

Collection

LES

TP

INFORMATIQUES

Les réseaux

Administrez un réseau sous Windows ou sous Linux

Exercices et corrigés

5^e édition

43 QCM

90 travaux pratiques et leurs corrigés

Près de 24 H de mise en pratique

José DORDOIGNE

TRAVAUX
PRATIQUES

eni

Avant-propos

Objectif de ce livre	9
Comment utiliser ce livre ?	9

Énoncés

Chapitre 1 : Présentation des concepts réseau

Prérequis	11
Énoncé 1.1 Historique	13
Énoncé 1.2 Rencontre avec les réseaux informatiques	14
Énoncé 1.3 Typologie de périphériques	22
Énoncé 1.4 Définitions liées à la technologie des réseaux	23
Énoncé 1.5 Association de technologies aux services réseau	25
Énoncé 1.6 Définitions de termes liés à la protection de l'environnement	25
Énoncé 1.7 Association de termes liés à la protection de l'environnement	26
Énoncé 1.8 Association d'images liées à la protection de l'environnement	27
Énoncé 1.9 Tolérance de panne et niveaux RAID	33
Énoncé 1.10 Concepts sur la virtualisation	34
Énoncé 1.11 Types d'accès à un SAN	36
Énoncé 1.12 Chemins d'accès FC	37
Énoncé 1.13 Téléchargement de VirtualBox	38
Énoncé 1.14 Installation de VirtualBox	38
Énoncé 1.15 Téléchargement d'une version d'évaluation de Windows Server 2016	38
Énoncé 1.16 Téléchargement d'une version de Linux CentOS	39
Énoncé 1.17 Création d'une machine virtuelle Linux	39
Énoncé 1.18 Installation de Linux	39
Énoncé 1.19 Création d'une machine virtuelle Windows Server 2016	40
Énoncé 1.20 Installation de Windows Server 2016	40

Chapitre 2 : Normalisation des protocoles

Prérequis	41
Énoncé 2.1 Rôle des couches du modèle OSI	43
Énoncé 2.2 Comparaison du modèle OSI avec le modèle TCP/IP	44
Énoncé 2.3 Identifiants mis en œuvre dans le modèle TCP/IP	44
Énoncé 2.4 Définition des passerelles par défaut	45
Énoncé 2.5 Définition des routes sur les routeurs	46
Énoncé 2.6 Interconnexion IP	49
Énoncé 2.7 Installation des Additions Invité et partage de dossier	51

Énoncé 2.8	Installation de l'outil de capture de trames	52
Énoncé 2.9	Mise en œuvre d'une capture de trames.	52
Énoncé 2.10	Analyse de trames.	53

Chapitre 3 : Transmission des données - couche physique

Prérequis	55
Énoncé 3.1	Identification d'adresses MAC valides	56
Énoncé 3.2	Identification d'adresses MAC de constructeurs.	57
Énoncé 3.3	Identification de slots sur une carte mère.	58
Énoncé 3.4	Identification de cartes et de bus anciens.	59
Énoncé 3.5	Cartes réseau et bus associés	60
Énoncé 3.6	Identification de bus	61
Énoncé 3.7	Identification de connecteurs réseau	61
Énoncé 3.8	Codage des données	62
Énoncé 3.9	Supports de transmission	64
Énoncé 3.10	Types de connecteurs USB.	66

Chapitre 4 : Architecture réseau et interconnexion

Prérequis	67
Énoncé 4.1	Identification visuelle des topologies	69
Énoncé 4.2	Topologies et composants	70
Énoncé 4.3	Modes de communication	71
Énoncé 4.4	Méthodes d'accès au support	73
Énoncé 4.5	Domaines de bande passante et de diffusion	74
Énoncé 4.6	Composants d'interconnexion et modèle OSI.	76
Énoncé 4.7	Composants d'interconnexion et identifiants	78
Énoncé 4.8	Autoapprentissage d'un pont	80
Énoncé 4.9	Algorithme du Spanning Tree	82
Énoncé 4.10	Protocoles de routage	83
Énoncé 4.11	Calcul d'une convergence RIPv2 - exercice 1	84
Énoncé 4.12	Calcul d'une convergence RIPv2 - exercice 2	87

