

REPUBLIQUE TUNISIENNE

Ministère de l'Enseignement Supérieur,

de la Recherche Scientifique

et de la Technologie

DIRECTION GENERALE

DE LA RENOVATION UNIVERSITAIRE



REFORME LMD

INFORMATIQUE

**PROGRAMMES ET CONTENUS DES LICENCES
APPLIQUEES DE LA MENTION :
INFORMATIQUE**

**PROPOSES PAR LA COMMISSION NATIONALE
SECTORIELLE EN INFORMATIQUE**

Octobre 2009

Table des Matières

LICENCE APPLIQUEE INFORMATIQUE - PARCOURS : SYSTEMES INFORMATIQUES ET LOGICIELS	4
1- PROGRAMMES	4
<i>LA Informatique (Systèmes informatiques et logiciels) - Semestre 1</i>	5
<i>LA Informatique (Systèmes informatiques et logiciels) - Semestre 2</i>	6
<i>LA Informatique (Systèmes informatiques et logiciels) - Semestre 3</i>	7
<i>LA Informatique (Systèmes informatiques et logiciels) - Semestre 4</i>	8
<i>LA Informatique (Systèmes informatiques et logiciels) - Semestre 5</i>	9
<i>LA Informatique (Systèmes informatiques et logiciels) - Semestre 6</i>	10
2-CONTENUS	11
<i>LA Informatique (Systèmes informatiques et logiciels) - Semestre 1</i>	12
<i>LA Informatique (Systèmes informatiques et logiciels) - Semestre 2</i>	18
<i>LA Informatique (Systèmes informatiques et logiciels) - Semestre 3</i>	22
<i>LA Informatique (Systèmes informatiques et logiciels) - Semestre 4</i>	31
<i>LA Informatique (Systèmes informatiques et logiciels) - Semestre 5</i>	40
LICENCE APPLIQUEE EN INFORMATIQUE - PARCOURS : TECHNOLOGIES DE L'INFORMATIQUE ET DU MULTIMEDIA	47
1- PROGRAMMES	47
<i>LA Informatique (Technologies de l'Informatique et du Multimédia) - Semestre 1</i>	48
<i>LA Informatique (Technologies de l'Informatique et du Multimédia) - Semestre 2</i>	49
<i>LA Informatique (Technologies de l'Informatique et du Multimédia) - Semestre 3</i>	50
<i>LA Informatique (Technologies de l'Informatique et du Multimédia) - Semestre 4</i>	51
<i>LA Informatique (Technologies de l'Informatique et du Multimédia) - Semestre 5</i>	52
<i>LA Informatique (Technologies de l'Informatique et du Multimédia) - Semestre 6</i>	53
2- CONTENUS.....	54
<i>LA Informatique (Technologies de l'Informatique et du Multimédia) - Semestre 1</i>	55
<i>LA Informatique (Technologies de l'Informatique et du Multimédia) - Semestre 2</i>	58
<i>LA Informatique (Technologies de l'Informatique et du Multimédia) - Semestre 3</i>	62
<i>LA Informatique (Technologies de l'Informatique et du Multimédia) - Semestre 4</i>	72
<i>LA Informatique (Technologies de l'Informatique et du Multimédia) - Semestre 5</i>	81
LICENCE APPLIQUEE EN INFORMATIQUE - PARCOURS : TECHNOLOGIES NUMERIQUES DE L'IMAGE ET DU SON	88
1- PROGRAMMES	88
<i>LA Informatique (Technologies Numériques de l'Image et du Son) - Semestre 1</i>	90
<i>LA Informatique (Technologies Numériques de l'Image et du Son) - Semestre 2</i>	91
<i>LA Informatique (Technologies Numériques de l'Image et du Son) - Semestre 3</i>	92
<i>LA Informatique (Technologies Numériques de l'Image et du Son) - Semestre 4</i>	93
<i>LA Informatique (Technologies Numériques de l'Image et du Son) - Semestre 5</i>	94
<i>LA Informatique (Technologies Numériques de l'Image et du Son) - Semestre 6</i>	95
2- CONTENUS.....	96
<i>LA Informatique (Technologies Numériques de l'Image et du Son) - Semestre 5</i>	97
<i>LA Informatique (Technologies Numériques de l'Image et du Son) - Semestre 2</i>	103
<i>LA Informatique (Technologies Numériques de l'Image et du Son) - Semestre 4</i>	108
<i>LA Informatique (Technologies Numériques de l'Image et du Son) - Semestre 4</i>	118
<i>LA Informatique (Technologies Numériques de l'Image et du Son) - Semestre 5</i>	129
LICENCE APPLIQUEE EN INFORMATIQUE- PARCOURS : TECHNOLOGIES DU MULTIMEDIA ET DU WEB.....	135

PROGRAMMES.....	135
<i>LA Informatique (Technologies du multimédia et du Web) - Semestre 1</i>	136
<i>LA Informatique (Technologies du multimédia et du Web) - Semestre 2</i>	137
<i>LA Informatique (Technologies du multimédia et du Web) - Semestre 3</i>	138
<i>LA Informatique (Technologies du multimédia et du Web) - Semestre 4</i>	139
<i>LA Informatique (Technologies du multimédia et du Web) - Semestre 5</i>	140
<i>LA Informatique (Technologies du multimédia et du Web) - Semestre 6</i>	141
2- CONTENUS	142
<i>LA Informatique (Technologies du multimédia et du Web) - Semestre 1</i>	143
<i>LA Informatique (Technologies du multimédia et du Web) - Semestre 2</i>	149
<i>LA Informatique (Technologies du multimédia et du Web) - Semestre 3</i>	155
<i>LA Informatique (Technologies du multimédia et du Web) - Semestre 4</i>	167
<i>LA Informatique (Technologies du multimédia et du Web) - Semestre 5</i>	174

Domaine : "Sciences et technologies"

Licence Appliquée Informatique -
Parcours : Systèmes informatiques et
logiciels

1- PROGRAMMES

La *Licence appliquée en Informatique parcours systèmes informatiques et logiciels* a pour objectif de former, en trois ans après le baccalauréat, des compétences en systèmes d'information et en développement logiciel.

Les possibilités d'insertion professionnelles sont donc très larges, elles concernent toutes les structures (entreprises, associations, administrations, éditeurs de logiciels)

LA Informatique (Systèmes informatiques et logiciels) - Semestre 1

N	Unité d'Enseignement (UE)	Elément Constitutif de l'UE (ECUE)	Volume Horaire semestriel (14 semaines)					Crédits		Coefficients		Régime d'examen	
			Total	Cours	TD	TP	Cours intégré	ECUE	UE	ECUE	UE	Contrôle continu	Régime Mixte
	UE Fondamentale												
UE1	Mathématiques I	Algèbre et Analyse I	63				4,5	4	4	2			X
UE2	Physique	Electricité et électronique	63				4,5	4	4	2			X
UE 3	Programmation I	Algorithmique et structures de données I	63	1,5	3			4	6	2			X
		Atelier de Programmation I	31,5**		0,75	1,5		2		1		X	
UE4	Systèmes	Atelier Systèmes d'Exploitation	31,5**		0,75	1,5		2	4	1		X	
		Systèmes Logiques	31,5	1,5	0,75*			2		1			X
	Sous-Total		283,5						18				
	UE Transversale		63						6				
UE5		Anglais	21				1,5	2		1		x	
		C2i	21				1,5	2		1		x	
		Droit de l'Homme	21				1,5	2				x	
	UE Optionnelle		63						6				
U6												X	
	Total		409,5						30				

LA Informatique (Systèmes informatiques et logiciels) - Semestre 2

N	Unité d'Enseignement (UE)	Elément Constitutif de l'UE (ECUE)	Volume Horaire semestriel (14 semaines)					Crédits		Coefficients		Régime d'examen	
			Total	Cours	TD	TP	Cours intégré	ECUE	UE	ECUE	UE	Contrôle continu	Régime Mixte
	UE Fondamentale												
UE7	Mathématiques II	Algèbre et Analyse II	63	1,5	3			4	4	2			X
UE8	Programmation II	Algorithmique et structures de données II	63	1,5	3			4	7	2			X
		Atelier de Programmation II	42*		1,5*	1,5		3		1,5			X
UE9	,Système et réseaux	Systèmes d'exploitation I	42	1,5	1,5**			3	7	1,5			X
		Architecture des ordinateurs	31,5*	0,75	1,5			2		1			X
		Transmissions de données	31,5*	1,5	0,75			2		1			X
	Sous-Total		273						18				
	UE Transversale		63						6				
U10		Anglais	21				1,5	2			1	x	
		C2i	21				1,5	2			1	x	
		Droit de l'Homme	21				1,5	2			1	x	
	UE Optionnelle		63						6				
U11												X	
	Total		399						30				

