

Contenus des UE du Semestre 1

Unité d'enseignement

Code UE :

ECUE n°1

Code ECUE

Electricité et Electronique

Objectifs de l'élément :

Le premier volet vise à faire acquérir à l'apprenant la capacité de caractériser le comportement électrique des composants passifs de base et de maîtriser les notions de base de l'électromagnétisme. Le second volet vise, d'abord, l'acquisition des outils et méthodes d'analyse des circuits linéaires ainsi que celle des techniques de mesures et d'utilisation des appareils puis à lui faire acquérir la capacité d'analyser les montages de base et de choisir un amplificateur répondant à ses besoins.

Programme détaillé :

Physique

Electrostatique (force, champ électrique et potentiel, condensateur).

Electrocinétique (intensité, résistance).

Electromagnétisme (champ magnétique, phénomènes induits, inductance).

Introduction aux phénomènes de propagation (états stationnaires, quasi-stationnaires et autres...).

L'utilisation de ressources multimédia pour illustrer les phénomènes physiques serait fort appréciée.

Electronique

Circuits linéaires :

Lois fondamentales et théorèmes pour le calcul des circuits.

Etude des régimes transitoires et harmoniques des circuits passifs.

Mesures :

Mise en oeuvre et exploitation des appareils de mesure.

Représentations temporelle et spectrale d'un signal.

Réponse fréquentielle (Bode).

Réponse des systèmes du 1er et 2ème ordre

TP sur Oscilloscope avec FFT

. Fonctions d'amplification

Fonctions amplification (tension, courant, puissance)

Amplificateur Opérationnel (en mode linéaire)

Produit gain-bande passante

Filtrage actif (structure, réponse)

Gabarits

Les TPs peuvent se faire par Utilisation de composants réels et de simulations.

Unité d'enseignement

Code UE :

ECUE n°1

Code ECUE

Propagation et rayonnement

Objectifs de l'élément :

Permettre à l'apprenant de comprendre les phénomènes fondamentaux intervenant dans les transmissions et d'analyser les effets qui en découlent. Plus spécifiquement, il s'agit de le doter des outils de base relatifs aux sources de rayonnement d'un signal électromagnétique et à la propagation dans les matériaux et les milieux naturels ainsi que des éléments nécessaires à l'établissement d'un bilan de liaison.

Programme détaillé :

Chapitre 1: Notions mathématiques relatives aux champs électromagnétiques

- Définitions des différents opérateurs (gradient, divergence, rotationnel, laplacien)
- Différents systèmes de coordonnées (cartésien, cylindrique, sphérique)

Chapitre 2: Champ électrostatique

- Définition
- Méthode de calcul direct (cas continu, cas discret)
- Potentiel électrostatique (cas continu, cas discret) et relation avec champ électrique.
- Théorème de Gauss

Chapitre 3 : champ magnétique

- Loi de Biot et Savart
- Théorème d'Ampère

Chapitre 4 : champ électromagnétique et ondes.

- équation de propagation des ondes
- vecteur d'onde, polarisation vitesse de phase, longueur d'onde...

Unité d'enseignement

Code UE :

ECUE n°1

Code ECUE

Système d'Exploitation I

Objectifs :

- Définir la notion de système d'exploitation ainsi que ses différentes fonctionnalités.
- Montrer les liens qui existent entre une architecture matérielle et un système d'exploitation.
- Apprendre aux étudiants comment sont structurés les systèmes d'exploitation et la manière de les utiliser.
- Etudier de manière théorique et pratique la partie « Système de Gestion de Fichiers » des systèmes d'exploitation.
- Apprendre aux étudiants les techniques de sécurisation des systèmes et les techniques de protection des données.

Plan de l'unité :

1. Notion de Système d'Exploitation
2. Liens entre architecture physique et système d'exploitation
3. Classes de systèmes d'exploitation
4. Types de systèmes d'exploitation
5. Fonctions d'un système d'exploitation
6. Structuration des systèmes d'exploitation
7. Programmation et exploitation des ordinateurs
8. Système de Gestion de Fichiers
9. Protection et sécurité dans les systèmes

N.B : Les concepts de ces différents chapitres, notamment les chapitres 7, 8 et 9, seront illustrés par des travaux pratiques sur des plates-formes Windows et Unix.

