.96 (.97- .102)	.96 (.97- .98)
.100						.100 (.101- .102)
.104					.104 (.105- .110)	.104 (.105- .106)
.108						.108 (.109- .110)
.112				.112 (.113- .126)	.112 (.113- .118)	.112 (.113- .114)
.116						.116 (.117- .118)
.120					.120 (.121- .126)	.120 (.121- .122)
.124						.124 (.125- .126)
.128	.128	.128 (.129- .190)	.128 (.129- .158)	.128 (.129- .142)	.128 (.129- .134)	.128 (.129- .130)
.132						.132 (.133- .134)
.136				.144 (.145- .158)	.136 (.137- .142)	.136 (.137- .138)
.140						.140 (.141- .142)
.144					.144 (.145- .150)	.144 (.145- .146)
.148						.148 (.149- .150)
.152			.160 (.161- .190)	.160 (.161- .174)	.152 (.153- .158)	.152 (.153- .154)
.156						.156 (.157- .158)
.160					.160 (.161- .166)	.160 (.161- .162)
.164						.164 (.165- .166)
.168				.176 (.177- .190)	.168 (.169- .174)	.168 (.169- .170)
.172						.172 (.173- .174)
.176					.176 (.177- .182)	.176 (.177- .178)
.180						.180 (.181- .182)
.184					.184 (.185- .190)	.184 (.185- .186)
.188						.188 (.189- .190)
.192		.192 (.193- .254)	.192 (.193- .222)	.192 (.193- .206)	.192 (.193- .196)	.192 (.193- .194)
.196						.196 (.197- .198)
.200				.208 (.209- .222)	.200 (.201- .206)	.200 (.201- .202)
.204						.204 (.205- .206)
.208					.208 (.209- .214)	.208 (.209- .210)
.212						.212 (.213- .214)
.216					.216 (.217- .222)	.216 (.217- .218)
.220						.220 (.221- .222)
.224			.224 (.225- .254)	.224 (.225- .230)	.224 (.225- .230)	.224 (.225- .226)
.228						.228 (.229- .230)
.232				.240 (.241- .254)	.232 (.233- .238)	.232 (.233- .234)
.236						.236 (.237- .238)
.240					.240 (.241- .246)	.240 (.241- .242)
.244						.244 (.245- .246)
.248					.248 (.249- .254)	.248 (.249- .250)
.252						.252 (.253- .254)
	/25 (1 bit de sous-réseau) 2 sous-réseaux 126 hôtes	/26 (2 bits de sous-réseau) 4 sous-réseaux 62 hôtes	/27 (3 bits de sous-réseau) 8 sous-réseaux 30 hôtes	/28 (4 bits de sous-réseau) 16 sous-réseaux 14 hôtes	/29 (5 bits de sous-réseau) 32 sous-réseaux 6 hôtes	/30 (6 bits de sous-réseau) 64 sous-réseaux 2 hôtes