

Collection

LES

TP

INFORMATIQUES

Les Réseaux

Administrez un réseau sous Windows ou sous Linux

Exercices et corrigés

4^{ème} édition

43 QCM

87 travaux pratiques et leurs corrigés

Près de 23 H de mise en pratique

José
DORDOIGNE

TRAVAUX
PRATIQUES

eni
éditions

Avant-propos

Objectif de ce livre	9
Comment utiliser ce livre ?	9

Énoncés

Chapitre 1 : Présentation des concepts réseau

Pré-requis	11
Énoncé 1.1 Historique	13
Énoncé 1.2 Définitions liées à la technologie des réseaux	15
Énoncé 1.3 Association de technologies aux services réseau	16
Énoncé 1.4 Définitions de termes liés à la protection de l'environnement	16
Énoncé 1.5 Association de termes liés à la protection de l'environnement	17
Énoncé 1.6 Association d'images liées à la protection de l'environnement	18
Énoncé 1.7 Tolérance de panne et niveaux RAID	24
Énoncé 1.8 Concepts sur la virtualisation	25
Énoncé 1.9 Types d'accès à un SAN	27
Énoncé 1.10 Chemins d'accès FC	28
Énoncé 1.11 Téléchargement de VirtualBox	29
Énoncé 1.12 Installation de VirtualBox	29
Énoncé 1.13 Téléchargement d'une version d'évaluation de Windows Server 2012 R2	29
Énoncé 1.14 Téléchargement d'une version de Linux CentOS	30
Énoncé 1.15 Création d'une machine virtuelle Linux	30
Énoncé 1.16 Installation de Linux	30
Énoncé 1.17 Création d'une VM Windows Server 2012 R2	31
Énoncé 1.18 Installation de Windows Server 2012 R2	31

Chapitre 2 : Normalisation des protocoles

Pré-requis	33
Énoncé 2.1 Rôle des couches du modèle OSI	35
Énoncé 2.2 Comparaison du modèle OSI avec le modèle TCP/IP	36
Énoncé 2.3 Identifiants mis en œuvre dans le modèle TCP/IP	36
Énoncé 2.4 Définition des passerelles par défaut	37
Énoncé 2.5 Définition des routes sur les routeurs	38
Énoncé 2.6 Interconnexion IP	41
Énoncé 2.7 Installation des Additions Invité et partage de dossier	43
Énoncé 2.8 Installation de l'outil de capture de trames	44

Énoncé 2.9	Mise en œuvre d'une capture	44
Énoncé 2.10	Analyse de trames.	45

Chapitre 3 : Transmission des données - couche physique

Pré-requis	. . . . .	47
Énoncé 3.1	Identification d'adresses MAC valides	48
Énoncé 3.2	Identification d'adresses MAC de constructeurs.	49
Énoncé 3.3	Identification de slots sur une carte mère.	50
Énoncé 3.4	Identification de cartes et de bus anciens.	51
Énoncé 3.5	Cartes réseau et bus associés	52
Énoncé 3.6	Identification de bus	53
Énoncé 3.7	Identification de connecteurs réseau	53
Énoncé 3.8	Codage des données	54
Énoncé 3.9	Supports de transmission	56
Énoncé 3.10	Types de connecteurs USB.	58

Chapitre 4 : Architecture réseau et interconnexion

Pré-requis	. . . . .	59
Énoncé 4.1	Identification visuelle des topologies	61
Énoncé 4.2	Topologies et composants	62
Énoncé 4.3	Modes de communication	63
Énoncé 4.4	Méthodes d'accès au support	65
Énoncé 4.5	Domaines de bande passante et de diffusion	66
Énoncé 4.6	Composants d'interconnexion et modèle OSI.	68
Énoncé 4.7	Composants d'interconnexion et identifiants	70
Énoncé 4.8	Autoapprentissage d'un pont	72
Énoncé 4.9	Algorithme du Spanning Tree	74
Énoncé 4.10	Protocoles de routage	75
Énoncé 4.11	Calcul d'une convergence RIPv2	76
Énoncé 4.12	Calcul d'une convergence RIPv2	79

Chapitre 5 : Protocoles des couches moyennes et hautes

Pré-requis	. . . . .	84
Énoncé 5.1	Protocoles liés à TCP/IP.	85
Énoncé 5.2	Identification des services démarrés	86
Énoncé 5.3	Protocoles IP utilisés	89