Unité d'enseignement

Code UE :

ECUE n°1

Code ECUE

Systèmes Logiques

Objectifs : Connaître l'algèbre de Boole, les fonctions booléennes et la logique combinatoire ainsi que séquentielle, pour maîtriser le fonctionnement des circuits de base de l'ordinateur.

Programme détaillé

Les Systèmes de Numération et de Conversion

- Circuits digitaux et réseaux de commutation
- Systèmes de numération et conversions
- Arithmétique binaire
- Codes binaires

Algèbre de Boole et Portes Logiques

- Opérateurs et opérations de base
- Expressions Booléennes et tables de vérité
- Théorèmes et lois de base
- Multiplier puis factoriser
- Le OU exclusif et opérations équivalentes
- Logique positive et logique négative
- Simplifications algébriques

Applications de l'algèbre de Boole (Fonctions et Circuits Logiques)

- Conception de circuits combinatoires en utilisant les tables de vérité
- Borne inférieure et borne supérieure
- Fonction incomplètement spécifiées
- Exemples de construction de tables de vérité

Simplification et Minimisation des Fonctions Logiques

- Coût d'une expression logique
- Principe de minimisation

- Minimisation par la méthode de Karnaugh
- Minimisation par la méthode de Quine-McCluskey

Etude de Certains Circuits Combinatoires

- L'additionneur
- Le soustracteur
- Le multiplexeur
- Le décodeur
- La ROM

Les Eléments de Base des Circuits Séquentiels

- La bascule T
- La bascule R.S.
- La bascule J.K..
- La bascule D.

Exemples de circuits séquentiels : Les Compteurs et les Registres

- Conception de compteurs avec des bascules R.S.
- Conception de compteurs avec des bascules J.K.
- Conception de compteurs avec des bascules D.
- Les registres à décalage

Analyse des Circuits Séquentiels à Horloge

- Le contrôleur de parité
 - Analyse par traçage du signal temporel
 - Graphes et tables d'états
 - Modèles généraux des réseaux séquentiels
 - Dérivation des graphes et de tables d'états
- Réduction des tables d'états

Unité d'enseignement

Code UE :

ECUE n°1

Code ECUE

Algorithmique et structure de données I

Objectifs du cours :

Ce cours permettra aux étudiants d'analyser un problème donné et de définir l'algorithme traduisant la solution du problème d'une manière rigoureuse et optimisée et prête à être traduite en utilisant un langage de programmation quelconque.

Plan du cours :

1. Introduction à l'algorithmique
2. Environnement algorithmique
3. Types de données, constante, Variables
4. Structures conditionnelles
5. Structures itératives
6. Les types structurés :
 - a- Tableaux unidimensionnel (vecteur)
 - b- Tableaux bidimensionnels (Matrices)
 - c- Les enregistrements
7. Algorithmes de tri : par sélection, par insertion, à bulle, quick sort, etc.
8. Algorithmes de recherche (recherche par dichotomie)
9. Procédures et fonctions
10. Mode de passage de paramètres
 - a- Passage par adresse,
 - b- passage par valeur.
11. Récursivité
12. Notion de pointeur.
 - a- Opérateurs sur les pointeurs

Bibliographies :

Thomas H. Cormen, Charles E. Leireson, Ronald L Rivest et Clifford Stein, « Introduction à l'algorithmique », cours et exercices 2^{ème} cycle Ecoles d'ingénieurs », Edition Dunod, 2^{ème} édition, Paris 2002

Unité d'enseignement

Code UE :

ECUE n°1

Code ECUE

Atelier de Programmation I

Objectifs : Ce cours a pour d'inviter les étudiants aux raisonnements logiques. Devant un problème de programmation particulier l'étudiant doit être capable de poser convenablement un problème, d'identifier les différentes étapes de résolution du problème, d'ordonner dans un ordre logique ces étapes et de les programmer avec le langage C.

Programme détaillé

- Les types abstraits de données
- Les spécifications algébriques
- Algorithmique de bases
 - o Schéma séquentiel
 - o Schéma conditionnel
 - o Schéma Itératif
- Les procédures et les fonctions
- Notion de programme
- Présentation de langage de programmation C
 - o Structure d'un langage C
 - o Les types scalaires
 - o Déclaration de variables
 - o L'instruction d'affectation
 - o Les opérations d'Entrée/Sortie
 - o L'instruction conditionnelle
 - o L'instruction itérative
 - o Les fonctions
 - o Le passage de paramètres : par variable et par adresse.