Chapitre 5 : Protocoles des couches moyennes et hautes

Prérequis	92
Énoncé 5.1 Protocoles liés à TCP/IP	93
Énoncé 5.2 Identification des services démarrés	94
Énoncé 5.3 Protocoles IP utilisés	97
Énoncé 5.4 Classes d'adresses IPv4	97
Énoncé 5.5 Adresses particulières IPv4	99
Énoncé 5.6 Adresses privées et publiques	100
Énoncé 5.7 Notation CIDR	100
Énoncé 5.8 Identification des problèmes de masque	102
Énoncé 5.9 Identification de problèmes multiples	103
Énoncé 5.10 Écriture CIDR et plages d'adresses	104
Énoncé 5.11 Décomposition en sous-réseaux	105
Énoncé 5.12 Identification de l'appartenance à un sous-réseau	106
Énoncé 5.13 Recherche de masque	109
Énoncé 5.14 Appartenance à un même sous-réseau	112
Énoncé 5.15 Définition des tables de routage	113
Énoncé 5.16 Factorisation d'une table de routage	117
Énoncé 5.17 Caractéristiques d'une adresse IPv6	120
Énoncé 5.18 Identifiant EUI-64 modifié	121
Énoncé 5.19 Plages d'adresses IPv6	122
Énoncé 5.20 Téléphonie sur IP	123
Énoncé 5.21 Identification des étapes DHCP	124
Énoncé 5.22 Analyse d'une trame DHCP - exercice 1	125
Énoncé 5.23 Analyse d'une trame DHCP - exercice 2	126
Énoncé 5.24 Conception d'un plan d'adressage IP	127
Énoncé 5.25 Conception d'une architecture DHCP	129
Énoncé 5.26 Conception d'un espace de noms DNS	130
Énoncé 5.27 Conception d'une mise en œuvre DNS	130
Énoncé 5.28 Configuration DHCPv4	132
Énoncé 5.29 Configuration d'un préfixe d'adresses uniques locales	133
Énoncé 5.30 Configuration IPv6 statique	133
Énoncé 5.31 Configuration DHCPv6	135

Chapitre 6 : Principes de sécurisation d'un réseau

Prérequis	139
Énoncé 6.1	Configuration d'un serveur FTP et sécurité 140
Énoncé 6.2	Scan des ports ouverts d'un ordinateur 143
Énoncé 6.3	Configuration des mises à jour d'un ordinateur 144
Énoncé 6.4	Configuration d'un serveur SFTP au moyen de SSH et d'une clé privée . . 145

Chapitre 7 : Dépannage

Prérequis	149
Énoncé 7.1	Obtention d'informations à l'aide d'une commande standard 151
Énoncé 7.2	Analyse de problèmes réseau 154

Corrigés

Chapitre 1 : Présentation des concepts réseau

Prérequis	163
Corrigé 1.1	Historique 165
Corrigé 1.2	Rencontre avec les réseaux informatiques 166
Corrigé 1.3	Typologie de périphériques 170
Corrigé 1.4	Définitions liées à la technologie des réseaux 171
Corrigé 1.5	Association de technologies aux services réseau 172
Corrigé 1.6	Définitions de termes liés à la protection de l'environnement 173
Corrigé 1.7	Association de termes liés à la protection de l'environnement 174
Corrigé 1.8	Association d'images liées à la protection de l'environnement 175
Corrigé 1.9	Tolérance de panne et niveaux RAID 175
Corrigé 1.10	Concepts sur la virtualisation 177
Corrigé 1.11	Types d'accès à un SAN 179
Corrigé 1.12	Chemins d'accès FC 179
Corrigé 1.13	Téléchargement de VirtualBox 180
Corrigé 1.14	Installation de VirtualBox 181
Corrigé 1.15	Téléchargement d'une version d'évaluation de Windows Server 2016 . . . 184
Corrigé 1.16	Téléchargement d'une version de Linux CentOS 188
Corrigé 1.17	Création d'une machine virtuelle Linux 191
Corrigé 1.18	Installation de Linux 195
Corrigé 1.19	Création d'une machine virtuelle Windows Server 2016 219
Corrigé 1.20	Installation de Windows Server 2016 223

