

Chapitre 1 : Bases de la télécommunication

1. Préambule

(Recherche documentaire : *[Histoire des télécoms]* - Invention du téléphone)

2. Concepts et généralités

2.1. Classification des réseaux

(Suivant la taille; la technique de transmission ; la topologie ; le type d'usage)

2.2. Catégories de réseaux

(Réseaux téléphoniques, réseaux informatiques & réseaux de diffusion vidéo)

2.3. Définitions

(Télécommunication ; réseau ; réseau informatique...)

2.4. Normalisation

3. Les techniques de commutation

3.1. Définition

3.2. La commutation de circuits

3.3. La commutation de messages

3.4. La commutation de paquets

3.5. La commutation de cellules

4. Architecture logicielle des réseaux

4.1. Logiciel de réseau (Conception en couches ; protocoles ; services et interfaces...)

4.2. Définitions

4.3. Principes de conception de couche

4.4. Interfaces et services

4.5. Unités de données

4.6. Types et qualités de services

4.7. Primitives de services

5. Le modèle de référence OSI

5.1. La couche physique

5.2. La couche liaison de données

5.3. La couche réseau

5.4. La couche transport

5.5. La couche session

5.6. La couche présentation

5.7. La couche application

6. L'architecture TCP/IP

6.1. L'accès au sous-réseau

6.2. La couche internet

6.3. La couche transport

6.4. La couche application

Chapitre 2 : Internet

1. Introduction

2. Le protocole IP

3. Les adresses IP

- 3.1. Introduction
- 3.2. Structure d'une adresse IP
- 3.3. Masque naturel
- 3.4. Inconvénient des classes d'adresse
- 3.5. Blocs CIDR
- 3.6. Adresses de diffusion et adresses réseau

4. Les sous-réseaux IP

5. Adresses IP particulières ; adressage privé

- 5.1. Adresses particulières
- 5.2. Adresses privées

6. Configuration IP des hôtes

- 6.1. Configuration dynamique
- 6.2. Configuration fixe

7. Les autres protocoles de la couche internet

- 7.1. ICMP
- 7.2. ARP
- 7.3. RARP
- 7.4. Protocoles de routage

8. IPv6

9. La couche transport de TCP/IP

10. TCP - Transmission Control Protocol

- 10.1. Le service TCP
- 10.2. Le protocole TCP
- 10.3. L'en-tête
- 10.4. Gestion des connexions
- 10.5. Contrôle de flux et de congestion

11. UDP - User Datagram Protocol

Chapitre 3 : La couche physique

1.Fonctions et objectifs de la couche physique

- 1.1.Rappels
- 1.2.Le contrôle physique du circuit de données

2.Éléments sur la transmission

- 2.1.Définitions (Info. analogique | numérique ; débit binaire ; latence ; gigue ; codage ; moment ; Valence ; rapidité de transmission ; bande passante ; décibel)
- 2.2.Adaptation du signal à transmettre
- 2.3.*Le codage en bande de base (NRZ ; Manchester simple et différentiel ; Miller ; bipolaire ; HDB3)*
- 2.4.*Codage complet*
- 2.5.La modulation
- 2.6.Bande passante d'un canal de transmission
- 2.7.Les perturbations dans un système de transmission
- 2.8.La numérisation de signaux analogiques

3.Le multiplexage

- 3.1.Définitions
- 3.2.Multiplexage fréquentiel ; FDM
- 3.3.Multiplexage temporel ; FTM

4.Les supports physiques

- 4.1.Introduction
- 4.2.Le câble cuivre à paires torsadées
- 4.3.Le câble coaxial
- 4.4.Les fibres optiques
- 4.5.La transmission sans fil
 - 4.5.1.Le spectre électromagnétique
 - 4.5.2.Normalisation ; réglementation
 - 4.5.3.Applications

5.Le système téléphonique

- 5.1.Introduction
- 5.2.Réseau Téléphonique Commuté (RTC)
- 5.3.Architecture du RTC
- 5.4.La boucle locale
- 5.5.VoIP ; ToIP
- 5.6.xDSL

6.Téléphonie cellulaire

- 6.1.Les générations de radiotéléphone
- 6.2.La mobilité en réseaux 2G à 4G
- 6.3.Architecture

Chapitre 4 : La couche liaison de données

1.Objectifs de la couche liaison de données

2.La détection des erreurs

- 2.1.Types d'erreurs
- 2.2.Types de codes
- 2.3.Distance de Hamming
- 2.4.Code de contrôle de parité
- 2.5.CRC : Code de redondance cyclique

3.Protocoles élémentaires de la couche liaison de données

- 3.1.*Exemples en C de protocoles élémentaires ?*
- 3.2.Protocoles à fenêtres d'anticipation

4.Protocoles de liaison point à point

- 4.1.HDLC
- 4.2.PPP

5.La sous-couche MAC

- 5.1.Définitions et objectifs
- 5.2.L'adressage MAC
- 5.3.CSMA/CD
- 5.4.CSMA/CA ; protocole de réseaux locaux sans fil
- 5.5.Les normes IEEE 802
- 5.6.IEEE 802.3 et les réseaux Ethernet
- 5.7.IEEE 802.11 ; Wi-Fi

6.La sous-couche LLC : Logical Link Control

7.Ponts et commutateurs

- 7.1.Introduction
- 7.2.Exemples de ponts
- 7.3.Commutateurs Ethernet

Chapitre 5 : La couche réseau

1.Objectifs de la couche réseau

- 1.1.Objectifs
- 1.2.Services de la couche réseau

2.Algorithmes de routage

- 2.1.Définitions
- 2.2.Exemples de routage
- 2.3.Protocoles de routage

3.Le contrôle de congestion

4.Interconnexion de réseaux

- 4.1.Protection du réseau et contrôle d'accès
- 4.2.La protection des données

Chapitre 6 : La couche transport

1.Objectifs de la couche transport

- 1.1.Introduction
- 1.2.Le service de transport

2.Les protocoles de transport

- 2.1.Généralités
- 2.2.Adressage
- 2.3.Établissement d'une connexion
- 2.4.Libération d'une connexion
- 2.5.Contrôle de flux
- 2.6.Multiplexage
- 2.7.Gestion des incidents

Chapitre 7 : Aperçu de la couche application de TCP/IP

1.(Introduction à DNS ; HTTP ; etc.)