Contenus des UE du Semestre 2

Probabilités et Statistiques

Objectifs de l'unité :

Ce cours d'introduction aux probabilités a pour but de présenter aux étudiants les notions de base de la théorie des probabilités afin qu'ils puissent comprendre les modèles probabilistes qu'ils rencontreront dans la suite de leurs études ou dans leur vie professionnelle.

Plan détaillé

- Probabilités
 - Notions de probabilités
 - Analyse combinatoire (rappels)
 - Epreuves et Evènements
 - Espace probabilisé
 - Axiomatique de Kolmogorov
 - Propriétés élémentaires
 - Probabilité conditionnelle - Théorème de Bayes
 - Théorème des probabilités composées
 - Conséquences
 - Théorème de Bayes - Probabilités des causes
- Variables aléatoires
 - Variable aléatoire : définitions
 - Fonction de répartition
 - Fonction de répartition d'une v.a. continue
 - Couple de variables aléatoires
 - Loi d'une fonction d'une ou plusieurs variables aléatoires
 - Moyenne et espérance mathématique d'une variable aléatoire
 - Moments
 - Quelques lois de probabilités
 - Simulation d'une variable aléatoire
 - Méthode générale par transformation inverse
 - Loi uniforme
 - Loi exponentielle
 - Loi binomiale
 - Loi de Poisson
 - Loi normale : $\mathcal{N}(\mu, \sigma^2)$
- Estimation
 - Estimation ponctuelle
 - Méthode du maximum de vraisemblance
 - Estimation par intervalle de confiance
 - Estimation robuste
 - Régression linéaire
 - Filtre de Kalman
 - Estimation d'un mode
 - Estimation d'une densité
- Tests d'hypothèse
 - Test entre deux hypothèses simples

- Test entre hypothèses composées
- Test de comparaison
- Test du rapport des vraisemblances maximales
- Test d'adéquation

Analyse de la variance

Unité d'enseignement

Code UE :

ECUE n°1

Code ECUE

Analyse Combinatoire

Unité d'enseignement

Code UE :

ECUE n°1

Code ECUE

Electronique : Fonctions pour les transmissions

Unité d'enseignement

Code UE :

ECUE n°1

Code ECUE

Notions de traitement de signal

Unité d'enseignement

Code UE :

ECUE n°1

Code ECUE

Systeme d'Exploitation I

Objectifs :

- Définir la notion de système d'exploitation ainsi que ses différentes fonctionnalités.
- Montrer les liens qui existent entre une architecture matérielle et un système d'exploitation.
- Apprendre aux étudiants comment sont structurés les systèmes d'exploitation et la manière de les utiliser.
- Etudier de manière théorique et pratique la partie « Système de Gestion de Fichiers » des systèmes d'exploitation.
- Apprendre aux étudiants les techniques de sécurisation des systèmes et les techniques de protection des données.

Plan de l'unité :

10. Notion de Système d'Exploitation
11. Liens entre architecture physique et système d'exploitation
12. Classes de systèmes d'exploitation
13. Types de systèmes d'exploitation
14. Fonctions d'un système d'exploitation
15. Structuration des systèmes d'exploitation
16. Programmation et exploitation des ordinateurs
17. Système de Gestion de Fichiers
18. Protection et sécurité dans les systèmes

N.B : Les concepts de ces différents chapitres, notamment les chapitres 7, 8 et 9, seront illustrés par des travaux pratiques sur des plates-formes Windows et Unix.

Unité d'enseignement

Code UE :

ECUE n°1

Code ECUE

Architecture des ordinateurs

Objectifs : Connaître les éléments constitutifs d'un ordinateur. Etude de l'architecture et de la réalisation matérielle des ordinateurs. Comprendre le fonctionnement d'un ordinateur.

Programme détaillé

- Présentation de l'ordinateur (historique, description générale de l'ordinateur et de ses périphériques)
- Codage de l'information (nature de l'information, système de numération, arithmétique binaire, codage des nombres fractionnaire, codage des caractères)
- Etude de la carte mère (architecture physique et logique, les composants de base de la carte mère « μ p, mémoires, chipset, bus, E/S, etc... »)
- Le microprocesseur (domaines d'applications, schéma fonctionnel, caractéristiques, architecture risc et cisc, déroulement d'instructions, programmation en assembleur).
- L'ordinateur multimédia(évolution du PC vers le multimédia, performances des cartes d'extensions nécessaires, les périphériques internes et externes du multimédia)

