

Chapitre 4

Architecture réseau et interconnexion

Durée : 4 heures 50

Mots-clés

topologie, composants d'interconnexion, domaine de diffusion, domaine de bande passante, domaine de collision, autoapprentissage d'un pont, Spanning Tree, classification des protocoles de routage, calcul de convergence, Packet Tracer, commutateur multi-layer, VLAN, routage RIPv2, routage EIGRP, routage OSPF.

Objectif

Il s'agit de vous permettre d'acquérir les notions de base concernant l'identification des topologies logiques et physiques, l'identification des composants d'interconnexion et le rôle qu'ils jouent. Vous allez déterminer les domaines de bande passante et de collision de réseaux donnés. Vous comprendrez comment un pont apprend automatiquement les adresses MAC sur les réseaux interconnectés. Enfin, vous classifierez les protocoles de routage dans un diagramme.

Nous terminerons avec l'installation de Packet Tracer (simulateur de commutateur, de routeur et d'architecture réseau). Nous introduirons la notion de VLAN sur un commutateur, nous enrichirons progressivement la maquette en ajoutant des composants, pour finir avec un cœur de réseau multi-layer, deux commutateurs de niveau 2, quatre postes de travail dans des VLAN distincts. Nous configurerons ensuite, au sein d'un environnement comportant quatre postes de travail, quatre commutateurs de niveaux 2 et quatre routeurs, les protocoles de routage dynamique comme RIPv2, EIGRP ou OSPF.

Ces exercices correspondent au chapitre Architecture réseau et interconnexion du livre Les réseaux : notions fondamentales dans la collection Ressources Informatiques aux Éditions ENI.

Matériel à prévoir

Aucun matériel particulier n'est nécessaire.

Prérequis

Pour valider les prérequis nécessaires, avant d'aborder les exercices, répondez aux questions ci-après :

1. Quelles sont les trois topologies les plus répandues ?
.....
.....
2. Quelle différence y a-t-il entre une topologie logique et une topologie physique ?
.....
.....
3. Quel est l'autre nom d'un concentrateur Token Ring ?
 - a. Un BNC
 - b. Un DIX
 - c. Un MAU
 - d. Un AUI
4. Quelles couches basses étaient utilisées si une carte réseau possédait à la fois un connecteur DB9 et un connecteur RJ45 ?
 - a. Ethernet
 - b. FDDI
 - c. Token Ring
 - d. IEEE 802.3
5. Quels sont les trois supports limités les plus utilisés ?
.....
.....
6. Quel niveau OSI est associé à un domaine de collision Ethernet ?
.....
7. À quel niveau de modèle OSI est associé un routeur ?
.....
8. Qu'est-ce qu'un pont va apprendre automatiquement ?
 - a. La topologie du réseau
 - b. Les adresses MAC des périphériques
 - c. Les adresses IP des périphériques

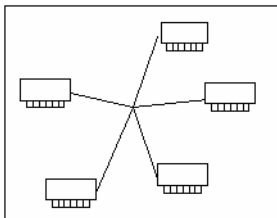
- d. Les noms des périphériques
- 9. Quel protocole, parmi les suivants, n'est pas un protocole de routage ?
 - a. IP
 - b. RIP
 - c. NLSP
 - d. OSPF

Corrigé p. 339

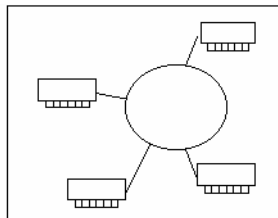
Énoncé 4.1 Identification visuelle des topologies

Durée estimative : 5 minutes

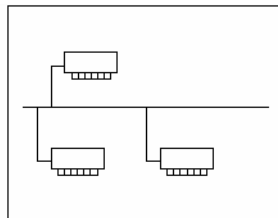
Précisez quelles topologies sont représentées ci-dessous :



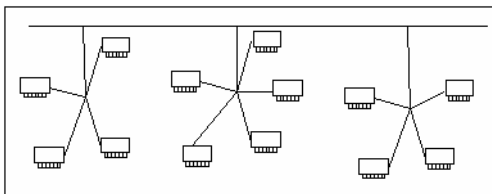
a.



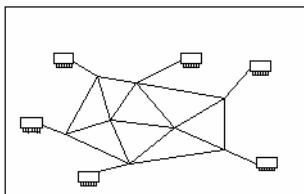
b.



