

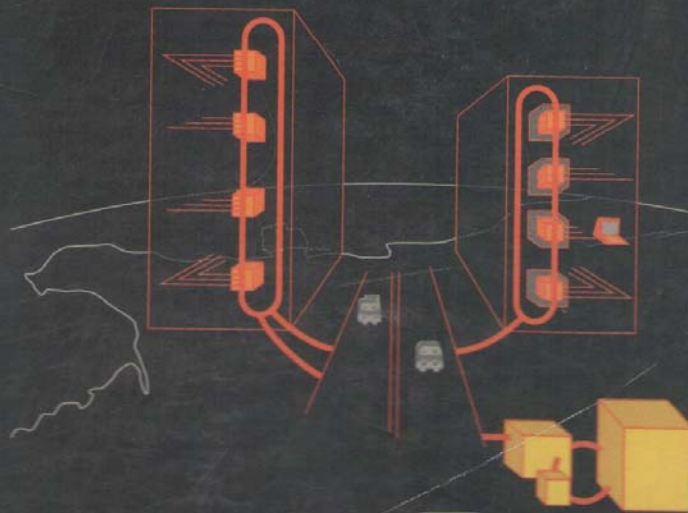


L'univers des réseaux Ethernet

Concepts-Produits-Mise en pratique

N. TURIN

2^e édition



MASSON

Table des matières

(see contents p. VIII)

| | |
|---|-----|
| AVANT-PROPOS | XI |
| <hr/> | |
| Première partie | |
| CONCEPTS : LA NORMALISATION | |
| <hr/> | |
| CHAPITRE I - La norme ISO de l'OSI | 3 |
| 1. Intérêt du découpage des tâches | 5 |
| 2. Les sept couches du modèle OSI | 7 |
| 3. Les organismes de normalisation | 11 |
| 4. Les normes de l'IEEE | 13 |
| CHAPITRE II - Les couches 5 à 7 : les systèmes d'exploitation réseau | 15 |
| 1. Préambule | 17 |
| 2. Les systèmes d'exploitation réseau : couche 7 | 25 |
| 3. Les systèmes d'exploitation réseau : couche 6 | 27 |
| 4. Les systèmes d'exploitation réseau : couche 5 | 29 |
| CHAPITRE III - Les couches 3 et 4 : transport et réseau | 31 |
| 1. La couche 4 : transport | 33 |
| 2. La couche 3 : réseau | 37 |
| 3. Les couches 3 à 7 : conclusion | 43 |
| CHAPITRE IV - La couche 2 : les protocoles d'accès au média | 45 |
| 1. La couche 2 : LLC + MAC | 47 |
| 2. Logical Link Control (LLC) | 49 |
| 3. Medium Access Control (MAC) | 51 |
| 3.1 Ethernet 802.3 | 53 |
| 3.2 Token Ring 802.5 | 69 |
| 3.3 Token Bus 802.4 | 77 |
| 3.4 Ethernet synchrone 802.9 | 79 |
| 3.5 Demand Priority Access 802.12 | 79 |
| 3.6 FDDI | 81 |
| CHAPITRE V - La couche 1 : couche physique | 83 |
| 1. L'exemple d'Ethernet (802.3) | 85 |
| 2. L'exemple de Token Ring (802.5) | 87 |
| 3. Les techniques de transmission du signal | 89 |
| 3.1 Bande de base | 91 |
| 3.2 Large bande | 93 |
| 3.3 Utilisation | 95 |
| CHAPITRE VI - La couche "0" : le support physique d'interconnexion | 97 |
| 1. Les câbles métalliques | 99 |
| 2. Les fibres optiques | 103 |
| 3. Les topologies | 113 |
| 4. Le pré-câblage | 115 |

| | |
|---|------------|
| CHAPITRE VII - Interconnexion des réseaux locaux | 119 |
| 1. Les équipements d'interconnexion | 121 |
| 1.1 Le pont | 123 |
| 1.2 Le commutateur (switch) | 127 |
| 1.3 Le routeur | 129 |
| 1.4 La passerelle | 135 |
| 1.5 Les équipements d'interconnexion : synthèse | 139 |
| 2. Réseau fédérateur : synoptique FDDI | 141 |
| 3. Liaisons WAN | 143 |