Unité d'enseignement

Code UE :

ECUE n°1

Code ECUE

Module :	Durée	Public	Pré-requis
Algorithmique et structure de données II	1h30 fois 14 semaines	Licences	Algorithmique et structure de données II
Objectifs du cours : Ce cours permettra aux étudiants d'analyser un problème donné et de définir l'algorithme traduisant la solution du problème d'une manière rigoureuse et optimisée. De plus il sera capable de déterminer la structure de données adéquate au problème à résoudre et par conséquent celle qui permettra d'optimiser l'algorithme.			
Plan du cours : 13. Rappel sur l'allocation de mémoire et l'importance de la dynamique. 14. Listes chaînées 15. Opération sur les listes chaînées d- Insertion d'un maillon (au début, au milieu et à la queue d'une liste), e- Suppression d'un maillon (au début, au milieu et à la queue d'une liste), 16. Listes circulaires 17. Structure d'arbre f- Parcours en profondeur, g- Parcours en largeur, etc. 18. Piles, files h- Opérations sur les piles : (empiler, dépiler : FIFO) i- Opération sur les files : LIFO 19. Notion de complexité des algorithmes			
Bibliographies : Bibliographies : Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L Rivest et Clifford Stein, « Introduction à l'algorithmique », cours et exercices 2 ^{ème} cycle Ecoles d'ingénieurs », Edition Dunod, 2 ^{ème} édition, Paris 2002			

Unité d'enseignement

Code UE :

ECUE n°1

Code ECUE

Atelier de Programmation avancée

Objectifs :

1°) Présenter les structures de données des plus simples aux plus complexes (tableaux, listes, arbres, etc.)

2°) Donner une maîtrise parfaite du langage de programmation C.

La pratique de la programmation fera l'objet des TP de ce module.

Programme détaillé

- Les Tableaux.
- Les matrices.
- structures de données complexes (piles, files, arbre)
- Programmation récursive.
- Evaluation des performances des Algorithmes.

Contenus des UE du Semestre 3

Unité d'enseignement

Code UE :

ECUE n°1

Code ECUE

Unité d'enseignement

Code UE :

ECUE n°1

Code ECUE

THÉORIE DES GRAPHS ET OPTIMISATION

Objectifs

Introduction aux concepts de la théorie des graphes, des algorithmes fondamentaux sur les graphes, et à leurs applications. Graphes simples, orientés, valués. Concepts de base : chaînes, cycles, connexité, stabilités, noyau, etc. Matrice d'adjacence, chemins ; applications aux chaîne de Markov. Arbres, propriétés, formule de Cayley. Problèmes d'optimisation sur les graphes, algorithmes : arbre de coût minimum, chemins maximaux ou minimaux. Réseaux, flots, circuits, séparateurs ; algorithmes de Ford-Fulkerson. Problèmes d'affectation, couplages maximaux. Graphes planaires, formule d'Euler, problème de coloration.

Plan

Le cours sera axé sur les notions de base de la théorie des graphes.

Chapitre 1. Les graphes simples et les notions de base.

Chapitre 2. Les graphes orientés.

Chapitre 3. Les graphes valués et l'optimisation.

Chapitre 4. Les graphes planaires, les polyèdres réguliers et la coloration.

Chapitre 5. Les jeux sur un graphe.

Unité d'enseignement

Code UE :

ECUE n°1

Code ECUE

Analyse numérique

Unité d'enseignement

Code UE :

ECUE n°1

Code ECUE

Base de données

OBJECTIFS DU COURS

CE COURS PERMETTRA AUX ETUDIANTS DE CONCEVOIR ET D'IMPLANTER UNE BASE DE DONNEE EN PASSANT PAR LES DIFFERENTS NIVEAUX : (CONCEPTUEL, LOGIQUE ET PHYSIQUE). IL AURA L'OCCASION DE BIEN ASSIMILER L'APPORT DES SGBD POUR GERER LES DONNEES