LA Informatique (Systèmes informatiques et logiciels) - Semestre 3

N	Unité d'Enseignement (UE)	Elément Constitutif de l'UE (ECUE)	Volume Horaire semestriel (14 semaines)					Crédits		Coefficients		Régime d'examen	
			Total	Cours	TD	TP	Cours intégré	ECUE	UE	ECUE	UE	Contrôle continu	Régime Mixte
	UE Fondamentale												
UE12	Mathématiques III	Logique Mathématique	31,5	1,5	0,75			2	4	1			X
		Statistiques et probabilité	31,5	1,5	0,75			2		1			X
UE 13		Programmation OO 1	63	1,5	1,5	1,5		4	6	1,5			X
		Génie logiciel 1	31,5	1,5	0,75			2		1,5			X
UE14		Méthodologies de conception OO	31,5	1,5	0,75*			2	4	1			X
		Base de données 1	31,5	0,75	1,5*			2		1			X
UE15	Systèmes et Réseaux	Système d'exploitation 2	31,5	1,5	0,75*			2	4	1			X
		Architecture des Réseaux	31,5	1,5	0,75			2		1			X
	Sous-Total		283,5						18				
	UE Transversale		63						6				
UE16		Anglais	21				1,5	2			1	X	
		Culture de l'entreprise	21				1,5	2			1	X	
		Français	21				1,5	2			1	X	
	UE Optionnelle		63						6				
UE17												X	
	Total		409,5						30				

LA Informatique (Systèmes informatiques et logiciels) - Semestre 4

N	Unité d'Enseignement (UE)	Elément Constitutif de l'UE (ECUE)	Volume Horaire semestriel (14 semaines)					Crédits		Coefficients		Régime d'examen	
			Total	Cours	TD	TP	Cours intégré	ECUE	UE	ECUE	UE	Contrôle continu	Régime Mixte
	UE Fondamentale												
UE18	programmation	Programmation OO 2	42	1,5		1,5		3	5	1,5			X
		Programmation web	31,5*	0,75		1,5		2		1			X
UE19		Techniques d'indexation et recherche multimédia	42	1,5	0,75	0,75		3	5	1,5			X
		Atelier de Génie logiciel	42		1,5*	1,5		2		1			X
UE20	Traitement d'information	SGBD	31,5	1,5	0,75			2	4	1			X
		Environnement de développement de base de données	31,5	0,75		1,5		2		1			X
UE21	Système et Réseaux	Réseaux d'entreprises	31,5	1,5	0,75*			2	4	1			X
		Administration système	31,5	1,5		0,75		2		1			X
Sous-Total			283,5						18				
	UE Transversale		63						6				
UE22		Anglais	21				1,5	2			1	x	
		Culture de l'entreprise	21				1,5	2			1	x	
		Français	21				1,5	2			1	x	
	UE Optionnelle		63						6				
UE23												X	
	Total		409,5						30				

LA Informatique (Systèmes informatiques et logiciels) - Semestre 5

N	Unité d'Enseignement (UE)	Elément Constitutif de l'UE (ECUE)	Volume Horaire semestriel (14 semaines)					Crédits		Coefficients		Régime d'examen	
			Total	Cours	TD	TP	Cours intégré	ECUE	UE	ECUE	UE	Contrôle continu	Régime Mixte
	UE Fondamentale												
UE24	Réseaux et Systèmes	Administration et sécurité des systèmes et des réseaux	42	1,5		1,5		3	5	1,5			X
		Groupware et travail collaboratif	42	1,5		1,5		2		1			X
UE25	Développement	Techniques multimédias	31,5	0,75		1,5		2	7	1			X
		Architectures Orientées Services	42	1,5		1,5		2		1			X
		Développement à base de logiciels libres	42*	1,5		1,5		3		1,5			X
UE26	Ingénierie des logiciels	Qualité et test du logiciel	42	1,5	1,5			3	6	1,5			X
		Développement d'applications réparties	42	1,5		1,5		3		1,5			X
	Sous-Total		283,5						18				
	UE Transversale		63						6				
UE27		Anglais	21				1,5	2			1	X	
		Culture de l'entreprise	21				1,5	2			1	X	
		Techniques de communication	21				1,5	2			1	X	
	UE Optionnelle		63						6				
U28												X	
	Total		409,5						30				

LA Informatique (Systèmes informatiques et logiciels) - Semestre 6

N	Unité d'Enseignement (UE)	Elément Constitutif de l'UE (ECUE)	Volume Horaire semestriel (14 semaines)				Crédits		Coefficients		Régime d'examen	
			Cours	TD	TP	Cours intégré	ECUE	UE	ECUE	UE	Contrôle continu	Régime Mixte
	Stage en Entreprise						30			15	Soutenance de stage	

* Cet enseignement doit être sous forme «intégré » impérativement en salle machine

** Cet enseignement doit se faire impérativement en salle machine

Domaine : "Sciences et technologies"

Contenus de la Licence Appliquée - "Informatique"- Parcours :
Systèmes informatiques et logiciels

2-Contenus

LA Informatique (Systèmes informatiques et logiciels) - Semestre 1

Unité d'enseignement

Code UE :

ECUE n°1

Code ECUE

Electricité

Objectifs : Ce module expose les bases de la physique appliquée à l'électricité et aux circuits électriques.

Programme détaillé

- Electrostatique
 - Lois de Coulomb, champ, potentiel.
 - Théorème de Gauss.
 - Dipôle magnétique.
- Magnétostatique:
 - Loi de Biot et Savart
 - Théorème d'ampère
 - Dipôle magnétique
- Elèctrocinétique:
 - Définition et notions fondamentales :
 - Les dipôles linéaires :
 - Etude des réseaux électriques linéaires en régime continu
 - Les régimes transitoires des dipôles linéaires passifs :
 - Etude des réseaux électrique linéaires en régime sinusoïdal permanent
 - Notion de quadripôles linéaires

Application : Filtres linéaires, Adaptateurs d'impédances, Transformateurs

Unité d'enseignement

Code UE :

ECUE n°1

Code ECUE

Electronique

Objectifs :

Dans ce module sont étudiés les circuits à diodes, les transistors à jonction bipolaire et les transistors à effet de champ à jonction. Ceci permettra aux étudiants l'apprentissage des circuits de redressement, filtrage, écrêtage et d'amplification à base de transistor à jonction bipolaire et à effet de champ. L'objectif est aussi l'étude des montages à amplificateurs opérationnels

Programme détaillé

- Jonction PN
- Circuits à diodes
- Transistors bipolaires
- Amplification
- Transistor à effet de champ
- Amplificateurs opérationnels idéaux
- Amplificateurs opérationnels réels

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.

Unité d'enseignement

Code UE :

ECUE n°1

Code ECUE

Systemes 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 Systemes de Numération et de Conversion

- Circuits digitaux et réseaux de commutation
- Systemes 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

LA Informatique (Systèmes informatiques et logiciels) - Semestre 2

Unité d'enseignement

Code UE :

ECUE n°1

Code ECUE

Algorithmique et structure de données II

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 circulaire 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. 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 II

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.

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

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)

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

LA Informatique (Systèmes informatiques et logiciels) - Semestre 3

Unité d'enseignement

Code UE :

ECUE n°1

Code ECUE

LOGIQUE

Objectifs

Plan

- Introduction
- Logique propositionnelle
 - Langage : connecteurs, variables propositionnelles
 - Modèles (sémantique) : validité, conséquence logique
 - Preuve (axiomatique) : prouvabilité, déduction
 - Propriétés : complétude, équivalences utiles
 - Forme normale conjonctive
 - Démonstration automatique : méthode de balayage
- Logique des prédicats
 - Langage : variables d'individu, substitution de variables
 - Modèles (sémantique)
 - Preuve (axiomatique)
 - Propriétés : complétude, équivalences utiles
 - Formes normales : prénexe, de Skolem, clausale
 - Démonstration automatique (méthode de résolution)
 - PROLOG
- Logiques d'ordre supérieur

Unité d'enseignement

Code UE :

ECUE n°1

Code ECUE

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

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

Module Génie Logiciel

Objectifs :

L'objectif de ce module est d'avoir une bonne connaissance du génie logiciel et de ses enjeux. Des méthodes et techniques permettant d'assurer le développement et la maintenance des systèmes logiciels sûrs et de qualités seront introduites pour chacune des phases du cycle de vie du logiciel

- Définir ce qu'est le génie logiciel et en comprendre les enjeux.
- Décrire les qualités d'un logiciel et les principes de base.
- Expliquer le cycle de vie d'un logiciel.
- Décrire et comparer certains processus de développement classiques et plus récents.
- Introduire les méthodes de développement du logiciel.