Chapitre 2 : Normalisation des protocoles

Prérequis	237
Corrigé 2.1	Rôle des couches du modèle OSI 238
Corrigé 2.2	Comparaison du modèle OSI avec le modèle TCP/IP 238
Corrigé 2.3	Identifiants mis en œuvre dans le modèle TCP/IP 239
Corrigé 2.4	Définition des passerelles par défaut 239
Corrigé 2.5	Définition des routes sur les routeurs 241
Corrigé 2.6	Interconnexion IP 243
Corrigé 2.7	Installation des Additions Invité et partage de dossier 269
Corrigé 2.8	Installation de l'outil de capture de trames 276
Corrigé 2.9	Mise en œuvre d'une capture de trames 285
Corrigé 2.10	Analyse de trames 289

Chapitre 3 : Transmission des données - couche physique

Prérequis	297
Corrigé 3.1	Identification d'adresses MAC valides 298
Corrigé 3.2	Identification d'adresses MAC de constructeurs 298
Corrigé 3.3	Identification de slots sur une carte mère 300
Corrigé 3.4	Identification de cartes et de bus anciens 301
Corrigé 3.5	Cartes réseau et bus associés 301
Corrigé 3.6	Identification de bus 301
Corrigé 3.7	Identification de connecteurs réseau 301
Corrigé 3.8	Codage des données 302
Corrigé 3.9	Supports de transmission 304
Corrigé 3.10	Types de connecteurs USB 305

Chapitre 4 : Architecture réseau et interconnexion

Prérequis	307
Corrigé 4.1	Identification visuelle des topologies 308
Corrigé 4.2	Topologies et composants 308
Corrigé 4.3	Modes de communication 308
Corrigé 4.4	Méthodes d'accès au support 309
Corrigé 4.5	Domaines de bande passante et de diffusion 310
Corrigé 4.6	Composants d'interconnexion et modèle OSI 314
Corrigé 4.7	Composants d'interconnexion et identifiants 315
Corrigé 4.8	Autoapprentissage d'un pont 315
Corrigé 4.9	Algorithme du Spanning Tree 318

Corrigé 4.10	Protocoles de routage	322
Corrigé 4.11	Calcul d'une convergence RIPv2 - exercice 1	322
Corrigé 4.12	Calcul d'une convergence RIPv2 - exercice 2	325

Chapitre 5 : Protocoles des couches moyennes et hautes

Prérequis		329
Corrigé 5.1	Protocoles liés à TCP/IP	330
Corrigé 5.2	Identification des services démarrés	331
Corrigé 5.3	Protocoles IP utilisés	334
Corrigé 5.4	Classes d'adresses IPv4	335
Corrigé 5.5	Adresses particulières IPv4	339
Corrigé 5.6	Adresses privées et publiques	340
Corrigé 5.7	Notation CIDR	341
Corrigé 5.8	Identification des problèmes de masque	344
Corrigé 5.9	Identification de problèmes multiples	348
Corrigé 5.10	Écriture CIDR et plages d'adresses	350
Corrigé 5.11	Décomposition en sous-réseaux	353
Corrigé 5.12	Identification de l'appartenance à un sous-réseau	361
Corrigé 5.13	Recherche de masque	364
Corrigé 5.14	Appartenance à un même sous-réseau	368
Corrigé 5.15	Définition des tables de routage	369
Corrigé 5.16	Factorisation d'une table de routage	373
Corrigé 5.17	Caractéristiques d'une adresse IPv6	375
Corrigé 5.18	Identifiant EUI-64 modifié	376
Corrigé 5.19	Plages d'adresses IPv6	378
Corrigé 5.20	Téléphonie sur IP	380
Corrigé 5.21	Identification des étapes DHCP	381
Corrigé 5.22	Analyse d'une trame DHCP - exercice 1	382
Corrigé 5.23	Analyse d'une trame DHCP - exercice 2	382
Corrigé 5.24	Conception d'un plan d'adressage IP	383
Corrigé 5.25	Conception d'une architecture DHCP	388
Corrigé 5.26	Conception d'un espace de noms DNS	389
Corrigé 5.27	Conception d'une mise en œuvre DNS	390
Corrigé 5.28	Configuration DHCPv4	394
Corrigé 5.29	Configuration d'un préfixe d'adresses uniques locales	416
Corrigé 5.30	Configuration IPv6 statique	419
Corrigé 5.31	Configuration DHCPv6	427

Chapitre 6 : Principes de sécurisation d'un réseau

Prérequis	449
Corrigé 6.1	Configuration d'un serveur FTP et sécurité. 451
Corrigé 6.2	Scan des ports ouverts d'un ordinateur 467
Corrigé 6.3	Configuration des mises à jour d'un ordinateur. 471
Corrigé 6.4	Configuration d'un serveur SFTP au moyen de SSH et d'une clé privée . . . 487

Chapitre 7 : Dépannage

Prérequis	501
Corrigé 7.1	Obtention d'informations à l'aide d'une commande standard 501
Corrigé 7.2	Analyse de problèmes réseau 505

Annexe	509
--------	-----

Index	513
-------	-----



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, Spanning Tree, classification des protocoles de routage, calcul de convergence.