Deuxième partie
LES PRODUITS

| | |
|---|------------|
| CHAPITRE VIII - Les médias 802.3 | 151 |
| 1. Gros coaxial : 10 BASE 5 | 153 |
| 2. Petit coaxial : 10 BASE 2 | 159 |
| 3. Paires torsadées : 10 BASE T et 100BASE T | 163 |
| 4. La fibre optique : 10 BASE F et 100BASE-FX | 169 |
| 5. Le câble CATV : 10 BROAD 36 | 171 |
| 6. Tableau comparatif | 173 |
| 7. Médias non normalisés | 175 |
| CHAPITRE IX - Les transceivers | 177 |
| 1. Rappels sur la norme 802.3 | 179 |
| 2. Interfaces | 181 |
| 3. Les fonctions du transceiver | 185 |
| 3.1 Emission et réception | 187 |
| 3.2 Détection de collision | 189 |
| 3.3 Fonction jabber | 191 |
| 3.4 Utilisation du signal SQE | 191 |
| 4. Comparatif Ethernet / IEEE 802.3 | 193 |
| 5. Types de transceivers | 195 |
| 6. Configurations types | 199 |
| 7. Les transceivers multiports | 201 |
| CHAPITRE X - Les répéteurs 802.3 | 203 |
| 1. Situation dans le réseau | 205 |
| 2. Les fonctions du répéteur | 207 |
| 3. Rappels sur la norme 802.3 | 211 |
| 4. Types de répéteurs | 213 |
| 5. Ce qu'il ne faut pas faire | 221 |
| 6. Configurations types | 223 |
| CHAPITRE XI - Les ponts 802.3 | 225 |
| 1. Situation dans le réseau | 227 |
| 2. Fonctions de base | 229 |
| 3. Fonctions évoluées | 237 |
| 4. Performances des ponts | 245 |
| 5. Types de ponts | 247 |
| 6. Applications types | 255 |

| | |
|--|-----|
| CHAPITRE XII - Les produits optiques FOIRL et 10 BASE F | 257 |
| 1. Norme FOIRL | 259 |
| 2. Norme 10 BASE-FL | 265 |
| 3. Norme 10 BASE-FB | 267 |
| 4. Norme 10 BASE-FP | 269 |
| 5. Architecture d'un réseau multi-segments | 271 |
| 6. Configurations types | 273 |
| | |
| CHAPITRE XIII - La gestion de réseau | 275 |
| 1. Les niveaux de gestion | 277 |
| 2. La gestion du poste de travail | 279 |
| 3. La gestion des ressources utilisateurs : <i>resource management</i> | 279 |
| 3. La gestion des matériels réseaux : <i>carrier management</i> | 283 |
| 5. La normalisation : principes | 285 |
| 5.1 ISO - CMIP/CMIS | 287 |
| 5.2 IEEE 802.1 | 289 |
| 5.3 SNMP | 291 |
| 5.4 Secure SNMP et SNMP V2 | 297 |
| 6. La sécurité | 299 |
| 7. Gestion de réseaux Ethernet | 305 |
| | |
| CHAPITRE XIV - Les outils de validation | 307 |
| 1. Ohmmètre | 309 |
| 2. Réflectomètre - Echomètre | 311 |
| 3. Photomètre | 321 |
| 4. Valise de test 802.3 | 323 |
| 5. Analyseur | 329 |
| 6. Méthodologie | 331 |
| 7. Fiabilité : MTBF | 335 |
| | |
| CHAPITRE XV - Ethernet Rapide (100Base-T) | 337 |
| 1. Introduction | 341 |
| 2. Interface MII | 343 |
| 3. 100Base-T4 | 347 |
| 4. 100Base-X | 351 |
| 5. 100Base-Tx / 100Base-FX | 355 |
| 6. Auto-négociation | 357 |
| 7. Répéteur | 359 |
| 8. Architecture multi-segments | 361 |
| 9. Gestion des matériels | 363 |
| 10. Réseaux hauts débits 100Base-T / FDDI / ATM | 365 |
| | |
| ANNEXE | 369 |
| | |
| BIBLIOGRAPHIE | 373 |
| | |
| LEXIQUE | 376 |
| | |
| INDEX | 377 |