Plan de l'unité :

- Introduction au G.L.
 - Définitions
 - Acteurs
 - Historique (Crise du logiciel, ...)
 - Principes : modularité, abstraction, généralités
- Processus de développement logiciel et modèles de processus
 - Définitions : processus, activités, méthodes, modèle, méta-modèle, ...
 - Produits logiciels : types et propriétés
 - Propriétés du processus de développement logiciel et activités de base
 - Modèles génériques : Modèle de la cascade - Modèle en V, Evolutifs, modèles hybrides, ...
 - Itérations des processus : Modèle incrémental, Modèle spiral
 - Phases du processus de développement : analyse, spécification, conception, implémentation, test, intégration + Documentation
- Ingénierie des besoins
 - Définitions et enjeux
 - Méthodes et processus de l'ingénierie des besoins
 - Étape d'analyse : modèles et techniques
 - Étape de spécification des besoins : modèles et techniques
 - Spécification du système logiciel
- Étape de conception
 - Enjeux
 - Activités : architecture globale, conception des sous-systèmes, des interfaces, des structures de données, des algorithmes, ...
 - Méthodes de conception : fonctionnelle, orientée objet
- Formalismes de spécification
- Assurance et contrôle qualité
 - Gestion de projets

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 ALGÈBRE RELATIONNELLE DE CODD
 - 3.4.1 *Les opérations de base*
 - 3.4.2 *Les opérations additionnelles*
- 3.5 ILLUSTRATION DU LANGAGE ALGÈBRE
 - 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 DÉFINITION DES DONNÉES (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 DONNÉES (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 DONNÉES (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 CONTRÔLE DE DONNÉES (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

Systeme 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

Architecture et protocoles des réseaux

Objectifs : Donner une première introduction aux réseaux informatiques, leurs architectures en couches (modèle OSI), les mécanismes fondamentaux des protocoles des différentes couches, et quelques exemples de réseaux existants. Le cours détaille plus particulièrement les fonctions et les protocoles des couches basses du modèle OSI (niveaux physique, liaison et réseau)

Programme détaillé

- Introduction aux réseaux informatiques (Classification des réseaux LAN, MAN, WAN, les topologies, câblages)
- Le modèle en couches : OSI (Couches, Services et Protocoles)
 - Couche physique (modes de communications, voie de transmission, transmission en bande de base, modulation et caractéristiques d'une voie de transmission)
 - Couche liaison (Mise en correspondance d'unité de données, détection et correction des erreurs, contrôle de flux, le respect de la causalité, établissement et libération de connexion de liaison de données, les fonctions annexes d'administration de liaison, les protocoles)
 - Couche réseau (Modes de transfert, le modèle TCP/IP, adressage IP, routage et fragmentation)

LA Informatique (Systèmes informatiques et logiciels) - Semestre 4

Unité d'enseignement

Code UE :

ECUE n°1

Code ECUE

Programmation Web, niveau 1

Objectif de la matière

Acquérir les compétences nécessaires pour le développement d'applications Web statiques et dynamiques grâce aux technologies côté clients et côté serveurs (HTML, java script, PHP et ASP).

Descriptif et contenu

- Introduction : Internet, WWW, le modèle client- serveur .
- Notions de balisage,
- Structure d'un document HTML,
- Les principales balises HTML (Formatage de texte, Mise en page, tableaux)
- Les notions de url et de liens
- Les Frames
- Les langages de script côté client : Javascript, VB script
- Les langages de script côté serveur : PHP ou ASP.
- Connexion et manipulation des bases de données

Unité d'enseignement

Code UE :

ECUE n°1

Code ECUE

Conception Orientée Objet

Objectifs du cours :

Ce cours permettra aux étudiants d'une part, d'assimiler et de maîtriser les concepts de base de l'approche orientée objet et d'autre part de concevoir des systèmes d'information en se basant sur le langage de modélisation UML ainsi que les Processus Unifiés. Les étudiants pourront également profiter de l'apport de cette approche au niveau programmation Objet.

Plan du cours

INTRODUCTION GENERALE

1. LE PROBLEME DU LOGICIEL

2. MODELISATION

- 2.1. POURQUOI MODELISER ?
- 2.2. MODELE D'UN SYSTEME INFORMATIQUE

L'APPROCHE ORIENTEE OBJET

1. LES OBJETS POUR MODELISER LA REALITE

2. LES CONCEPTS DE BASE

- 2.1. LES OBJETS
- 2.2. LES MESSAGES
- 2.3. LES CLASSES
- 2.4. L'HERITAGE
- 2.5. POLYMORPHISME

3. LES AUTRES TYPES DE RELATIONS

- 3.1. LA DELEGATION
- 3.2. L'ASSOCIATION
- 3.3. L'AGREGATION

LE LANGAGE DE MODELISATION UNIFIE – UML

1. HISTORIQUE

2. LES OBJECTIFS D'UML

3. COMMENT MODELISER AVEC UML

- 3.1. UNE DEMARCHE ITERATIVE ET INCREMENTALE
- 3.2. UNE DEMARCHE CENTREE SUR LES BESOINS DE L'UTILISATEUR
- 3.3. UNE DEMARCHE CENTREE SUR L'ARCHITECTURE LOGICIELLE

4. STRUCTURE DU LANGAGE UML

- 4.1. LES COMPOSANTS
 - 4.1.1. *Les composants structuraux*
 - 4.1.2. *Les composants comportementaux*

- 4.1.3. *Les composants de regroupement*
- 4.1.4. *Les composants d'annotation*
- 4.2. LES RELATIONS
 - 4.2.1. *La dépendance* **Erreur ! Signet non défini.**
 - 4.2.2. *L'association*
 - 4.2.3. *L'agrégation*
 - 4.2.4. *La généralisation*
 - 4.2.5. *La réalisation*

5. LES DIAGRAMMES EN UML

- 5.1. DIAGRAMME DE CAS D'UTILISATION
 - 5.1.1. *Éléments constitutifs des cas d'utilisation*
 - 5.1.2. *Description des cas d'utilisation*
 - 5.1.3. *Structuration des cas d'utilisation*
 - 5.1.4. *Notion de paquetage*
- 5.2. DIAGRAMME DE CLASSE
 - 5.2.1. *Les classes*
 - 5.2.2. *Les associations*
 - 5.2.2.1. Association simple
 - 5.2.2.2. Association n-aire
 - 5.2.2.3. Rôles
 - 5.2.2.4. Nom association
 - 5.2.2.5. Multiplicité
 - 5.2.2.6. Classe association
 - 5.2.2.7. Agrégation
 - 5.2.2.8. Composition
 - 5.2.2.9. Généralisation
- 5.3. DIAGRAMME D'OBJET
- 5.4. DIAGRAMME DE COLLABORATION
 - 5.4.1. *Interaction*
 - 5.4.2. *Les messages*
- 5.5. DIAGRAMME DE SEQUENCE
- 5.6. DIAGRAMME D'ETAT/TRANSITION
- 5.7. DIAGRAMME D'ACTIVITE
- 5.8. DIAGRAMME DE COMPOSANT
- 5.9. DIAGRAMME DE DEPLOIEMENT

LE PROCESSUS UNIFIE

- 1. DEFINITION**
- 2. UP EST PILOTE PAR LES CAS D'UTILISATION**
- 3. UP EST CENTRE SUR L'ARCHITECTURE**
- 4. UP EST ITERATIF ET INCREMENTAL**
- 5. DEMARCHE DE MODELISATION**
- 6. EXEMPLE**

- 6.1. DIAGRAMME DE COLLABORATION EN ANALYSE
- 6.2. DIAGRAMME DE CLASSE DE CONCEPTION

Bibliographies :

Michael Blaha et James Rumbaugh, « Modélisation et Conception Orientées Objet avec UML2 », 2^{ème} édition, Pearson Education, 2005.

Unité d'enseignement

Code UE :

ECUE n°1

Code ECUE

Atelier de Génie Logiciel

Objectif de la matière

Le but de ce cours est de présenter les outils et les techniques pour la gestion des projets de développement de logiciels.

Descriptif et contenu

- Architecture et fonctionnalités types d'un AGL
- Les différents AGL
- Utilisation des différents AGL

Unité d'enseignement

Code UE :

ECUE n°1

Code ECUE

Système 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

Environnement de développement de BD

Objectifs :

Cette matière permet aux étudiants de maîtriser les environnements et les langages de 4ème génération comme .Net et PL/SQL

Programme détaillé

- Le framework .NET
- Les langages de spécifications de .NET
- Visual Basic.NET : Instructions de base, modules, objets et classes, propriétés et méthodes par défaut, classes interface,
- Encapsulation des technologies d'accès aux bases de données (DAO, RDO et ADO.NET) dans VB.NET
- PL/SQL : Instructions de base, curseurs, curseurs dynamiques, procédures stockées.
- Forms.