PLAN DU COURS

2. INTRODUCTION ET PRINCIPAUX CONEPTS DES BD

2.1 HISTORIQUE

2.2 CONCEPTS DE BASE

2.2.1 Pourquoi une base de données ?

2.2.2 Le partage de l'information en fonction du type de système

2.2.3 Qu'attendre d'un SGBD ?

2.2.4 Qui utilise les SGBD ?

2.2.5 Comment fonctionne un SGBD ?

2.3 BILAN **ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.**

2.3.1 Conséquence du partage des données

2.3.2 Problèmes que les SGBD ne résolvent pas

2.3.4 Conséquences de l'utilisation d'un SGBD

3. UN MODELE CONCEPTUEL : LE MODELE ENTITE ASSOCIATION

3.1 INTRODUCTION

3.2 PRINCIPAUX CONCEPTS

3.2.1 Les entités

3.2.2 Les associations

3.2.3 Les dépendances fonctionnelles

2.4 REPRESENTATION DU MODELE ENTITE-ASSOCIATION

2.4.1 Les entités et les associations

2.4.2 Les cardinalités

2.4.3 Les propriétés

2.4.4 Les dépendances fonctionnelles

2.5 METHODE DE CONSTRUCTION

2.5.1 Etape 1. Sélection de la couverture minimale

2.5.2 Etape 2. Recherche de l'ensemble des identifiants

2.5.3 Etape 3. Recherche des types-entité

2.5.4 Etape 4. Recherche des types-association

2.5.5 Etape 5. Recherche des types-propriété

2.5.6 Le schéma conceptuel de données

2.6 CONCLUSION

3. LE MODELE RELATIONNEL DES BASES DE DONNEES

3.1 INTRODUCTION

3.2 LES STRUCTURES DE DONNEES

3.2.1 Les concepts

3.2.2 Illustration des concepts

- 3.3 LES CONTRAINTES D'INTEGRITE
 - 3.3.1 *Notion de clé*
 - 3.3.2 *Les contraintes*
- 3.4 ALGEBRE RELATIONNELLE DE CODD
 - 3.4.1 *Les opérations de base*
 - 3.4.2 *Les opérations additionnelles*
- 3.5 ILLUSTRATION DU LANGAGE ALGEBRIQUE
 - 3.5.1 *Le schéma relationnel*
 - 3.5.2 *Les requêtes désirées par un utilisateur*
 - 3.5.3 *Les requêtes en langage algébrique*
 - 3.5.4 *Conclusion*

4. LE LANGAGE SQL (STRUCTURED QUERY LANGUAGE)

- 4.1 QU'EST-CE QUE SQL ?
- 4.2 LE LANGAGE DE DEFINITION DES DONNEES (LDD)
 - 4.2.1 *Création, modification et suppression des tables*
 - 4.2.2 *Gestion des contraintes d'intégrité*
- 4.3 LE LANGAGE DE MANIPULATION DES DONNEES (LMD)
 - 4.3.1 *Insertion des tuples*
 - 4.3.2 *Mise à jour des tuples*
 - 4.3.3 *Suppression des tuples*
- 4.4 LE LANGAGE D'INTERROGATION DES DONNEES (LID)
 - 4.4.1 *La commande SELECT et FROM*
 - 4.4.2 *La commande WHERE*
 - 4.4.3 *Les clauses DISTINCT et ALL*
 - 4.4.4 *La commande GROUP BY*
 - 4.4.5 *La clause HAVING*
 - 4.4.6 *La commande ORDER BY*
 - 4.4.7 *les Opérations ensemblistes*
 - 4.4.8 *Les jointures*
 - 4.4.9 *Les sous-interrogations*
- 4.5 LE LANGAGE DE CONTROLE DE DONNEES (LCD)
 - 4.5.1 *Gestion des utilisateurs*
 - 4.5.2 *Gestion des rôles*
 - 4.5.3 *Gestion des privilèges*

5. CONCLUSION

Bibliographies :

Serge Abiteboul, Rick Hull et Victor Vianu, « Fondement des Bases de données », Traduction de Patrick Cegielski, édition Vuilbert Informatique, Paris 2000

Unité d'enseignement

Code UE :

ECUE n°1

Code ECUE

Programmation OO 1

Objectifs de l'élément :

Initier les étudiants à la programmation objet. Apprendre à identifier les objets et les classes dans un problème, apprendre à résoudre un problème grâce à un ensemble d'objets interagissant.

Plan détaillé

- Concepts fondamentaux du paradigme objet (objets, classes, attributs et méthodes, envois de message, encapsulation) ;
- Abstractions et polymorphisme,
- Généricité,
- Surcharge,
- Surcharge d'opérateurs.
- Le langage C++.
- Introduction au langage Java.

