

Cours de réseaux

M1 Informatique
Faculté Jean Perrin



Plan du cours

Partie 1 : Introduction

Partie 2 : Couche physique

Partie 3 : Couche liaison des données

Partie 4 : Couche Réseau / IPv4

Partie 5 : Couche Réseau / Routage

Partie 6 : Couche Réseau / IPv4, IPv6

Partie 7 : Couche transport : TCP et UDP

Partie 8 : Couche application

Partie 9 : Couche application / Etude de protocoles

Partie 10 : Notions d'attaques et de sécurité

Synthèse

Vous êtes ici

Modèle OSI

7	Application	●
6	Présentation	●
5	Session	●
4	Transport	●
3	Réseau	●
2	Liaison	●
1	Physique	●

TCP/IP

<i>Applications</i>	
<i>Services Internet</i>	●
<i>Transport (TCP)</i>	●
<i>Internet (IP)</i>	●
<i>Accès au Réseau</i>	●

Du côté du matériel

En fonction du type de réseau et des besoins, on emploie souvent le matériel suivant :

- Répéteur
- Hub (concentrateur)
- Switch (commutateur)
- Routeur

Le répéteur

Matériel réseau basique destiné à amplifier le signal d'entrée pour les réseaux s'étendant sur de grandes distances.

Couche concernée : 1 (couche physique)

Le hub

Autre nom : **concentrateur**

Matériel réseau basique assimilable à une « multiprise » RJ45 amplifiant le signal.

Le nombre de machines connectées est limité.

Le signal est envoyé sur toutes les sorties du hub.

Réduit considérablement la bande passante.

Couche concernée : 1 (couche physique)

Le switch

Autre nom : **commutateur**

Matériel réseau assimilable à une « multiprise intelligente » : les données sont envoyées à la machine destinataire uniquement.

Nombre de machines connectées plus élevé qu'avec un hub.

Couches concernées : 1 (couche physique) et 2 (liaison de données)

Le routeur

Autre nom : **passerelle**

Permet de relier entre eux des réseaux de nature différente:

- Réseaux et sous-réseaux
- Réseaux de classes différentes
- Réseaux utilisant des média différents

Couches concernées : 3 (couche réseau)

Synthèse sur les couches

Nom :

Rôle :

PDU (Protocol Data Unit) :

Matériel associé :

Mots clés :

Couche numéro 1

Nom : Couche Physique

Rôle : Transmission effective des signaux électriques ou optiques sur les médias physiques.

PDU (Protocol Data Unit) : signal électrique, bit

Matériel associé : Câble coaxial, fibre optique, émetteur, modem, répéteur, switch, hub

Mots clés : modulation, transmission en bande de base, valence, débit, bande passante

Couche numéro 2

Nom : Couche Liaison de données

Rôle : Livraison locale de données sur un réseau. Transmission fiable des données entre les nœuds adjacents d'un WAN ou les nœuds d'un segment LAN.

PDU (Protocol Data Unit) : Trame

Protocoles célèbres : Ethernet, CSMA/CD, PPP, TokenRing

Matériel associé : « nœuds », switch

Mots clés : sous-couche LLC, Sous-couche MAC, Code détecteur et correcteur, adresses MAC

Couche numéro 3

Nom : Couche réseau

Rôle : Détermine le mode et la méthode de transfert des données de bout en bout de manière à atteindre n'importe quelle destination. Dernière couche à concerner tous les éléments du réseau

PDU (Protocol Data Unit) : Paquet

Protocoles célèbres : IP, X25

Matériel associé : Routeur

Mots clés : routage, relayage, contrôle de congestion, adresse IP, topologie de réseau, sous-réseau, classe, passerelle

Couche numéro 4

Nom : Couche Transport

Rôle : Gère les communications de bout en bout entre processus (de manière éventuellement fiable).

PDU (Protocol Data Unit) : Message, Datagram, Paquet, fragment (TCP), segment

Protocoles célèbres : UDP, TCP

Matériel associé :

Mots clés : numéro de port, mode connecté, session

Couche numéro 5

Nom : Couche Session

Rôle : Gère la synchronisation de communication entre les 2 applications.