Contents

First part
CONCEPTS : THE NORMALIZATION

| | |
|--|-----------|
| CHAPTER I - OSI standard of ISO | 3 |
| 1. Interest of task partitionning | 5 |
| 2. The seven layers of OSI | 7 |
| 3. Institutes of normalization | 11 |
| 4. IEEE standards | 13 |
| CHAPTER II - Layers 5 to 7 : Network operating systems | 15 |
| 1. Introduction | 17 |
| 2. Network operating system : layer 7 | 25 |
| 3. Network operating system : layer 6 | 27 |
| 4. Network operating system : layer 5 | 29 |
| CHAPTER III - Layers 3 and 4 : transport and network | 31 |
| 1. Layer 4 : transport | 33 |
| 2. Layer 3 : network | 37 |
| 3. Layers 3 to 7 : conclusion | 43 |
| CHAPTER IV - Layer 2 : Access protocols to the medium | 45 |
| 1. Layer 2 : LLC + MAC | 47 |
| 2. Logical Link Control (LLC) | 49 |
| 3. Medium Access Control (MAC) | 51 |
| 3.1 Ethernet 802.3 | 53 |
| 3.2 Token Ring 802.5 | 69 |
| 3.3 Token Bus 802.4 | 77 |
| 3.4 Ethernet synchrone 802.9 | 79 |
| 3.5 Demand Priority Access 802.12 | 79 |
| 3.6 FDDI | 81 |
| CHAPTER V - Layer 1 : physical layer | 83 |
| 1. Ethernet | 85 |
| 2. Token Ring | 87 |
| 3. Signal transmissions | 89 |
| 3.1 Baseband | 91 |
| 3.2 Broadband | 93 |
| 3.3 Utilisation | 95 |
| CHAPTER VI - Layer « 0 » : the physical mean of interconnection | 97 |
| 1. Metallic cables | 99 |
| 2. Fibre Optic | 103 |
| 3. Topologies | 113 |
| 4. Precabbling | 115 |

| | |
|---|-----|
| CHAPTER VII - Local area network Interconnection | 119 |
| 1. Interconnection devices | 121 |
| 1.1 Bridge | 123 |
| 1.2 Switch | 127 |
| 1.3 Router | 129 |
| 1.4 Gateway | 135 |
| 1.5 Interconnection devices : synthesis | 139 |
| 2. A network of networks : FDDI ring | 141 |
| 3. WAN link | 143 |

Second part
THE PRODUCTS

| | |
|--|-----|
| CHAPTER VIII - The 802.3 media | 151 |
| 1. The «thick » coax : 10 BASE 5 | 153 |
| 2. The «thin » coax : 10 BASE 2 | 159 |
| 3. Twisted pair cable : 10 BASE T et 100BASE T | 163 |
| 4. Fiber optic : 10 BASE F et 100BASE-FX | 169 |
| 5. CATV cable : 10 BROAD 36 | 171 |
| 6. Comparative | 173 |
| 7. Non standard media | 175 |
| CHAPTER IX - Transceivers | 177 |
| 1. Standards background | 179 |
| 3. Transceiver functions | 181 |
| 3.1 Emission and reception | 185 |
| 3.2 Collision detection | 187 |
| 3.3 Jabber function | 189 |
| 3.4 SQE signal | 191 |
| 4. Comparison between Ethernet and IEEE 802.3 | 193 |
| 5. Types of transceivers | 195 |
| 6. Typical applications | 199 |
| 7. Multiport transceiver | 201 |
| CHAPTER X - 802.3 repeaters | 203 |
| 1. Situation in the network | 205 |
| 2. Repeater functions | 207 |
| 3. Standard background | 211 |
| 4. Types of repeaters | 213 |
| 5. What must not be done | 221 |
| 6. Typical applications | 223 |
| CHAPTER XI - 802.3 bridges | 225 |
| 1. Situation in the network | 227 |
| 2. Bridge functions | 229 |
| 3. Enhanced functions | 237 |
| 4. How to compare bridges | 245 |
| 5. Types of bridges | 247 |
| 6. Typical applications | 255 |

CHAPTER XII - FOIRL and 10 BASE F optical devices

- 1. FOIRL standard
- 2. 10BASE-FL standard
- 3. 10BASE-FB standard
- 4. 10BASE-FP standard
- 5. Architecture of a multi-segments network
- 6. Typical applications

CHAPTER XIII - Network management

- 1. Management levels
- 2. Management at the station level : the Station Management
- 3. User resources management : the Resource Management
- 4. Network devices management : the Carrier Management
- 5. Normalization
 - 5.1 ISO - CMIP/CMIS
 - 5.2 IEEE 802.1
 - 5.3 SNMP
 - 5.4 Secure SNMP et SNMP V2
- 6. Security
- 6. Ethernet networks management

CHAPTER XIV - Validation tools

- 1. Ohmmeter
- 2. Reflectometer
- 3. Photometer
- 4. 802.3 test unit
- 5. Analyser
- 6. Methodology
- 7. Reliability : MTBF

CHAPITRE XV - Fast Ethernet (100Base-T)

- 1. Introduction
- 2. MII Interface
- 3. 100Base-T4
- 4. 100Base-X
- 5. 100Base-Tx / 100Base-FX
- 6. Auto-negotiation
- 7. Repeater
- 8. multisegment architecture
- 9. Management
- 10. High throughput networks 100Base-T / FDDI / ATM

ANNEXE

BIBLIOGRAPHIE

LEXIQUE

INDEX