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

Administration Windows

Objectifs de l'élément :

Acquérir les connaissances et les compétences nécessaires à l'implémentation, l'administration et la Maintenance d'une infrastructure réseau Windows Server 2003

Programme détaillé :

INTRODUCTION

- Introduction à l'administration des systèmes dans Windows Server 2003
- Gestions des utilisateurs, des ordinateurs et des groupes
- Gestions des ressources et de a sécurité

ADMINISTRATION

- Administration des serveurs
- Gestion des services Terminal Server
- Gestion de la récupération d'urgence
- Administration des comptes et des ressources
- Administration des groupes

IMPLEMENTATION

- De l'impression
- De la stratégie

ENVIRONNEMENT

- Administration de l'environnement utilisateur
- Stratégie d'audit

LA Informatique (Systèmes informatiques et logiciels) - Semestre 5

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 volet de ce module traite de la sécurité informatique en sécurisant l'accès aux réseaux (serveur d'authentification : Radius) et avec des mécanismes de protection basés 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

Travail de groupe et Groupware

Objectifs :

L'objectif de ce cours est d'étudier les différentes formes de coopération, ainsi que les principaux outils multiutilisateurs capables de l'assister.

Plan détaillé

Chapitre 1 : Le travail de groupe et la coopération

La coopération

La coopération, C'est quoi ?

De quoi dépend la coopération ?

- objectif, collectif, tâche/activités coopérative, mode de coopération

Pourquoi coopérer ?

- augmenter, intégrer, débattre

La communication

Définitions

Modes de communication

Le contrôle

Définitions

Le « facilitateur » : agent de contrôle et de coordination

Chapitre 2 : Les collecticiels ou groupware

Définitions :

CSCW ou TCAO

Groupware ou collecticiel

Différentes taxonomies des collecticiels

Matrices temps/espace

Taxonomie fonctionnelle

Description des différents types d'applications des collecticiels

Messagerie électronique

Editeurs de groupe

Systèmes d'argumentation

Systèmes de réunion et d'aide à la décision de groupe

Conférences assistées par ordinateur

Systèmes de coordination

...

Chapitre 3 : Workflow

Définition du workflow

Caractéristiques et concepts clés du workflow

Exemples de workflow

Chapitre 4 : Collaboration basée sur le web

Web2

Wiki

Réseaux sociaux, ...

Chapitre 5 : Le développement des collecticiels

Architectures (centralisée, répliquée, hybride)

Boîtes à outils

Groupware et logiciels libres

Unité d'enseignement

Code UE :

ECUE n°1

Code ECUE

Techniques d'acquisition Multimédia :

Objectifs : Maîtriser les outils (logiciels et matériels) pour l'acquisition multimédias (utilisation du scanner, l'appareil photo numérique, acquisition de son, acquisition vidéo, utilisation caméscope, montage vidéo, traitement d'images numériques)

Programme détaillé

- Introduction (environnement Multimédia et Notion d'acquisition).
 - Environnements soft et hard.
 - Types d'acquisition (Entrée-sortie : Numérique-Numérique ; Numérique-Analogique ; Analogique-Numérique)
- Outils et Acquisitions d'images fixes :
 - Etude des équipements (scanner, photo Numériques)
 - Installation – Acquisition – Archivage
 - Etudes comparative sur les rapports qualité/ prix
- Outils et Acquisitions Audio :
 - Etude des équipements
 - Installation – Acquisition – Archivage
 - Etudes comparative sur les rapports qualité/ prix
- Outils et Acquisitions Vidéo :
 - Etude des équipements
 - Installation – Acquisition – Archivage
 - Etudes comparative sur les rapports qualité/ prix

Architecture n/3 et orientées services

OBJECTIFS :

PLAN

CHAPITRE 1: INTRODUCTION AUX TECHNOLOGIES WEB ET AUX ARCHITECTURES ORIENTEES SERVICES

- Les systèmes e-service
- Emergence
- Evolution
- SOA : service oriented architecture

CHAPITRE 2 : VERS LES ARCHITECTURE E-SERVICES

- Les architectures client_serveur
- Les architectures Web
- Les architectures à base de composants
- Les architectures orientées services

CHAPITRE 3 : FONCTIONNEMENT DES WEB SERVICES

- Architectures
- Fonctionnement

CHAPITRE 4 : LES STANDARDS ET PROTOCOLES WEB SERVICES

- LA TECHNOLOGIE XML
- SOAP
- WSDL
- UDDI

Unité d'enseignement

Code UE :

ECUE n°1

Code ECUE

Systeme Répartis

Objectifs :

- Présenter les caractéristiques des systèmes répartis et montrer leurs différences avec les systèmes centralisés.
- Principes de base des systèmes répartis.
- Apprendre aux étudiants les techniques de résolution des problèmes liés à la répartition.
- Apprendre aux étudiants les méthodes et techniques pour la programmation et l'exploitation d'applications réparties.

Plan de l'unité :

1. Notion de Système Réparti
2. Caractéristiques des systèmes répartis
3. Problématiques posées par les systèmes répartis
4. Gestion du temps et des états dans les systèmes répartis
5. Gestion des processus dans les systèmes répartis
6. Gestion des données réparties
7. Transactions réparties
8. Tolérance aux fautes
9. Techniques de programmation d'applications réparties
10. Etude de CORBA
11. Etude de cas sur une plate-forme répartie

N.B : Les concepts de cette unité d'enseignement seront illustrés à travers deux plates-formes réparties, à savoir MICO et JacORB sous Windows et Unix.

Domaine : "Sciences et technologies"

**Licence Appliquée en Informatique - Parcours : Technologies
de l'Informatique et du Multimédia**

1- PROGRAMMES

LA Informatique (Technologies de l'Informatique et du Multimédia) - Semestre 1

N	Unité d'Enseignement (UE)	Elément Constitutif de l'UE (ECUE)	Volume Horaire semestriel (14 semaines)					Crédits		Coefficients		Régime d'examen	
			Total	Cours	TD	TP	CI	ECUE	UE	ECUE	UE	CC	Régime Mixte
	UE Fondamentale												
UE1	Sciences Fondamentales I	Algèbre I	31.5	1.5	0.75			2	5	1			X
		Analyse I	31.5	1.5	0.75			3		1.5			X
UE 2	MultimédiaI	Introduction au Multimédia	31.5	0.75		1.5		2	5	1			X
		Electronique	42	1.5	0.75	0.75		3		1.5			X
UE3	Prog I	Algorithmique et structure des données I	42	1.5	1.5			2	4	1			X
		Atelier de Programmation I*	31.5		0.75	1.5		2		1		X	
UE4	Systèmes I	Systèmes logiques	31.5	0.75	0.75	0.75		2	4	1			X
		Atelier système d'exploitation*	31.5	0.75		1.5		2		1		X	
	Sous-Total		273						18				
	UE Transversale								6				
UE5		Anglais	21				1.5	2		1		x	
		C2i	21				1.5	2		1		x	
		Droit de l'Homme	21				1.5	2		1		x	
	UE Optionnelle								6				
UE6												X	
	Total								30				

LA Informatique (Technologies de l'Informatique et du Multimédia) - Semestre 2

N	Unité d'Enseignement (UE)	Elément Constitutif de l'UE (ECUE)	Volume Horaire semestriel (14 semaines)					Crédits		Coefficients		Régime d'examen	
			Total	Cours	TD	TP	CI	ECUE	UE	ECUE	UE	CC	Régime Mixte
	UE Fondamentale												
UE 7	Maths II	Algèbre II	31.5	1.5	0.75			2	4	1			X
		Analyse II	31.5	1.5	0.75			2		1			X
UE8	Prog II	Algorithmique et structures des données II	42	1.5	1.5			3	4	1.5			X
		Atelier de Programmation II	31.5		0.75	1.5		1		0.5			X
UE 9	Syst II	Architectures des ordinateurs	42	1.5	1.5			3	6	1.5			X
		Systèmes d'exploitation	42	1.5	0.75	0.75		3		1.5			X
UE 10	Multimédia II	Traitement de signal	52.5	1.5	1.5	0.5		4	4	2			X
	Sous-Total		273						18				
	UE Transversale								6				
UE11		Anglais	21				1.5	2		1		X	
		C2i	21				1.5	2		1		X	
		Droit de l'Homme	21				1.5	2		1		X	
	UE Optionnelle								6				
UE12												X	
	Total								30				