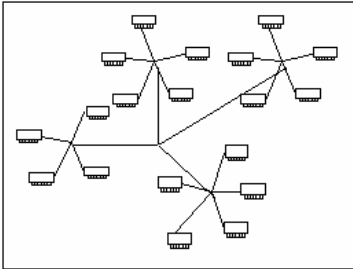
c.



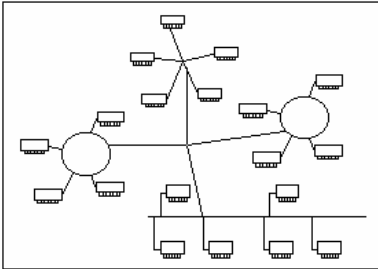
d.



e.



f.



g.

Corrigé p. 340

Énoncé 4.2 Topologies et composants

Durée estimative : 5 minutes

Pour les périphériques réseau ci-après (anciens ou plus récents), précisez quelles topologies sont associées ; le cas échéant, précisez s'il s'agit d'une topologie logique ou physique.

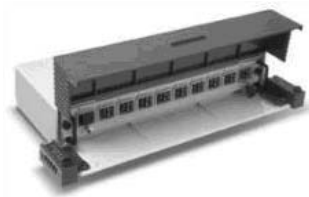
a.



b.



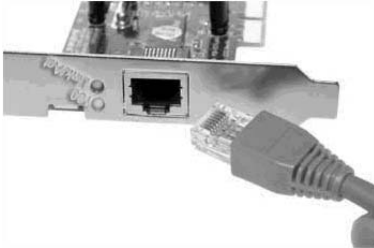
c.



d.



e.



f.



g.



h.



Indices

- a. Concentrateur 1000baseT
- b. Transceiver
- c. MAU
- d. Carte réseau 10GBASE-LR/SR/LRM
- e. Carte réseau 100baseT
- f. Câble coaxial fin
- g. Transceiver 10base5, 10base2 avec un T
- h. Carte réseau Token Ring

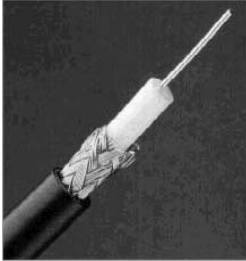
Corrigé p. 340

Énoncé 4.3 Modes de communication

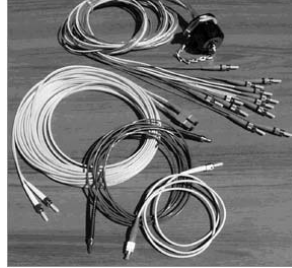
Durée estimative : 5 minutes

1. Associez les supports physiques suivants aux méthodes de communication correspondantes (Simplex, Half-duplex, Full-duplex), dans un contexte de réseau local.

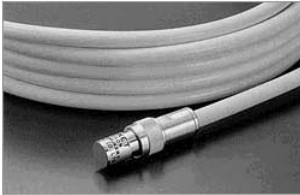
a.



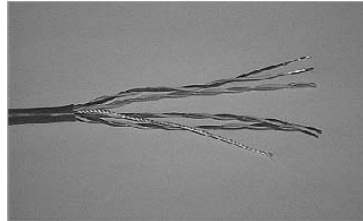
b.



c.



d.



2. Reliez, au moyen de flèches, les technologies suivantes aux méthodes de communication correspondantes :

Communication téléphonique (RTC)
Émetteur radio
CB (Citizen Band)

Simplex
Half-duplex
Full-duplex

Indices

- a. Câble coaxial fin
- b. Câbles en fibre optique
- c. Câble coaxial épais
- d. Câble en paires torsadées

Corrigé p. 340

Énoncé 4.4 Méthodes d'accès au support

Durée estimative : 10 minutes

L'objectif de cet exercice est de proposer une classification des méthodes d'accès aux supports, suivant les différents réseaux locaux.

1. Complétez le tableau ci-après en utilisant les éléments suivants :

Type de couche réseau	FDDI	100VG AnyLan	Ethernet	Token Ring	IEEE 802.5	LocalTalk
-----------------------	------	--------------	----------	------------	------------	-----------

Type d'algorithme utilisé	Token Passing	CSMA/CA	DPAM	CSMA/CD
---------------------------	---------------	---------	------	---------

Type de méthode	Contention		Jeton passant		Polling
Type de couche réseau					
Type d'algorithme utilisé					

2. Mettez en correspondance les algorithmes utilisés par les méthodes d'accès aux supports :

CSMA/CA
Priorité à la demande

Évitement des collisions.
C'est l'émetteur qui supprime sa trame.
Si un problème survient, les cartes réseau concernées attendent un temps aléatoire avant de tenter une nouvelle émission.