PDU (Protocol Data Unit) :

Protocoles célèbres : AppleTalk, RPC

Matériel associé :

Mots clés :

Couche numéro 6

Nom : Couche Présentation

Rôle : Assure l'intégrité des données quelque soit la plateforme

PDU (Protocol Data Unit) :

Codages célèbres : ASCII, BCDIC

Matériel associé :

Mots clés : chiffrement, déchiffrement, compression, codage

Couche numéro 7

Nom : Couche Application

Rôle : Point d'accès haut niveau vers les services réseaux

PDU (Protocol Data Unit) :

Protocoles célèbres : SMB, FTP, HTTP, Telnet, SMTP, POP....

Matériel associé : ordinateurs, tablettes, smartphones...


Mots clés : applications, logiciel services, démon, peer-to-peer, client serveur



FIN

Moyen mnémotechnique

Ah Petite Salope, Tu Recraches La Purée!



QUIZ

Question 1

Quelles sont les fonctionnalités assurées par le protocole UDP ?

1. La segmentation
2. L'affectation des ports
3. Le contrôle de flux
4. Le routage

Question 1

Quelles sont les fonctionnalités assurées par le protocole UDP ?

1. La segmentation
- 2. L'affectation des ports**
3. Le contrôle de flux
4. Le routage

Question 2

En combien de classe les adresses IP sont-elles réparties ?

1. 3 classes
2. 4 classes
3. 5 classes
4. 6 classes

Question 2

En combien de classe les adresses IP sont-elles réparties ?

1. 3 classes
- 2. 4 classes**
- 3. 5 classes**
4. 6 classes

Question 3

A quelle couche du modèle OSI appartient l'USB ?

1. La couche physique
2. La couche réseau
3. La couche transport
4. La couche liaison de données

Question 3

A quelle couche du modèle OSI appartient l'USB ?

- 1. La couche physique**
2. La couche réseau
3. La couche transport
4. La couche liaison de données

Question 4

Le protocole UDP utilise une connexion en mode :

1. Connecté
2. Non connecté
3. Point à point
4. Multi-points

Question 4

Le protocole UDP utilise une connexion en mode :

1. Connecté
2. Non connecté
3. Point à point
4. Multi-points

Question 5

Quelle couche est associée aux trames ?

1. Physique
2. Liaison de données
3. Réseau
4. Transport

Question 5

Quelle couche est associée aux trames ?

1. Physique
- 2. Liaison de données**
3. Réseau
4. Transport

Question 6

Quelles sont les fonctionnalités assurées par le protocole TCP ?

1. La segmentation
2. L'affectation des ports
3. Le contrôle de flux
4. Le routage

Question 6

Quelles sont les fonctionnalités assurées par le protocole TCP ?

- 1. La segmentation**
- 2. L'affectation des ports**
- 3. Le contrôle de flux**
4. Le routage

Question 7

Sur combien d'octets les adresses IPv4 sont-elles codées ?

1. 2 octets
2. 3 octets
3. 4 octets
4. 6 octets

Question 7

Sur combien d'octets les adresses IPv4 sont-elles codées ?

1. 2 octets
2. 3 octets
- 3. 4 octets**
4. 6 octets

Question 8

A quelle couche du modèle OSI, le protocole ARP appartient-il ?

1. La couche liaison
2. La couche réseau
3. La couche transport
4. La couche application

Question 8

A quelle couche du modèle OSI, le protocole ARP appartient-il ?

1. La couche liaison
- 2. La couche réseau**
3. La couche transport
4. La couche application

Question 9

Dans 172. 20. 1. 5/24, combien de bits sont réservés pour le host ID ?

1. 8 bits
2. 16 bits
3. 24 bits
4. 32 bits
5. 64 bits

Question 9

Dans 172. 20. 1. 5/24, combien de bits sont réservés pour le host ID ?

- 1. 8 bits**
- 2. 16 bits
- 3. 24 bits
- 4. 32 bits
- 5. 64 bits

Question 10

Parmi ces protocoles, lesquels peut-on trouver sur la couche 4 ?

1. TCP
2. HTTP
3. DNS
4. SSL
5. UDP
6. DHCP

Question 10

Parmi ces protocoles, lesquels peut-on trouver sur la couche 4 ?

- 1. TCP**
2. HTTP
3. DNS
4. SSL
- 5. UDP**
6. DHCP

Question 11

Sur quelle couche Ethernet intervient-il ?

1. La couche réseau
2. La couche transport
3. La couche liaison
4. La couche physique
5. La couche session

Question 11

Sur quelle couche Ethernet intervient-il ?