LA Informatique (Technologies de l'Informatique et du Multimédia) - Semestre 3

N	Unité d'Enseignement (UE)	Elément Constitutif de l'UE (ECUE)	Volume Horaire semestriel (14 semaines)					Crédits		Coefficients		Régime d'examen	
			Total	Cours	TD	TP	CI	ECUE	UE	ECUE	UE	CC	Régime Mixte
	UE Fondamentale												
UE13	Multimédia III	Probabilités et statistiques	31.5	1.5	0.75			2	4	1			X
		Acquisition et Numérisation des Objets Multimédia	31.5	0.75		1.5		2		1			X
UE14	Prog III	Programmation Orientée Objet	42	1.5		1.5		2	5	1			X
		Programmation Web	52.5	1.5	0.75	1.5		3		1.5			X
UE15	Info I	Bases des Données	52,5	1.5	1.5	0.75		3	5	1.5			X
		Programmation Evènementielle	31.5	0.75		1.5		2		1			X
UE16	Systèmes III	Systèmes d'exploitation II	31,5	0.75	0.75	0.75		2	4	1			X
		Transmission des Données	31.5	1,5	0.75			2		1			X
	Sous-Total		304,5						18				
	UE Transversale								6				
UE17		Anglais	21				1.5	2		1		X	
		Culture de l'entreprise	21				1.5	2		1		X	
		Français	21				1.5	2		1		x	
	UE Optionnelle								6				
UE18												X	
	Total								30				

LA Informatique (Technologies de l'Informatique et du Multimédia) - Semestre 4

N	Unité d'Enseignement (UE)	Elément Constitutif de l'UE (ECUE)	Volume Horaire semestriel (14 semaines)					Crédits		Coefficients		Régime d'examen	
			Total	Cours	TD	TP	CI	ECU E	UE	ECU E	UE	CC	Régime Mixte
	UE Fondamentale												
UE19	Multimédia IV	Technique du Son	31.5	0.75		1.5		2	7	1			X
		Maillages 2D/3D et Visualisation	42	1.5		1.5		2		1			X
		Langages de Présentation et de Manipulation des Médias	42	1.5	0.75	0.75		3		1.5			X
UE20	Info II	Méthodologie de Conception	42	1.5		1.5		2	7	1			X
		Développement d'applications Web	42	1.5		1.5		3		1.5			X
		Fondement de l'IA	31.5	1.5	0.75			2		1			X
UE21	Réseaux	Concepts de base des Réseaux	31.5	1.5	0.75			2	4	1			X
		Théorie des graphes et Optimisation	31.5	1.5	0.75			2		1			X
	Sous-Total		262,5						18				
	UE Transversale								6				
UE22		Anglais	21				1.5	2		1		x	
		Culture de l'entreprise	21				1.5	2		1		x	
		Français	21				1.5	2		1		x	
	UE Optionnelle								6				
UE23												X	
	Total								30				

LA Informatique (Technologies de l'Informatique et du Multimédia) - Semestre 5

N	Unité d'Enseignement (UE)	Elément Constitutif de l'UE (ECUE)	Volume Horaire semestriel (14 semaines)					Crédits		Coefficients		Régime d'examen	
			Total	Cours	TD	TP	CI	ECUE	UE	ECUE	UE	CC	Régime Mixte
	UE Fondamentale												
UE24		Administration et sécurité des Bases des Données	42	1.5		1.5		2	7	1			X
		Techniques d'indexation et de recherche multimédia	42	1.5	0.75	0.75		3		1.5			X
		Architectures n-tiers et orientées services	42	1.5		1.5		2		1			X
UE25		Analyse d'images numériques	42	1.5	0.75	0.75		2	6	1			X
		Vision industrielle	31.5	1.5		0.75		2		1			X
		Réalité Virtuelle	31.5	1.5		0.75		2		1			X
UE26		Conception et administration des sites Web	42	1.5		1.5		3	5	1.5			X
		Retouche d'images et animation	31.5	1.5		1.5		2		1			X
	Sous-Total		304,5						18				
	UE Transversale								6				
UE27		Anglais	21				1,5	2		1		x	
		Culture de l'entreprise	21				1,5	2		1		X	
		Techniques de communication	21				1,5	2		1		X	
	UE Optionnelle								6				
UE28												X	
	Total								30				

LA Informatique (Technologies de l'Informatique et du Multimédia) - Semestre 6

N	Unité d'Enseignement (UE)	Elément Constitutif de l'UE (ECUE)	Volume Horaire semestriel (14 semaines)				Crédits		Coefficients		Régime d'examen	
			Cours	TD	TP	Cours intégré	ECUE	UE	ECUE	UE	Contrôle continu	Régime Mixte
	PFE						30			11.5		

* Cet enseignement doit être sous forme « cours intégré » impérativement en salle machine

** Cet enseignement doit se faire impérativement en salle machine

**Contenus de la Licence Appliquée en Informatique -
Parcours : Technologies de l'Informatique et du Multimédia**

2- Contenus

LA Informatique (Technologies de l'Informatique et du Multimédia) - Semestre 1

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 :

20. Introduction à l'algorithmique
21. Environnement algorithmique
22. Types de données, constante, Variables
23. Structures conditionnelles
24. Structures itératives
25. Les types structurés :
 - j- Tableaux unidimensionnel (vecteur)
 - k- Tableaux bidimensionnels (Matrices)
 - l- Les enregistrements

26. Algorithmes de tri : par sélection, par insertion, à bulle, quick sort, etc.
27. Algorithmes de recherche (recherche par dichotomie)
28. Procédures et fonctions
29. Mode de passage de paramètres
 - c- Passage par adresse,
 - d- passage par valeur.
30. Récursivité
31. Notion de pointeur.
 - b- 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

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.

LOGIQUE

Objectifs

Plan

- Introduction
- Logique propositionnelle
 - Langage : connecteurs, variables propositionnelles
 - Modèles (sémantique) : validité, conséquence logique
 - Preuve (axiomatique) : prouvabilité, déduction
 - Propriétés : complétude, équivalences utiles
 - Forme normale conjonctive
 - Démonstration automatique : méthode de balayage
- Logique des prédicats
 - Langage : variables d'individu, substitution de variables
 - Modèles (sémantique)
 - Preuve (axiomatique)
 - Propriétés : complétude, équivalences utiles
 - Formes normales : prénexe, de Skolem, clausale
 - Démonstration automatique (méthode de résolution)
 - PROLOG
- Logiques d'ordre supérieur

LA Informatique (Technologies de l'Informatique et du Multimédia) - Semestre 2

Algorithmique et structure de données II

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 : 32. Rappel sur l'allocation de mémoire et l'importance de la dynamique. 33. Listes chaînées 34. Opération sur les listes chaînées m- Insertion d'un maillon (au début, au milieu et à la queue d'une liste), n- Suppression d'un maillon (au début, au milieu et à la queue d'une liste), 35. Listes circulaire 36. Structure d'arbre o- Parcours en profondeur, p- Parcours en largeur, etc. 37. Piles, files q- Opérations sur les piles : (empiler, dépiler : FIFO) r- Opération sur les files : LIFO 38. Notion de complexité des algorithmes			
Bibliographies : 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			

Atelier de Programmation II

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.

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 « µp, 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)

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 :

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.

LA Informatique (Technologies de l'Informatique et du Multimédia) - Semestre 3

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

Techniques d'acquisition Multimédia :

Objectifs : Maîtriser les outils (logiciels et matériels) pour l'acquisition multimédias (utilisation du scanner, l'appareil photo numérique, acquisition de son, acquisition vidéo, utilisation caméscope, montage vidéo, traitement d'images numériques)

Programme détaillé

- Introduction (environnement Multimédia et Notion d'acquisition).
 - Environnements soft et hard.
 - Types d'acquisition (Entrée-sortie : Numérique-Numérique ; Numérique-Analogique ; Analogique-Numérique)
- Outils et Acquisitions d'images fixes :
 - Etude des équipements (scanner, photo Numériques)
 - Installation – Acquisition – Archivage
 - Etudes comparative sur les rapports qualité/ prix
- Outils et Acquisitions Audio :
 - Etude des équipements
 - Installation – Acquisition – Archivage
 - Etudes comparative sur les rapports qualité/ prix
- Outils et Acquisitions Vidéo :
 - Etude des équipements
 - Installation – Acquisition – Archivage
 - Etudes comparative sur les rapports qualité/ prix

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.

Programmation Web, niveau 1

Objectif de la matière

Acquérir les compétences nécessaires pour le développement d'applications Web statiques et dynamiques grâce aux technologies côté clients et côté serveurs (HTML, java script, PHP et ASP).