Énoncé 5.4	Classes d'adresses IPv4	89
Énoncé 5.5	Adresses particulières IPv4	91
Énoncé 5.6	Adresses privées et publiques	92
Énoncé 5.7	Notation CIDR	92
Énoncé 5.8	Identification des problèmes de masque	94
Énoncé 5.9	Identification de problèmes multiples	95
Énoncé 5.10	Écriture CIDR et plages d'adresses	96
Énoncé 5.11	Décomposition en sous-réseaux	97
Énoncé 5.12	Identification de l'appartenance à un sous-réseau	98
Énoncé 5.13	Recherche de masque	101
Énoncé 5.14	Appartenance à un même sous-réseau	104
Énoncé 5.15	Définition des tables de routage	105
Énoncé 5.16	Factorisation d'une table de routage	109
Énoncé 5.17	Caractéristiques d'une adresse IPv6	112
Énoncé 5.18	Identifiant EUI-64 modifié	113
Énoncé 5.19	Plages d'adresses IPv6	114
Énoncé 5.20	Téléphonie sur IP	115
Énoncé 5.21	Identification des étapes DHCP	116
Énoncé 5.22	Analyse d'une trame DHCP - 1	117
Énoncé 5.23	Analyse d'une trame DHCP - 2	118
Énoncé 5.24	Conception d'un plan d'adressage IP	119
Énoncé 5.25	Conception d'une architecture DHCP	121
Énoncé 5.26	Conception d'un espace de noms DNS	122
Énoncé 5.27	Conception d'une mise en œuvre DNS	122
Énoncé 5.28	Configuration DHCPv4	124
Énoncé 5.29	Configuration d'un préfixe d'adresses uniques locales	125
Énoncé 5.30	Configuration IPv6 statique	125
Énoncé 5.31	Configuration DHCPv6	127

Chapitre 6 : Principes de sécurisation d'un réseau

Pré-requis	131	
Énoncé 6.1	Configuration d'un serveur FTP et sécurité	132
Énoncé 6.2	Scan des ports ouverts d'un ordinateur	134
Corrigé 6.3	Configuration des mises à jour d'un ordinateur	135
Corrigé 6.4	Configuration d'un serveur SFTP au moyen de SSH et d'une clé privée	136

Chapitre 7 : Dépannage

Pré-requis	139
Énoncé 7.1	Obtention d'informations à l'aide d'une commande standard 141
Énoncé 7.2	Analyse de problèmes réseau 144

Corrigés

Chapitre 1 : Présentation des concepts réseau

Pré-requis	153
Corrigé 1.1	Historique 155
Corrigé 1.2	Définitions liées à la technologie des réseaux 157
Corrigé 1.3	Association de technologies aux services réseau 158
Corrigé 1.4	Définitions de termes liés à la protection de l'environnement 158
Corrigé 1.5	Association de termes liés à la protection de l'environnement 160
Corrigé 1.6	Association d'images liées à la protection de l'environnement 160
Corrigé 1.7	Tolérance de panne et niveaux RAID 160
Corrigé 1.8	Concepts sur la virtualisation 162
Corrigé 1.9	Types d'accès à un SAN 164
Corrigé 1.10	Chemins d'accès FC 165
Corrigé 1.11	Téléchargement de VirtualBox 165
Corrigé 1.12	Installation de VirtualBox 166
Corrigé 1.13	Téléchargement d'une version d'évaluation de Windows Server 2012 R2 . 170
Corrigé 1.14	Téléchargement d'une version de Linux CentOS 171
Corrigé 1.15	Création d'une machine virtuelle Linux 173
Corrigé 1.16	Installation de Linux 177
Corrigé 1.17	Création d'une machine virtuelle Windows Server 2012 R2 197
Corrigé 1.18	Installation de Windows Server 2012 R2 201

Chapitre 2 : Normalisation des protocoles

Pré-requis	215
Corrigé 2.1	Rôle des couches du modèle OSI 216
Corrigé 2.2	Comparaison du modèle OSI avec le modèle TCP/IP 216
Corrigé 2.3	Identifiants mis en œuvre dans le modèle TCP/IP 217
Corrigé 2.4	Définition des passerelles par défaut 217
Corrigé 2.5	Définition des routes sur les routeurs 219
Corrigé 2.6	Interconnexion IP 221
Corrigé 2.7	Installation des Additions Invité et partage de dossier 240
Corrigé 2.8	Installation de l'outil de capture de trames 247

Corrigé 2.9	Mise en œuvre d'une capture de trames	250
Corrigé 2.10	Analyse de trames	252

