

Unité d'enseignement RSX102

Technologies pour les applications en réseau

Les cours et quelques TP sont assurés par François Lacomme (FL).

Les TP sont assurés en grande partie par Vincent Templier (VT).

RSX 102 : Plan prévisionnel des cours et TP

Préface :

1. Cours (FL) - Rappel : les couches supérieures du modèle OSI

TP - (VT)

Installation d'une machine virtuelle Debian
Configuration des clients Linux et Microsoft

Chapitre 1 : Introduction

1. Définitions : Client-serveur ; P2P

Chapitre 2 : Applications client-serveur dans Internet

1. DNS - Domain Name System

- 1.1. Introduction
- 1.2. Service de noms
- 1.3. Noms de domaines
- 1.4. FQDN : Fully Qualified Domain Name
- 1.5. Enregistrer un nom de domaine
- 1.6. Enregistrement de ressources
- 1.7. Résolution de noms
- 1.8. Commandes et outils
- 1.9. DoH ; DNS over HTTPS

TP - (VT)

/etc/hosts ; nslookup ; dig ; whois

Installation et configuration de BIND sous Debian ; named ; dépannage et diagnostics DNS

2. Le web

- 2.1. Introduction ; les standards de base du web
- 2.2. URL ; URI
- 2.3. HTTP et HTTPS

- 2.4. HTML et CSS
- 2.5. Javascript
- 2.6. Ajax
- 2.7. CGI ; Scripts coté serveur
- 2.8. HTML/3

TP - (VT)

Installation et configuration du serveur HTTP Apache 2 sur Debian Squeeze ; Configuration d'un site web ; Sites web virtuels

Examen de requête et réponse HTTP ; scripts coté client et coté serveur

3. XML ; Extensible Markup Language

- 3.1. Introduction
- 3.2. Utilisation de XML
- 3.3. Exploitation de document XML

4. JSON ; JavaScript Object Notation

TP - (VT ou FL)

(VT ou FL) Exploitation et modification de documents XML et Json

(FL) TP et démonstrations sur Ajax et JQuery

5. Services web

- 5.1. Introduction
- 5.2. SOAP (Simple Object Access Protocol)
- 5.3. REST (REpresentational State Transfer)

TP - (FL)

Services web ; REST ; XML / SOAP

6. SSL-TLS

- 6.1. SSL
- 6.2. TLS

Hors programme. En annexe du cours :

7. Courrier électronique

- 7.1. Définitions
- 7.2. Composition d'un message (RFC 822)
- 7.3. Transfert de messages
- 7.4. Remise de messages
- 7.5. Logiciels liés au courrier électronique

8. FTP ; File Transfer Protocol

9. NFS ; Network File System

- 9.1. Présentation
- 9.2. Autres systèmes de fichiers réseaux

Chapitre 3 : Protocoles de transport

- 1. TCP
- 2. UDP
- 3. QUIC,
- 4. MPTCP
- 5. socket

TP - (FL)

Programmation de sockets

Chapitre 4 : Architectures client-serveur

- 1. Eléments d'architecture
- 2. Critères de comparaison
 - 2.1. Données transportées
 - 2.2. Types de dialogues
 - 2.3. Structure et localisation des applicatifs
- 3. Type d'architecture
 - 3.1. Client-serveur à client passif
 - 3.2. Client-serveur de données
 - 3.3. Client-serveur distribué
 - 3.4. Client-serveur à objets distribués
 - 3.5. Client-serveur web
 - 3.6. Architectures à code mobile
 - 3.7. Architectures peer-to-peer
- 4. Rôle d'un serveur
 - 4.1. Services et fonctions
 - 4.2. Évolution d'un serveur
- 5. **Cloud computing : l'informatique dans les nuages**
 - 5.1. Introduction

- 5.2. Virtualization + pay as you go + self service
- 5.3. Les modèles de service. SaaS, PaaS, IaaS...
- 5.4. Acteurs et applications

6. Le middleware de base

- 6.1. Introduction
- 6.2. Service d'annuaire ; LDAP

7. Appel de procédure distante : RPC

8. MOM

TP - (VT)

Architectures matérielles et logicielles des serveurs ; Protocole SNMP ; Analyse de trames

Chapitre 5 : Internet des objets.

- 1. Généralités
- 2. Types de réseaux
- 3. Définitions
- 4. Protocoles de communication
 - 4.1. CoAP
- 5. Protocoles de routage
- 6. Acteurs

Chapitre 6 - Systèmes distribués

- 1. Introduction
- 2. Partage de données dans le cloud
 - Problématique ; Définitions ; Big data ; La cohérence de données (data consistency) ; Théorème CAP, alias théorème de Brewer
- 3. Hadoop
- 4.

Chapitre 7 : Streaming et vidéos

- 1. MPEG
- 2. Streaming
- 3. DASH