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.

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 ?

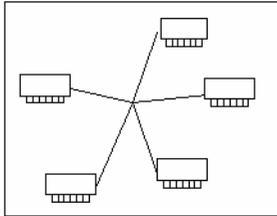
.....
7. À quel niveau de modèle OSI est associé un routeur ?

.....
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

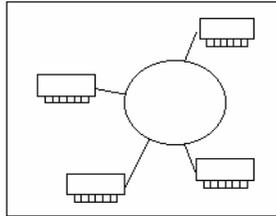
Énoncé 4.1 Identification visuelle des topologies

Durée estimative : 5 minutes

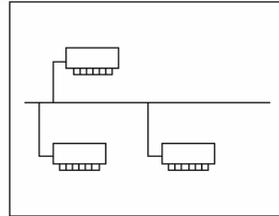
Précisez quelles topologies sont représentées ci-dessous :



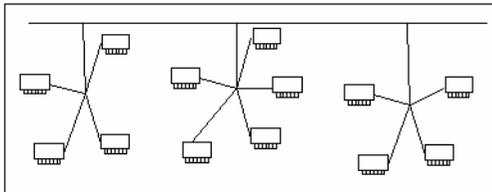
a.



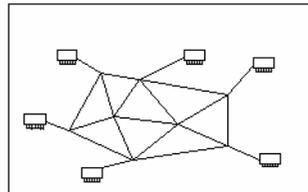
b.



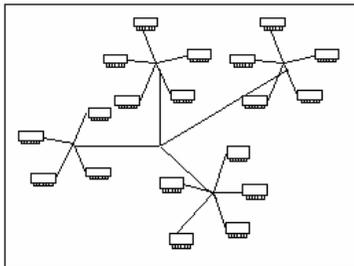
c.



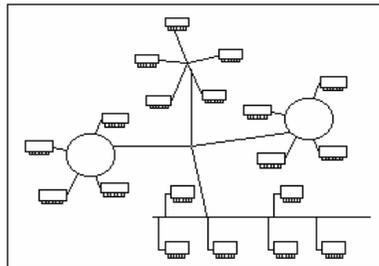
d.



e.



f.



g.

Corrigé p. 308

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.

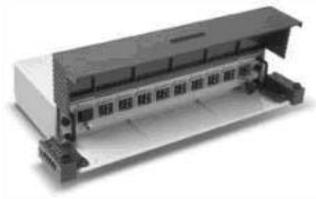
a.



b.



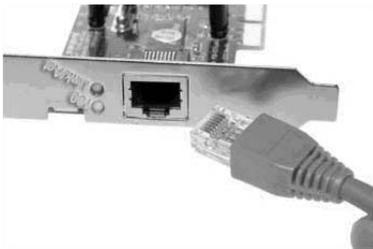
c.



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 Té.*
- h. *Carte réseau Token Ring.*

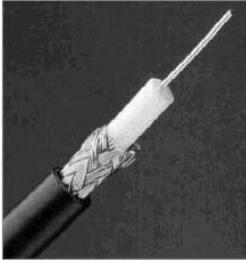
Corrigé p. 308

Énoncé 4.3 Modes de communication

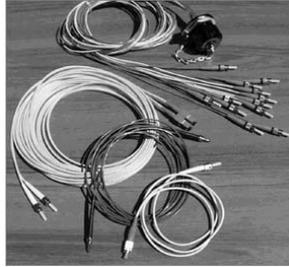
Durée estimative : 5 minutes

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

a.



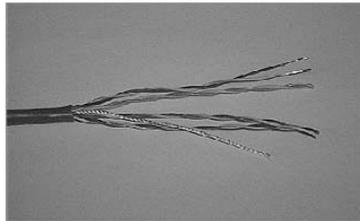
b.



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