Chapitre 3 : Transmission des données - couche physique

Pré-requis	. . . . .	259
Corrigé 3.1	Identification d'adresses MAC valides	260
Corrigé 3.2	Identification d'adresses MAC de constructeurs	260
Corrigé 3.3	Identification de slots sur une carte mère	262
Corrigé 3.4	Identification de cartes et de bus anciens	262
Corrigé 3.5	Cartes réseau et bus associés	263
Corrigé 3.6	Identification de bus	263
Corrigé 3.7	Identification de connecteurs réseau	263
Corrigé 3.8	Codage des données	264
Corrigé 3.9	Supports de transmission	266
Corrigé 3.10	Types de connecteurs USB	266

Chapitre 4 : Architecture réseau et interconnexion

Pré-requis	. . . . .	269
Corrigé 4.1	Identification visuelle des topologies	270
Corrigé 4.2	Topologies et composants	270
Corrigé 4.3	Modes de communication	270
Corrigé 4.4	Méthodes d'accès au support	271
Corrigé 4.5	Domaines de bande passante et de diffusion	272
Corrigé 4.6	Composants d'interconnexion et modèle OSI	276
Corrigé 4.7	Composants d'interconnexion et identifiants	277
Corrigé 4.8	Autoapprentissage d'un pont	277
Corrigé 4.9	Algorithme du Spanning Tree	280
Corrigé 4.10	Protocoles de routage	284
Corrigé 4.11	Calcul d'une convergence RIPv2	284
Corrigé 4.12	Calcul d'une convergence RIPv2	287

Chapitre 5 : Protocoles des couches moyennes et hautes

Pré-requis	. . . . .	291
Corrigé 5.1	Protocoles liés à TCP/IP	292
Corrigé 5.2	Identification des services démarrés	293
Corrigé 5.3	Protocoles IP utilisés	296

Corrigé 5.4	Classes d'adresses IPv4	297
Corrigé 5.5	Adresses particulières IPv4	301
Corrigé 5.6	Adresses privées et publiques	302
Corrigé 5.7	Notation CIDR	303
Corrigé 5.8	Identification des problèmes de masque	306
Corrigé 5.9	Identification de problèmes multiples	310
Corrigé 5.10	Écriture CIDR et plages d'adresses	312
Corrigé 5.11	Décomposition en sous-réseaux	315
Corrigé 5.12	Identification de l'appartenance à un sous-réseau	323
Corrigé 5.13	Recherche de masque	326
Corrigé 5.14	Appartenance à un même sous-réseau	329
Corrigé 5.15	Définition des tables de routage	331
Corrigé 5.16	Factorisation d'une table de routage	335
Corrigé 5.17	Caractéristiques d'une adresse IPv6	337
Corrigé 5.18	Identifiant EUI-64 modifié	338
Corrigé 5.19	Plages d'adresses IPv6	340
Corrigé 5.20	Téléphonie sur IP	342
Corrigé 5.21	Identification des étapes DHCP	343
Corrigé 5.22	Analyse d'une trame DHCP - 1	344
Corrigé 5.23	Analyse d'une trame DHCP - 2	344
Corrigé 5.24	Conception d'un plan d'adressage IP	345
Corrigé 5.25	Conception d'une architecture DHCP	350
Corrigé 5.26	Conception d'un espace de noms DNS	351
Corrigé 5.27	Conception d'une mise en œuvre DNS	352
Corrigé 5.28	Configuration DHCPv4	356
Corrigé 5.29	Configuration d'un préfixe d'adresses uniques locales	382
Corrigé 5.30	Configuration IPv6 statique	385
Corrigé 5.31	Configuration DHCPv6	395

Chapitre 6 : Principes de sécurisation d'un réseau

Pré-requis	415
Corrigé 6.1 Configuration d'un serveur FTP et sécurité	416
Corrigé 6.2 Scan des ports ouverts d'un ordinateur	432
Corrigé 6.3 Configuration des mises à jour d'un ordinateur	435
Corrigé 6.4 Configuration d'un serveur SFTP au moyen de SSH et d'une clé privée	450

Chapitre 7 : Dépannage

Pré-requis	.....	463
Corrigé 7.1	Obtention d'informations à l'aide d'une commande standard	..... 463
Corrigé 7.2	Analyse de problèmes réseau	..... 467
	Annexe	..... 471
	Index	..... 475

Chapitre 4

Architecture réseau et interconnexion

Durée : 2 heures

Mots-clés

topologie, composants d'interconnexion, domaine de diffusion, domaine de bande passante, domaine de collision, autoapprentissage d'un pont, classification des protocoles de routage.

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.

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.

Pré-requis

Pour valider les pré-requis 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 sont utilisées si une carte réseau possède 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 ?

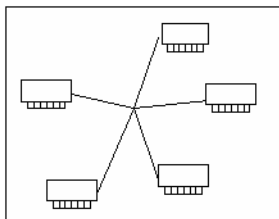
.....