Descriptif et contenu

- Introduction : Internet, WWW, le modèle client- serveur .
- Notions de balisage,
- Structure d'un document HTML,
- Les principales balises HTML (Formatage de texte, Mise en page, tableaux)
- Les notions de url et de liens
- Les Frames
- Les langages de script côté client : Javascript, VB script
- Les langages de script côté serveur : PHP ou ASP.
- Connexion et manipulation des bases de données

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 LANAGAGE 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

Programmation Évènementielle

Objectif :

Plan

La programmation évènementielle : contrôles et évènements

- Principe de la programmation évènementielle,
- Enumération des objets graphiques (contrôles) de VB6,
- leurs propriétés, exemples de contrôles ActiveX (OCX),
- Enumération des évènements de VB6 et les conditions de leur déclenchement, exemples de procédures évènementielle

La syntaxe du langage VB6 :

type de données, déclaration des variables et constantes, les fonctions, les procédures, passage de paramètres par valeur (ByVal) et par référence (ByRef), les procédures évènementielles, les structures de contrôles (if , select case), les structures itératives (for, while, do..while)

Des fonctions utiles

Fonctions de manipulation des chaînes de caractères (Mid, InStr, Left...), la fonction msgbox, la fonction inputbox, les fonctions de conversions

Les tableaux

manipulation des tableaux à une dimension, à deux dimensions, redimensionner un tableau au cours de l'exécution, exercices d'application, les tableaux comme paramètre d'entrée d'une procédure, les tableaux comme résultat d'une fonction

Les modules de classe

Développer de nouvelles classes : propriétés, méthodes et évènements, déclenchement d'évènement, création d'objets à partir d'une classe, procédures évènementielles, exercice d'application

Création dynamique de forme

Systeme 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 :

7. Mécanismes de base des Systèmes d'Exploitation
8. Processus et Threads
9. Ressources physiques et logiques
10. Gestion des processus
11. Gestion des ressources (Processeur, Mémoire centrale, Disque)
12. 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.

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

LA Informatique (Technologies de l'Informatique et du Multimédia) - Semestre 4

Maillage 2D-3D

Objectifs:

Initiation à quelques méthodes de génération de maillage en 2D-3D.

Familiarisation avec la bibliothèque de développement 3D OpenGL (Open Graphic Library) et GLUT pour développer des applications en 2D et 3D.

Plan

Introduction générale

- **Définition du maillage**
- **La simulation numérique**
- **Le rôle du maillage dans la simulation**
- **Caractéristique d'un bon maillage et d'un bon mailleur**

La modélisation des objets

- **Principes de base de la modélisation d'une scène**
- **Modélisation polygonale**
- **Modélisation par surface implicites**
- **Modélisation par courbe (paramétrique)**
- **Modélisation par subdivision**
- **Modélisation par géométrie ou géométrie de construction de solide**
- **Modélisation par la représentation des frontières ou BREP**
- **Modélisation par l'utilisation d'une squelette**
- **Modélisation discrète : modélisation par énumération spatiale ou encore par voxel**

Un type de maillage structuré : Maillage curviligne

- **Maillage structuré**
- **Procédure de génération du maillage**
- **Maillages réguliers**
- **Définition du maillage curviligne**
- **Classification des méthodes de construction du maillage curviligne**
- **Méthode d'interpolation algébrique**
- **Propriétés du maillage curviligne**
- **Exemples**

Maillages non structurés

- **Introduction**
- **Principe de Delaunay**
- **Méthode de Delaunay**
- **Autres types de maillage non structuré**

Séances des TPs

Présentation de OpenGL

- **Introduction**
- **Rôle du GLUT**
- **Syntaxe**
- **Variables d'état**
- **Différents types de tampons mémoires (les buffers)**
- **Squelette d'un programme avec OpenGL et GLUT**

TP 1 : Installation de l'environnement du travail : Dev-Cpp et GLUT

TP 1 bis : Affichage d'un carré avec OpenGL et GLUT

TP2 : Prise en considération des touches du clavier pour modifier l'affichage du carré

TP 3 : Prise en considération de buffer de profondeur pour les faces cachées

TP4 : La visualisation en OpenGL

TP5 : Eclairage des objets

TP6 : Texture

TP7 : Chargement et affichage d'un maillage

Fondements Multimédia

OBJECTIFS

L'objectif de module est de faire connaître aux étudiants les composants de multimédia : Texte, son , image et vidéo ainsi que de leurs donner les éléments de théorie nécessaires pour l'analyse des signaux, et pour comprendre les traitements élémentaires permettant d'extraire les informations que le signal contient.

A la fin du cours, l'étudiant doit connaître les fondements multimédia, à savoir les différents objets multimédias, ainsi que les notions de base de la théorie de traitement de signal et de traitement d'image.

Plan détaillé

1. Introduction au multimédia

- 1.1 Quelques définitions
- 1.2 Le matériel
- 1.3 Les origines
- 1.4 Les applications
- 1.5 Avantages et limitations
- 1.6 Exemples d'applications Multimédias.

2. Les composants du multimédia

- 1.1 Texte
 - 1.1.1 Caractéristiques techniques d'un texte : Typographie, Dimension, Style.
 - 1.1.2 Numérisation d'un texte
 - 1.1.3 Reconnaissance Optique de Caractères
 - 1.1.4 Le codage d'un texte
- 1.2 Son
 - 1.2.1 Définitions
 - 1.2.2 Echantillonnage du son
 - 1.2.3 Représentation information du son.
- 1.3 Images Fixes
 - 1.3.1 Représentation numérique d'une image
 - 1.3.1.1 Représentation vectorielle
 - 1.3.1.2 Représentation matricielle
 - 1.3.1.2.1 Types d'image
 - 1.3.1.2.2 Modèles de représentation de la couleur
 - 1.3.1.2.3 Résolution
 - 1.3.2 Création et codage d'images statiques numérique
 - 1.3.2.1 Echantillonnage
 - 1.3.2.2 Quantification
- 1.4 La vidéo
 - 1.4.1 Définitions
 - 1.4.2 Vidéos analogiques
 - 1.4.3 Normes de la vidéo analogiques
 - 1.4.4 Vidéo numérique
 - 1.4.5 Techniques de créations d'images vidéos

Devoir surveillé

3. Chaîne de production de données multimédias

- 1.1 Introduction
 - 3.1.1. Définition de la chaîne
 - 3.1.2. Intérêt du découpage du processus de production
 - 3.1.3. Intégrité des données

- 1.2 Acquisition des données
 - 3.1.4. Création et traitement
 - 3.1.5. Numérisation
 - 3.1.5.1. Principes
 - 3.1.5.2. Cas d'une grandeur variable en fonction du temps
 - 3.1.5.3. Cas d'une grandeur variable en fonction de l'espace
- 1.3 Conservation des données
 - 3.1.6. Format des données
 - 3.1.7. La protection de contenu
 - 3.1.8. La compression
 - 3.1.8.1. Principe
 - 3.1.8.2. Compromis : qualité vs compression
 - 3.1.9. Le stockage
 - 3.1.9.1. Le stockage vivant
 - 3.1.9.2. L'archivage
- 3.2 L'intégration et la distribution
- 3.3 La chaîne de restitution
- 4. Signaux et Traitement de signal**
 - 4.1 Introduction
 - 4.2 Classification et caractérisations des signaux
 - a. Définitions
 - b. Représentation analogique et numérique des signaux
 - c. Classification des signaux
 - 4.3 Signaux de base
 - 4.4 Systèmes à temps discrets
 - a. Systèmes linéaires
 - b. Invariance temporelle
 - c. Réponse impulsionnelle
- 5. La transformée de Fourier**
 - 1. Introduction
 - 2. La transformée de Fourier
 - 2.1 Définition
 - 2.2 Propriétés
 - 2.3 La transformée inverse

BIBLIOGRAPHIE

- ✧ « Les normes et les standards du multimédia »
D. Lecompte, D. Cohen , Dunod, France, 2000
- ✧ « La synthèse d'images »
J. P. Couwenbergh, Marabout, Belgique, 1998
- ✧ « Internet, Multimédia et Temps Réel»
J. F. Susbielle, Eyrolles, France, 2000.
- ✧ « Théorie et traitement des signaux »,
F. de Coulon, Presse polytechniques romandes, Lausanne, 1996.
- ✧ «Signal processing first»,
Prentice Hall, J. H. McClellan, R. W. Schafer, M. A. Yoder New Jersey, 2003.
- ✧ «Discrete-time signal processing»,
V. Oppenheim, R. W. Schafer Prentice Hall, New Jersey, 1989.
- ✧ <http://www.cndp.fr>
- ✧ <http://www.ccm.com>

Conception des Systèmes d'Information

Objectifs du cours :

Ce cours permettra aux étudiants de définir et spécifier les besoins de l'utilisateur afin de procéder ensuite à concevoir les données et les traitements dans un système d'information..