Unité d'enseignement

Code UE :

ECUE n°1

Code ECUE

Système d'Exploitation II

Objectifs :

- Introduire les mécanismes de base utilisés par les systèmes pour gérer les processus et les ressources.
- Introduire les notions de Processus, Threads et Ressources.
- Présenter les techniques de gestion des processus.
- Présenter les techniques de gestion des ressources d'un ordinateur.
- Apprendre aux étudiants les techniques de sécurisation des systèmes et les techniques de protection des données.

Plan de l'unité :

1. Mécanismes de base des Systèmes d'Exploitation
2. Processus et Threads
3. Ressources physiques et logiques
4. Gestion des processus
5. Gestion des ressources (Processeur, Mémoire centrale, Disque)
6. Mémoire virtuelle

N.B : Les concepts de ces différents chapitres, notamment les chapitres 2 à 6, seront illustrés par des travaux pratiques sur des plates-formes Windows et Unix.

Unité d'enseignement

Code UE :

ECUE n°1

Code ECUE

Transmission numériques

Objectifs de l'élément :

Ce cours est conçu pour répondre à un objectif double, d'une part il parcourt les différentes architectures des systèmes téléinformatiques et d'autre part il décrit les techniques de transmission de données rencontrées dans le monde de l'entreprise.

Programme détaillé :

Structure des systèmes téléinformatiques

Eléments d'un système téléinformatique (Equipements terminaux, Equipements d'interconnexion)

Différents types de réseaux téléinformatiques (industriels, locaux, ...)

Topologie des réseaux téléinformatiques

Etude de cas : Réseaux à haut débit

Fonctionnement théorique des réseaux téléinformatiques

Structure en couches

Notion de protocole

Notion de service

Modèles de références

La couche physique

Types d'information

Caractéristiques d'une voie de transmission

Supports de transmission

Modes d'exploitation d'un support

Synchronisation

Techniques de transmission

Multiplexage

Modems (V21, V22, V90)

Etude de cas : Modulation avancée (technique xDSL)

La couche Liaison de données

Construction des trames

Codes détecteurs et correcteurs d'erreurs

Gestion des acquittements

Protocole HDLC

Unité d'enseignement

Code UE :

ECUE n°1

Code ECUE

Réseaux locaux et Interconnexion

Objectifs de l'élément :

Acquérir les connaissances sur les différentes méthodes d'accès au médium et comprendre les différents éléments physiques qui permettent l'interconnexion des réseaux locaux

Programme détaillé :

- Différencier entre les différents types de réseau.
- Définir les couches OSI du modèle architectural.
- Comprendre les différentes méthodes d'accès au médium.
- Citer les réseaux locaux normalisés ainsi que la différence qui existent entre eux.
- Comprendre le besoin en interconnexion et les différents éléments physiques qui permettent une telle interconnexion.
- Les équipements d'interconnexion des réseaux : Hub, Switch, routeur, etc.
- Les techniques de routage
- L'évolution du routage

•

Contenus des UE du Semestre 4

Unité d'enseignement

Code UE :

ECUE n°1

Code ECUE

Protocoles Internet

Unité d'enseignement

Code UE :

ECUE n°1

Code ECUE

Réseaux d'entreprise

Objectifs :

Ce module permet aux étudiants de connaître les différentes règles de conception des réseaux d'entreprise, afin d'avoir les compétences de la mise en œuvre d'un réseau d'entreprise selon un cahier de charge.

Programme détaillé :

Chapitre I : Les réseaux locaux :

- Introduction aux réseaux locaux (caractéristiques, particularités, systèmes de câblages, topologies...)
- Les réseaux locaux à compétition (Ethernet)
- Les réseaux locaux à jeton (Bus à jeton, anneau à jeton, FDDI)

Chapitre II : Les équipements d'interconnexion :

- Les équipements d'interconnexion
- L'algorithme de « Spanning Tree » pour les ponts
- Les règles de configuration des routeurs
- Filtrage de trafic

Chapitre III : Conception des réseaux d'entreprise :

- Les architectures (Centralisées et distribuées)
- Les équipements
- Les règles de conception
- Problèmes de conception

Chapitre IV: Conception des réseaux d'entreprise distants:

- Choix d'un service
- Analyse volumétrique
- Evaluation du coût d'une conception
- Problèmes de conception

Unité d'enseignement

Code UE :

ECUE n°1

Code ECUE

Réseaux mobiles

Unité d'enseignement

Code UE :

ECUE n°1

Code ECUE

Réseaux de télécommunication

Unité d'enseignement

Code UE :

ECUE n°1

Code ECUE

Développement orienté objet

Unité d'enseignement

Code UE :

ECUE n°1

Code ECUE

SGBD

Systeme de Gestion de Bases de Données

Objectif

Ce module enrichit la formation des étudiants par la manipulation procédurale d'une BD en vue de pouvoir exploiter les outils de développement (L4G) d'un SGBD sans passer par des langages hôtes. Par ailleurs, il aborde l'administration d'une BD afin de permettre aux étudiants de maîtriser les différentes tâches d'un administrateur de BD.