.....
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

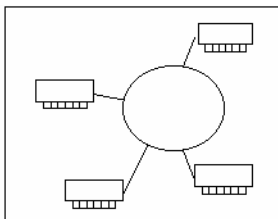
Énoncé 4.1 Identification visuelle des topologies

Durée estimative : 5 minutes

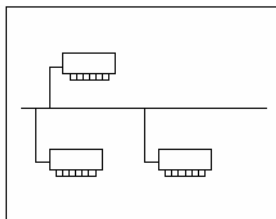
Précisez quelles topologies sont représentées ci-dessous :



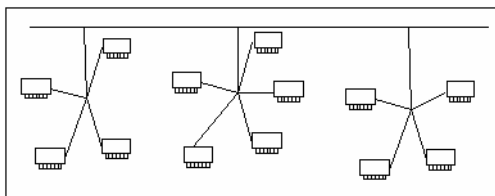
a.



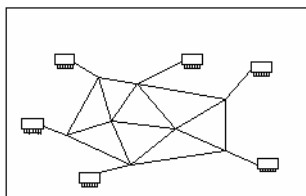
b.



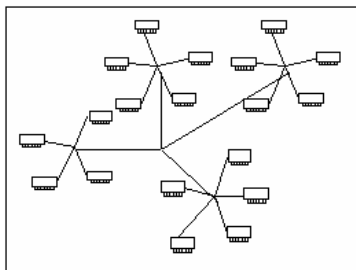
c.



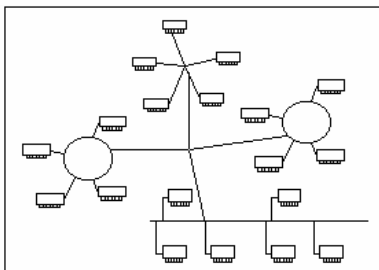
d.



e.



f.



g.

Corrigé p. 270

Énoncé 4.2 Topologies et composants

Durée estimative : 5 minutes

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

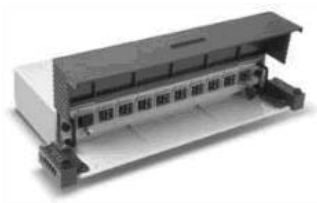
a.



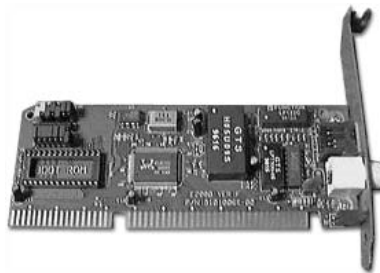
b.



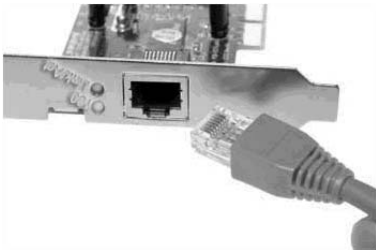
c.



d.



e.



f.



g.



h.



Indices pour l'énoncé 4.2

- Concentrateur 10BaseT, 10base2.
- Répéteur 10base2.
- MAU.
- Carte réseau 10base2.
- Carte réseau 100baseT.
- Câble coaxial fin.
- Transceiver 10base5, 10base2 avec un Té.
- Carte réseau Token Ring.

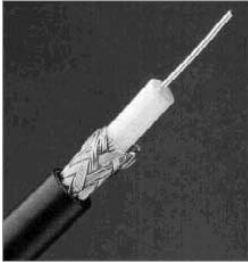
Corrigé p. 270

Énoncé 4.3 Modes de communication

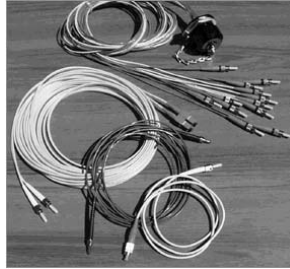
Durée estimative : 5 minutes

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

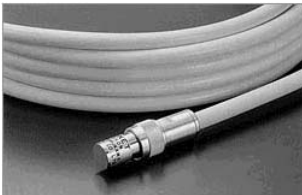
a.



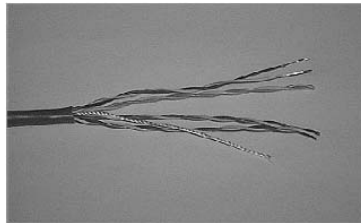
b.



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 pour l'énoncé 4.3

- a. *câble coaxial fin*
- b. *câbles en fibre optique*
- c. *câble coaxial épais*
- d. *câble en paires torsadées*