Plan du cours :

- 39. Qu'est ce qu'un système d'information ?
- 40. Le flux de données
- 41. Le Modèle Conceptuel de Données
 - s- Entité
 - t- Identifiant, propriétés, occurrence
 - u- Association
 - v- Les cardinalités
 - w- Propriété d'une association
 - x- Représentation ensembliste des entités-associations
 - Règles de passage d'un schéma conceptuel à un schéma relationnel
- 42. Le Modèle Conceptuel de Traitement
 - a- Evénement
 - b- Synchronisation,
 - c- Opération
 - d- Règle d'émission
- 43. Le Modèle Organisationnel de Données
 - a- L'emplacement des données
- 44. Le Modèle Organisationnel de Traitement
 - e- Le tableau des procédures fonctionnelles

Bibliographies :

Joseph Gabay, « Merise et UML pour la modélisation des systèmes d'information », un guide complet de cas, 4^{ème} édition, Dunod Paris, 2001

Intégration web et BD

Objectifs

L'objectif de ce cours est de doter les étudiants d'une maîtrise des points suivants :

- Notions de bases en SGBDRs Oracle et MYSQL.
- Manipulations et travaux pratiques autours de ces deux SGBDRs.
- Connexion et interrogation des ces deux SGBDRs à partir de divers langages de création dynamique du contenu web : PHP, JSP.

Plan

- Généralités sur les bases de données
- Présentation d'oracle : architecture d'une instance oracle, architecture d'une base de données oracle, notion d'utilisateur, privilèges, rôles, console web d'administration.
- Présentation de MYSQL : base de données, console PHPMyAdmin, etc.
- SQL
- Installation des deux SGBDRs.
- Interrogation des bases de données oracle et MySQL à partir de PHP et JSP

Fondements de l'IA

Objectifs :

Cette matière permet aux étudiants de maîtriser les fondements de l'intelligence artificielle

Plan détaillé

1. Introduction

2. Résolution d'un problème par recherche

- Formulation d'un problème
- largeur d'abord
- profondeur d'abord
- profondeur limitée
- profondeur limitée itérative
- recherche best-first
- hill climbing
- algorithme A*, heuristiques
- recherche en faisceau (beam search)
- recherche par recuit-simulé
- Satisfaction de contraintes et recherche (CSP)
- Jeux stratégiques et recherche : min-max et alpha-beta

3. logiques

- Logique propositionnelle
- Inférence
- Logique du premier ordre (ou logique des prédicats)
- Inférence
- Prolog
- Systèmes experts
- chaînage avant et arrière

Concepts de base des Réseaux Informatiques

Objectifs : Donner une première introduction aux réseaux informatiques, leurs architectures en couches (modèle OSI), les mécanismes fondamentaux des protocoles des différentes couches, et quelques exemples de réseaux existants. Le cours détaille plus particulièrement les fonctions et les protocoles des couches basses du modèle OSI (niveaux physique, liaison et réseau)

Programme détaillé

- **Introduction aux réseaux informatiques (Classification des réseaux LAN, MAN, WAN, les topologies, câblages)**
- **Le modèle en couches : OSI (Couches, Services et Protocoles)**
 - **Couche physique (modes de communications, voie de transmission, transmission en bande de base, modulation et caractéristiques d'une voie de transmission)**
 - **Couche liaison (Mise en correspondance d'unité de données, détection et correction des erreurs, contrôle de flux, le respect de la causalité, établissement et libération de connexion de liaison de données, les fonctions annexes d'administration de liaison, les protocoles)**
 - **Couche réseau (Modes de transfert, le modèle TCP/IP, adressage IP, routage et fragmentation)**

Théorie des graphes

Objectifs de l'élément :

Permet aux étudiant d'acquérir les connaissances de base sur la théorie de graphe leur permettant par la suite de comprendre les structures topologiques des réseaux informatiques et d'appliquer des algorithmes de recherche et d'optimisation.

Programme détaillé :

1. GÉNÉRALITÉS: Graphes, sous-graphes, incidence, adjacence, voisinages, degré, Lemme de parité (Handshake Lemma). Graphes bipartis; graphes d'intersection, d'appartenance; Isomorphismes, automorphismes.
2. CONNEXITÉ: Chemins, chaînes, géodésiques, graphes connexes, distance, eccentricité, diamètre, centre. Cycles, maille, maille impaire; sous-graphes isométriques.
3. PARCOURS: Parcours sur les arêtes, graphes eulériens, différence symétrique de graphes, espace vectoriel des cycles, arbres maximaux, cocycles. Connexité cyclique, articulations, décomposition en blocs. Parcours sur les sommets, graphes hamiltoniens, théorèmes sur l'existence/non-existence de parcours hamiltoniens.
4. COUPLAGES: Existence, relations avec les coloriage des arêtes, couplages maximaux, couplages parfaits dans les graphes bipartis (problème de mariage), dans les graphes non bipartis; factorisations de graphes.
5. Homomorphismes de graphes, nombre chromatique, conditions nécessaires/suffisantes pour l'existence de coloriage; graphes critiques. Le nombre de choix, coloriage par listes. Coloriage des graphes planaires (Théorème des 4 couleurs).

LA Informatique (Technologies de l'Informatique et du Multimédia) - Semestre 5

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 SGBD
- 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

Techniques d'indexation et de recherche multimédia

Objectifs :

- ▶ L'objectif de ce cours est de présenter les principaux systèmes de recherche d'information en usage tant sur les serveurs d'information classiques que sur le réseau, et leurs méthodes d'évaluation qualitative. On examine les modèles sous-jacents et leur adéquation aux problèmes posés par la recherche interactive d'information et par les données multimedia.
- ▶ Compétences acquises : compréhension des notions de modèle de recherche d'information, de pertinence et d'évaluation qualitative des systèmes dérivés, des principales techniques d'indexation et de leurs limites. Connaissances des principaux systèmes et moteurs de recherche en usage.
- ▶ Savoir-faire acquis : Maîtrise des modèles et techniques classiques de recherche et indexation, des méthodes d'évaluation et des approches interactives du domaine.

Plan du cours :

- ▶ 1 Introduction : présentation du domaine
 - 1.1 Problématique de la recherche d'information
 - 1.2 Fonctions des systèmes de RI
 - 1.3 Indexation, Interrogation
 - 1.4 Notions de pertinence et de modèle de recherche d'informations
 - 1.5 Problématique du multimédia
- ▶ 2 Evaluation des performances qualitatives des systèmes
 - 2.1 Notions de rappel et de précision
 - 2.2 Méthodes pratiques d'évaluation
 - 2.3 Comparaison de système
- ▶ 3 Approches classiques en recherche d'informations
 - 3.1 Les approches par interrogation : modèle Booléen et modèle Vectoriel
 - 3.2 Application aux moteurs de recherche du web
 - 3.3 Les approches par navigation : les modèles hypermédia

Architecture n/3 et orientées services

OBJECTIFS :

PLAN

CHAPITRE 1: INTRODUCTION AUX TECHNOLOGIES WEB ET AUX ARCHITECTURES ORIENTEES SERVICES

- Les systèmes e-service
- Emergence
- Evolution
- SOA : service oriented architecture

CHAPITRE 2 : VERS LES ARCHITECTURE E-SERVICES

- Les architectures client_serveur
- Les architectures Web
- Les architectures à base de composants
- Les architectures orientées services

CHAPITRE 3 : FONCTIONNEMENT DES WEB SERVICES

- Architectures
- Fonctionnement

CHAPITRE 4 : LES STANDARDS ET PROTOCOLES WEB SERVICES

- LA TECHNOLOGIE XML
- SOAP
- WSDL
- UDDI

Traitement d'images numériques

Objectifs

Plan

Partie I

I. Initiation à l'image numérique (cours)

- a. Que veut dire traitement d'images ?
- b. Rappels sur la notion d'image
 - Image binaire
 - Image en niveaux de gris
 - Image couleur

Partie II

II. Introduction à l'environnement Matlab (TD, TP)

- a. Q'est-ce que MATLAB
- b. Les variables
- c. Les opérations matricielles
- d. Les variables prédéfinies
- e. Les fonctions
- f. Conditions et boucles
- g. Les entrées sorties
- h. Structure des programmes
- i. Les toolboxes

Partie III

III. Traitement d'image: (cours)

- a. Introduction
- b. Transformations sur les images
 - Ponctuelles
 - Locales
 - Globales
- c. Amélioration et Restauration
 - Objectifs : prétraitement, débruitage, ...
 - Notion de filtrage
 - Notion de convolution
 - Filtrage dans le domaine de Fourier