1. La couche réseau
2. La couche transport
- 3. La couche liaison**
- 4. La couche physique**
5. La couche session

Question 12

Quelles sont les fonctionnalités assurées par le protocole IP ?

1. Fragmentation
2. Affectation des ports
3. Contrôle de flux
4. Routage

Question 12

Quelles sont les fonctionnalités assurées par le protocole IP ?

- 1. Fragmentation**
2. Affectation des ports
3. Contrôle de flux
- 4. Routage**

Question 13

Que signifient les initiales DNS ?

1. Domain Naming Service
2. Domain Name System
3. Domain Name Solution
4. Dynamic Name Services

Question 13

Que signifient les initiales DNS ?

1. Domain Naming Service
- 2. Domain Name System**
3. Domain Name Solution
4. Dynamic Name Services

Question 14

A quelle couche du modèle OSI le protocole HTTP appartient-il ?

1. La couche réseau
2. La couche transport
3. La couche physique
4. La couche application

Question 14

A quelle couche du modèle OSI le protocole HTTP appartient-il ?

1. La couche réseau
2. La couche transport
3. La couche physique
- 4. La couche application**

Question 15

Quel énoncé est faux concernant la méthode CSMA/CD ?

1. La station qui veut émettre écoute le support de transmission pour voir s'il est disponible.
2. Si le support est occupé, elle attend pendant un temps aléatoire et réécoute.
3. Quand le support est libre, elle émet le message.
4. Une seule station parle à la fois .

Question 15

Quel énoncé est faux concernant la méthode CSMA/CD ?

1. La station qui veut émettre écoute le support de transmission pour voir s'il est disponible.
2. Si le support est occupé, elle attend pendant un temps aléatoire et réécoute.
3. Quand le support est libre, elle émet le message.
- 4. Une seule station parle à la fois .**

Question 16

Parmi ces protocoles, quel est celui de même niveau que TCP ?

1. ARP
2. RIP
3. RCTP
4. UDP

Question 16

Parmi ces protocoles, quel est celui de même niveau que TCP ?

1. ARP
2. RIP
3. RCTP
- 4. UDP**

Question 17

Quelles fonctions peut-on attribuer à la liaison de données ?

1. La gestion du branchement au support
2. Le contrôle CRC des erreurs dans la transmission d'un paquet
3. L'envoi des trames sur le réseau
4. La préparation des trames pour la couche 1

Question 17

Quelles fonctions peut-on attribuer à la liaison de données ?

1. La gestion du branchement au support
- 2. Le contrôle CRC des erreurs dans la transmission d'un paquet**
3. L'envoi des trames sur le réseau
- 4. La préparation des trames pour la couche 1**

Question 18

Parmi ces affirmations, lesquelles sont vraies ?

1. Une passerelle est une liaison directe entre deux PC
2. DHCP est un service permettant de faire le lien entre une IP et un nom de domaine
3. L'utilisation de l'adressage privé permet d'avoir dans le monde plusieurs adresses MAC identiques
4. Le protocole UDP utilise une connexion en mode connecté

Question 18

Parmi ces affirmations, lesquelles sont vraies ?

1. Une passerelle est une liaison directe entre deux PC
2. DHCP est un service permettant de faire le lien entre une IP et un nom de domaine
3. L'utilisation de l'adressage privé permet d'avoir dans le monde plusieurs adresses MAC identiques
4. Le protocole UDP utilise une connexion en mode connecté

AUCUNE

Question 19

Quelles fonctions peut-on attribuer à la couche application ?

1. La conversion des protocoles
2. Le contrôle de flux et la correction des erreurs
3. La gestion des signaux
4. La gestion des applications réseaux
5. L'exécution des commandes graphiques

Question 19

Quelles fonctions peut-on attribuer à la couche application ?

1. La conversion des protocoles
2. Le contrôle de flux et la correction des erreurs
3. La gestion des signaux
- 4. La gestion des applications réseaux**
5. L'exécution des commandes graphiques

Question 20

Quelles sont les couches utilisées par un routeur ?

1. Physique, liaison de données
2. Physique, liaison de données et réseau
3. Liaison de données et réseau
4. Réseau et transport

Question 20

Quelles sont les couches utilisées par un routeur ?

1. Physique, liaison de données
2. Physique, liaison de données et réseau
3. **Liaison de données et réseau**
4. Réseau et transport



FIN