

Chapitre 1

Protocoles des couches moyennes et hautes

A - Principales familles de protocoles	8
1 - IPX/SPX	8
a - L'historique	8
b - Les protocoles	8
2 - NetBIOS	10
a - L'historique	10
b - Les principes	10
c - Les noms NetBIOS	11
3 - TCP/IP	16
a - L'historique	16
b - La suite de protocoles	16
c - Le rapport au modèle OSI	17
d - L'adoption en entreprise	18
B - Autres protocoles de couche Internet	19
1 - Internet Control error Message Protocol (ICMP)	19
2 - Internet Group Management Protocol (IGMP)	21
3 - Address Resolution Protocol (ARP) et Reverse Address Resolution Protocol (RARP)	21

Chapitre 1

4 - Generic Routing Encapsulation (GRE)	22
5 - IP Security (IPSec)	23
6 - Liste des numéros de protocoles de couche Internet	24
C - Protocoles de transport TCP et UDP	25
1 - Transmission Control Protocol (TCP)	25
2 - User Datagram Protocol (UDP)	26
D - Couche applicative TCP/IP	26
1 - Services de messagerie	26
a - Simple Mail Transfer Protocol (SMTP)	26
b - Post Office Protocol 3 (POP3)	28
c - Internet Message Access Protocol (IMAP)	29
2 - Services de transfert de fichier	30
a - HyperText Transfer Protocol (HTTP)	30
b - File Transfer Protocol (FTP) et Trivial FTP (TFTP)	32
c - Network File System (NFS)	34
3 - Services d'administration et de gestion réseau	34
a - Domain Name System (DNS)	34
b - Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP)	35
c - Telnet	35
d - Network Time Protocol (NTP)	37
e - Simple Network Management Protocol (SNMP)	38

E - Configuration de TCP/IP sur un système Microsoft Windows	38
1 - Configuration TCP/IP de base	38
2 - Mécanismes de résolution des noms	39
3 - Auto-attribution d'une configuration IP	40

Chapitre 2

Normalisation des protocoles

A - Modèle OSI	43
1 - Principes	43
2 - Communication entre couches	44
3 - Encapsulation et modèle OSI	46
4 - Protocoles	47
5 - Rôle des différentes couches	48
a - La couche Physique	48
b - La couche Liaison (ou Liaison de données)	48
c - La couche Réseau	49
d - La couche Transport	50
e - La couche Session	50
f - La couche Présentation	51
g - La couche Application	51
B - Approche pragmatique du modèle en couches	52
1 - Niveau 1 - couche Physique	52
2 - Niveau 2 - couche Liaison de données	53

Chapitre 2

3 - Niveau 3 - couche Réseau	55
a - Les principes	55
b - L'adressage logique	56
c - La sortie du réseau logique	58
d - La transmission du datagramme sur l'inter-réseau	61
e - L'aiguillage du datagramme sur le routeur	65
4 - Niveau 4 - couche Transport	69
a - Le mode connecté TCP	70
b - Le mode non connecté UDP	71
5 - Niveau 5 et supérieurs	71
C - Normes et organismes	74
1 - Types de normes	75
2 - Quelques organismes de normalisation pour le réseau	75
a - American National Standards Institute (ANSI)	75
b - Union internationale des télécommunications (UIT)	77
c - Electronic Industries Alliance (EIA)	79
d - Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)	80
e - ISO	80
f - Internet Engineering Task Force (IETF)	81

Chapitre 3

Éléments logiciels de communication

A - Rôle d'une interface réseau	86
1 - Principes	86
2 - Préparation des données	86
B - Options et paramètres de configuration	87
1 - Adresse physique	87
2 - Interruption	90
3 - Adresse d'entrée/sortie	92
4 - Adresse de mémoire de base	92
5 - Canal Direct Memory Access (DMA)	93
6 - Bus	93
a - Le bus Peripheral Component Interconnect (PCI)	94
b - Le bus PC Card	94
c - Le Bus Universal Serial Bus (USB)	94
d - Le Bus IEEE 1394 (Firewire)	95
7 - Connecteurs de câble réseau	95
a - Le connecteur RJ45	95
b - Le connecteur BNC	96
c - Les connecteurs ST, SC et MIC	96

Chapitre 3

8 - Débits	98
9 - Autres interfaces réseaux	98
C - Amorçage à partir du réseau	99
1 - Principes	99
2 - Protocoles	100
a - La liaison entre adresse physique et logique	100
b - Le protocole BOOTP	101
c - Le protocole DHCP	101
d - PXE	101
D - Codage des données	101
1 - Types de données et signaux	102
a - Le signal analogique	102
b - Le signal numérique	103
c - Les utilisations	104
2 - Codage des données	104
a - Le codage des données numériques en signaux analogiques	104
b - Le codage des données numériques en signaux numériques	106
c - Les codages en ligne	106
d - Les codages complets	108

3 - Multiplexage de signaux	108
a - Le système bande de base	108
b - Le système large bande	109
c - Le multiplexage	109
E - Conversion des signaux	111
1 - Définitions	111
2 - Modem	112
3 - CODEC	113
F - Supports de transmission	114
1 - Supports limités	114
a - La paire torsadée	115
b - Le câble coaxial	120
c - La fibre optique	122
d - Les critères de choix des différents médias	124
2 - Supports non limités	126
a - L'infrarouge	126
b - Le laser	127
c - Les ondes radio terrestres	127
d - Les ondes radios par satellites	127

Chapitre 4

Mise en œuvre d'un plan d'adressage IP

A - Protocole IP version 4	131
1 - Principes	131
2 - Adressage	131
a - L'adresse IPv4	131
b - Le masque	132
c - Les classes d'adresses	135
d - Les adresses privées	137
e - Les adresses APIPA	137
3 - L'adressage sans classe	138
a - Les principes	138
b - La notation CIDR	139
c - Le rôle du masque en réseau	140
d - La décomposition en sous-réseaux	146
e - La factorisation des tables de routage	155

Chapitre 4

B - Protocole IP version 6	157
1 - Principes	157
2 - Adressage	157
a - Les adresses IPv6 sur un réseau privé	158
b - Les adresses IPv6 sur Internet	159
c - La compatibilité avec IPv4	160
d - Exemples d'adresses IPv6	161