Réseaux et temps réel

ECTS

Volume horaire
45.5h

Présentation

Description

Partie temps réel:
Le module aborde les mécanismes des noyaux temps réel et la conception d'applications sur ces exécutifs.

Partie réseaux:
- Le cours présente tout d'abord les technologies classiques d'interconnexion de réseaux locaux dans l'Internet (répéteur, pont, routeur), et détaille en particulier le routage dans l'Internet (algorithme mis en œuvre au niveau IP et protocoles RIP, OSPF, BGP) et ses évolutions (subnetting et routage sans classe - CIDR). Les protocoles ARP, proxy ARP, ICMP et DHCP sont également introduits.
- Le cours présente ensuite les concepts et les techniques associés à la gestion de réseaux locaux virtuels (VLAN) et de réseaux privés virtuels (VPN) et à la gestion des adresses IP privées dans l'Internet (proxy applicatif, NAT).
- Les deux principaux protocoles de Transport de l'Internet (TCP, UDP) sont détaillés dans une troisième partie.
- Les évolutions de l'Internet vers la prise en compte des besoins en multicast, en qualité de service (QoS) et en mobilité sont finalement introduites et la gestion du multicast dans sa version primitive est détaillée.
- Des TP d'administration de réseaux Ethernet et IP sur PC Linux et matériel CISCO illustrent le cours.
- le cours est évalué via un examen écrit

Objectifs

Ce module d'enseignement est constitué de deux volets :

A/ La partie sur les systèmes temps réel présente les systèmes temps réels, les concepts clefs, les applications, contraintes, et enseigne la programmation de ces systèmes en utilisant les services des systèmes d'exploitation temps réels. A l'issue du cours, l'étudiant devra être capable de :
- Mettre en place une méthodologie de conception afin de répondre à une spécification avec des contraintes de temps
- Concevoir des architectures logicielles d'application temps réel
- Dimensionner correctement les différents paramètres des tâches et des moyens de synchronisation et de communication
- Programmer le système en utilisant les services d¿un système d¿exploitation temps réel et un langage orienté objet
- Mettre au point, simuler et analyser les performances des applications

B / La parte réseau vise à l'acquisition de connaissances et de savoirs faire en rapport avec :
- les concepts et les techniques de base pour interconnecter des réseaux locaux dans l'Internet : répéteur, pont, routeur,
- les concepts et les techniques avancées pour interconnecter des LAN dans l'Internet : routage, subnetting, VLAN, VPN, proxy applicatif, NAT, ...
- les principaux protocoles de l'architecture de l'Internet TCP/IP : UDP, TCP, IP, ARP, ICMP, DHCP, RIP, ...

A l'issue du cours, l'étudiant devra être capable de :
- d'effectuer des choix d'architecture matérielle

Informations non contractuelles

permettant de prendre en compte les besoins et les contraintes associés à une interconnexion de réseaux locaux,
- d'effectuer des choix de plans d'adressage et de routage simples,
- de mettre en œuvre (administrer) des réseaux Ethernet et IP dans les contextes d'interconnexion de base abordés dans le cours.

Pré-requis nécéssaires

Algorithmique, programmation C (débutant)

Pré requis réseau nécessaires :
- connaissances des concepts de base en réseau
- bases en programmation distribuée dans les réseaux (API socket)

Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

Infos pratiques

Lieu(x)

Toulouse