Contenu

Partie I

Langage PL/SQL

Présentation du langage

Structure d'un bloc

Types scalaires et composés

Curseurs implicites et explicites et exceptions

Sous programmes stockés

Packages

Déclencheurs

Partie II

Objectif d'administration d'une BD

Tâches d'un administrateur de BD

Architecture détaillée d'un SGBD

Administration d'une BD

Créer une BD

Maintenir et supporter une BD

Optimiser l'utilisation de la mémoire et les performances d'un SGBD

Créer des utilisateurs et des rôles

Gérer l'activité utilisateur en attribuant des privilèges et les rôles,

Mettre en oeuvre des partitions pour gérer des tables et les index volumineux

Sauvegarde et récupération.

Unité d'enseignement

Code UE :

ECUE n°1

Code ECUE

Programmation web

Contenus des UE du Semestre 5

Unité d'enseignement

Code UE :

ECUE n°1

Code ECUE

Réseaux locaux filaires et sans fil

Réseaux Locaux filaires et Sans fil

Le module est divisé en deux parties : les réseaux locaux filaires et les réseaux locaux sans fil. Pour les réseaux filaires, on traite des réseaux Ethernet, FDDI, bus à jeton, anneau à jeton, etc. cette partie détaille principalement les deux couches du modèle OSI à savoir la couche physique et liaison de données. La présentation de ces couches focalise sur les normes (IEEE,...) définies pour différents réseaux locaux, en particulier sur les supports de transmission.

Le module donne aussi une idée sur les réseaux locaux sans fil en particulier WiFi IEEE 208.11, les réseaux WPAN comme Bluetooth et zigbee. Il présente les architectures de déploiement de ces réseaux, leurs configurations et mise en place. Les limites, les caractéristiques, la mobilité de ces réseaux sont aussi traitées pour un déploiement efficace et réaliste. L'aspect de sécurité est évoqué avec les protocoles comme WEP et WPA.

Unité d'enseignement

Code UE :

ECUE n°1

Code ECUE

Eval de Perf et QoS dans les réseaux

Unité d'enseignement

Code UE :

ECUE n°1

Code ECUE

Réseaux étendus : RNIS, X25, Frame Relay, ...

Les réseaux étendus ou WAN dispose de différentes infrastructures de liaison qu'on essaye de présenter dans ce module. Le contenu du module traite en premier lieu de la conception des réseaux WAN. Puis, on présentera différents réseaux et liens RNIS, X25, Frame Relay ou même des liaisons PPP avec l'encapsulation HDLC. L'architecture et les protocoles supportant ces réseaux sont détaillés. Leurs configurations sont aussi traitées.

Unité d'enseignement

Code UE :

ECUE n°1

Code ECUE

Réseaux cellulaires: GSM, GPRS,...

L'objectif de ce module est de présenter les systèmes Radio-Mobiles cellulaires de 2G (GSM-GPRS), de 3G (UMTS).

Ce module traite aussi des Mécanismes des interfaces radio et fonctionnalités MAC. Contrôle et gestion du médium, des basculements (HO). Gestion dynamique du spectre et des ressources d'accès, les Fonctions et procédures pour un accès unifié et la Gestion des accès dans les systèmes opérés, de l'itinérance, etc. On présente dans ce module le dimensionnement d'un réseau cellulaire : Plan de fréquences, Trafic, Zone de couverture.

Les réseaux de 2^{ème} et 3^{ème} génération sont aussi développés pour comprendre les technologies GPRS, EDGE, ... : Schéma de principe, Couverture, Codage – débit, Passage du GSM au GPRS, etc.

Unité d'enseignement

Code UE :

ECUE n°1

Code ECUE

Technologies de Transmission Haut débit : fibre optique, xDSL, ...

