

Technologie IPv4

Concepts et mise en œuvre [CO2]

OBJECTIFS

Ce cours, où les travaux pratiques ont un rôle central, permet de comprendre et de mettre en œuvre toutes les notions fondamentales propres aux réseaux de données IP. Tous les aspects majeurs seront abordés, notamment les fonctionnalités et la mise en œuvre des équipements d'interconnexion en insistant sur les routeurs, l'essentiel d'Ethernet, de TCP/IP et des protocoles de plus haut niveau comme le DNS, DHCP, HTTP, FTP.



PARTICIPANTS

Ingénieurs ou architectes réseaux souhaitant acquérir une connaissance concrète et immédiatement utilisable des technologies Ethernet et IP.



PRÉ-REQUIS

Une connaissance générale des réseaux est nécessaire.



TRAVAUX DIRIGÉS

Les travaux pratiques sont basés sur la construction de bout en bout d'un réseau constitué de routeurs et de switches. Les participants seront amenés à configurer les différents équipements mis en œuvre.



DURÉE

3 jours



LES CONCEPTS DE BASE

- Les caractéristiques des réseaux
- La structuration en couches (modèle OSI, modèle Internet)



LA TECHNOLOGIE ETHERNET

- Les interfaces physiques
- Le protocole CSMA / CD
- La structure de la trame, le VLAN
- Le protocole ARP
- Le protocole STP

Travaux pratiques :

- configuration des postes clients
- analyse de trames Ethernet et des messages ARP
- analyse de la configuration d'un switch



LA TECHNOLOGIE WI-FI

- Les interfaces physiques
- La structure de la trame
- Le protocole CSMA / CA
- Les fonctionnalités



LA TECHNOLOGIE IP

- La structure de l'entête IPv4 et IPv6
- La structure des adresses IPv4 et IPv6
- Le protocole ICMP
- L'interopérabilité IPv4 / IPv6

Travaux pratiques :

- interconnexion de deux LAN
- définition d'un plan d'adressage
- configuration des accès du routeur
- analyse de la configuration d'un routeur
- analyse des paquets IP



LES PROTOCOLES DE ROUTAGE

- Le protocole RIPv1 et RIPv2
- Le protocole OSPF
- Le protocole BGP-4

Travaux pratiques :

- configuration du protocole de routage RIP
- analyse des messages RIP et de la table de routage



LE RÉSEAU WAN

- Le réseau d'accès :
 - Les technologies xDSL : ADSL, SHDSL, VDSL, G.Fast
 - Les technologies EPON et GPON
- Le cœur de réseau : la technologie MPLS, le VPN / MPLS



LES PROTOCOLES DE TRANSPORT

- La structure de l'entête TCP
- La gestion de la connexion, le contrôle des pertes, le contrôle de flux, le contrôle de la congestion
- La structure de l'entête UDP

Travaux pratiques : analyse de segments TCP



LES SERVICES RÉSEAU

- Le protocole DNS
- Le protocole DHCP
- Le protocole SNMP

Travaux pratiques :

- configuration d'un serveur DNS
- analyse des messages DNS
- configuration d'un serveur DHCP
- analyse des messages DHCP



LES SERVICES UTILISATEURS

- Le protocole TELNET
- Le protocole FTP
- Le protocole HTTP
- La messagerie électronique

Travaux pratiques :

- analyse des messages TELNET
- analyse des messages FTP
- analyse des messages HTTP



LE SERVICE TÉLÉPHONIQUE

- L'architecture du réseau
- L'architecture protocolaire
- Le codage de la parole, de la vidéo - RTP
- Introduction à la signalisation SIP