Le but de ce module est de présenter les technologies, de transmission, utilisées par les opérateurs de télécommunication, en particulier les transmissions avec fibre optique et ADSL.

Concernant la communication optique, il y a lieu de présenter différents concepts physiques relatifs à l'émission de lumière, et à la propagation d'ondes guidées. Différents types de sources émettrices sont présentés, avec les récepteurs associés. Le principe de la propagation guidée dans une fibre optique est étudié, ainsi que le dimensionnement conférant le caractère mono ou multi-mode. Les sources de dispersion venant limiter la portée de la transmission sont présentées. La technologie de fabrication des fibres est détaillée pour entrevoir les limites technologiques. Enfin des systèmes complets intégrant le multiplexage en longueur d'onde, le multiplexage optique, les photorépéteurs et les récepteurs sont analysés.

Concernant la communication xDSL (Digital Subscriber Line), il y a lieu de présenter les différentes technologies xDSL permettant de faire passer des flux importants de données sur de simples lignes téléphoniques torsadées. Une présentation exhaustive des technologies xDSL sera présentée, en insistant sur l'aspect technique et en les comparant avec les différentes autres solutions similaires mises en oeuvre.

Unité d'enseignement

Code UE :

ECUE n°1

Code ECUE

Administration et sécurité des réseaux

Objectifs de l'élément :

L'objectif est de former les étudiants dans les domaines liés à l'installation, la sécurisation, la gestion et la maintenance de tous les types de réseaux. Le module commence par présenter l'installation et la mise en œuvre des équipements réseaux pour l'interconnexion. Puis l'installation et la configuration des serveurs réseaux (serveur Web, ftp,smtp,...). Ensuite, ce module présente le suivi et le monitoring (avec le protocole SNMP, ...) pour maintenir et améliorer le fonctionnement des réseaux. Le dépannage est aussi une partie importante pour maintenir la disponibilité des services réseaux. Le deuxième volé de ce module traite de la sécurité informatique en sécurisant l'accès aux réseaux (serveur d'authentification : Radius) et avec des mécanismes de protection basées sur des architectures de Firewalls, de serveur proxy, IDS, etc.

Contenu

Administration avec SNMP

Introduction

Le modèle d'administration avec SNMP

L'architecture SNMP

Les opérations de SNMPv1

Structure de la MIB avec SNMPv1

Les mécanismes du protocole SNMP

Les opérations de SNMPv2

Structure de la MIB avec SNMPv2

Etude des plates-formes d'administration

Les composants de base d'une plate-forme d'administration

Les fonctionnalités d'une plate-forme d'administration

L'interface graphique d'une plate-forme d'administration

La hiérarchie des maps

Utilisation des objets et symboles

Etude de cas

Supervision à distance via RMON

configuration d'une sonde RMON

La structure de la MIB-RMON

Configuration du groupe statistiques

Configuration du groupe des historiques

Configuration du groupe événement

Configuration du groupe alarme

Configuration du groupe des filtres

Configuration du groupe de capture

Configuration du groupe host et hostTopN

Unité d'enseignement

Code UE :

ECUE n°1

Code ECUE

s Administration des bases de données

Objectifs de l'élément :

Le but du module est faire maîtrise l'exploitation efficacement, sécurisé et fiable des bases de données. Durant ce cours, les étudiants tireront parti de la puissance de l'architecture d'un SGDB pour construire et configurer des bases de données, contrôler l'activité des utilisateurs, surveiller et optimiser le stockage de la base de données, gérer des objets de grande taille et protéger la base grâce à plusieurs stratégies de sauvegarde.

Ce module focalise sur des gestionnaires de base de données comme Oracle et SQL Server.

Il traite en premier lieu de la conception, l'implémentation efficace de base de données (schémas, contraintes, indexes), la création de requêtes optimisés, des procédures stockées. En deuxième lieu, on traite des aspects des droits, permissions des utilisateurs et de la sécurité. Puis, on présente aussi les aspects de disponibilité et de fiabilité par des techniques de sauvegarde, de restauration et de duplication de bases de données.

Programme détaillé :

- Créer, maintenir et supporter des bases de données
- Optimiser l'utilisation de la mémoire et les performances d'un SGDB
- Gérer l'activité utilisateur en spécifiant les privilèges et les rôles
- Mettre en œuvre des partitions pour gérer des tables et les index volumineux
- Déployer les procédures de sauvegarde et de récupération pour protéger la base de données