- Filtres linéaires (de convolution)
 - Filtres non-linéaires
 - Sobel, prewit, gradient, ...
- d. Analyse d'images
- Histogramme d'images
 - Définition, Algorithme,
 - Egalisation
 - Normalisation
 - Techniques de seuillage
 - Techniques de binarisation
 - Segmentation
 - Approche contour : Détection de contours
 - Approche région
 - Etiquetage et labellisation
 - Morphologie mathématique
- e. Conclusion Générale

IV. Traitement d'image avec Matlab : (TD, TP)

- a. Introduction
- b. Lire et écrire des images sous Matlab
 - Accès à un élément d'une image
 - Affichage Multiple d'images dans une seule fenêtre
 - Fermeture des fenêtres
 - Sauvegarde et exportation des images
 - Conversion des types
- c. Applications sur le filtrage
 - Débruitage
 - Moyen, gaussien, ...
- d. Histogramme d'images
 - Traçage de l'histogramme d'une image
- e. Exemple sur le seuillage
- f. Exemple de binarisation
- g. Passage au domaine de Fourier (fréquentiel)
- h. Calcul du Gradient d'une image
- i. Application sur la segmentation
 - Détection de contours
 - Détection d'une région par histogramme et seuillage
 - Etiquetage et labellisation
 - Morphologie mathématique

Réalité Virtuelle et Réalité Augmentée

Objectifs

Cet enseignement présente des applications spécifiques de la réalité virtuelle et de la réalité augmentée dans différents domaines.

Plan détaillé

1. Réalité augmentée

- Réalité Virtuelle (RV) Réalité Augmenté (RA)
- Problématiques de la RA : mélange réel – virtuel, interaction 3D temps réel, recalage
- La réalité augmentée mobile
- Applications scientifiques, industrielles et culturelles.

2. Applications industrielles

- Robotique : couplage vision - action.
- Métrologie.
- Surveillance.
- Inspection visuelle.
- Contrôle de fabrication.
- Systèmes temps réel d'analyse d'images.

3. Imagerie médicale

- Capteurs et dispositifs d'imagerie médicale.
- Traitements d'images adaptés
- Reconstruction 3D.
- Couplage analyse
- synthèse d'images.
- Représentation et intégration d'informations (anatomie, ...) et d'expertise.
- Architecture des systèmes d'analyse d'images médicales.

4. Imagerie spatiale

- Recalage.

- Qualité image.
- Classifications.
- Imagerie radar.
- Analyse de la chaîne de traitements en télédétection.

Domaine : "Sciences et technologies"

Licence Appliquée en informatique - Parcours : Technologies Numériques de l'Image et du Son

1- PROGRAMMES

Finalité de la formation

La *Licence appliquée en Informatique parcours technologies Numériques de l'image et du son* a pour objectif de former, en trois ans après le baccalauréat, des techniciens dans des métiers qui se situent à la convergence des métiers de la création multimédia et de l'Internet. Le titulaire de cette licence pourra évoluer dans différents types d'entreprises : Agences multimédia, Agences publicitaires, Agences ou services de communication intégrés à des entreprises ou à des institutions (chaînes de télévision ...), Producteurs et diffuseurs de vidéos numériques, Créateurs infographistes, Web Designer... De plus, le titulaire de cette licence acquiert des compétences telles que : *Publicité, Photographie Numérique, Robotique, Vision industrielle, Multimédia et 3D, Imagerie médicale, Intégration des images dans les systèmes d'information.*

La formation pendant les 3 premiers semestres est consacrée aux fondements mathématiques et aux bases de l'informatique :

- ==> Fondements mathématiques et Sciences physiques pour l'imagerie
- ==> Techniques et Outils de base du multimédia
- ==> Systèmes Informatiques et Programmation
- ==> Modélisation et Résolution numérique

La formation pendant les semestres 4 et 5 aborde :

- ==> Le traitement d'images, du son et de la vidéo
- ==> Conception et réalisation d'applications multimédia
- ==> Vision par Ordinateur et Services multimédia
- ==> Réalisation d'un projet multimédia couvrant plusieurs unités d'enseignement

Une partie de la formation est consacrée à l'enseignement de modules à caractère professionnel répondant à des besoins industriels.

LA Informatique (Technologies Numériques de l'Image et du Son) - Semestre 1

N	Unité d'Enseignement (UE)	Elément Constitutif de l'UE (ECUE)	Volume Horaire semestriel (14 semaines)					Crédits		Coefficients		Régime d'examen	
			Total	Cours	TD	TP	CI	ECUE	UE	ECUE	UE	CC	Régime Mixte
	UE Fondamentale												
UE1	Sciences Fondamentales I	Algèbre I	31.5	1.5	0.75			2	6	1			X
		Analyse I	31.5	1.5	0.75			2		1			X
		Ondes et vibrations	31.5	1.5	0.75			2		1			X
UE 2	MultimédiaI	Introduction au Multimédia	42	1.5		1.5		2	4	1			X
		Systèmes d'acquisition et Capteurs	31.5	1.5	0.75			2		1			X
UE3	Algo & Programmation	Algorithmique et structure des données I	31.5	1.5	0.75			2	4	1			X
		Atelier de Programmation I	31.5	0.75		1,5		2		1		X	
UE4	Systèmes I	Introduction aux systèmes informatiques	31.5	0.75		1.5		2	4	1			X
		Logique informatique	31.5	0.75	0.75	0,75		2		1			X
	Sous-Total		294						18				
	UE Transversale								6				
UE5		Anglais	21				1.5	2		1		x	
		C2i	21				1.5	2		1		x	
		Droit de l'Homme	21				1.5	2		1		x	
	UE Optionnelle								6				
UE6												X	
	Total								30				

LA Informatique (Technologies Numériques de l'Image et du Son) - Semestre 2

N	Unité d'Enseignement (UE)	Elément Constitutif de l'UE (ECUE)	Volume Horaire semestriel (14 semaines)					Crédits		Coefficients		Régime d'examen		
			Total	Cours	TD	TP	CI	ECUE	UE	ECUE	UE	CC	Régime Mixte	
	UE Fondamentale													
UE 7	Sciences fondamentales II	Analyse II	21	0.75	0.75			3	6	1.5			X	
		Algèbre II	21	0.75	0.75							X		
		Electronique numérique	21	0.75		0.75		3		1.5		X		
		Optiques et Eclairage	21	0.75		0.75						X		
UE8	Algorithmique & Programmation II	Algorithmique et structures des données II	31.5	1.5	0.75			4	1			X		
		Atelier de Programmation II	31.5	0.75		1.5			2	1			X	
UE 9	MultimédiaII	Conception et Dessin assistés par ordinateur	21			1.5		3	4				X	
		Infographie	21	0.75	0.75									X
		Transmission des données	21	1.5						1	0,5			X
UE 10	Systèmes II	Architecture des ordinateurs	31.5	1.5	0.75			2	4	1			X	
		Systèmes d'Exploitation I	31.5	1.5	0.75			2		1			X	
	Sous-Total		273						18					
	UE Transversale								6					
UE11		Anglais	21				1.5	2		1		X		
		C2i	21				1.5	2		1		X		
		Droit de l'Homme	21				1.5	2		1		X		
	UE Optionnelle								6					
UE12												X		
	Total								30					

LA Informatique (Technologies Numériques de l'Image et du Son) - Semestre 3

N	Unité d'Enseignement (UE)	Elément Constitutif de l'UE (ECUE)	Volume Horaire semestriel (14 semaines)					Crédits		Coefficients		Régime d'examen	
			Total	Cours	TD	TP	CI	ECUE	UE	ECUE	UE	CC	Régime Mixte
	UE Fondamentale												
UE13	Sciences Fondamentales III	Probabilités et statistiques	31.5	1.5	0.75			2	4	1			X
		Analyse numérique	31.5	1.5		0.75		2		1			X
UE14	Programmation III	Programmation Orientée Objet	31.5	1.5		0.75		2	6	1			x
		Base de données	31.5	1.5		0.75		2		1			X
		Développement Web I	31.5	0.75		1.5		2		1			X
UE15	Multimédia III	Techniques du son	31.5	0.75		1.5		2	4	1			X
		Maillage 2D/3D et Visualisation	31.5	1.5		0.75		2		1			X
UE16	Systèmes III	Systèmes d'exploitation II	31.5	1.5	0.75			2	4	1			X
		Concepts de base des Réseaux Informatiques	31.5	1.5		0.75		2		1			X
Sous-Total			283,5					18					
UE Transversale								6					
UE17		Anglais	21				1.5	2		1		x	
		Culture de l'entreprise	21				1.5	2		1		x	
		Français	21				1.5	2		1		x	
UE Optionnelle								6					
UE18												X	
Total								30					

LA Informatique (Technologies Numériques de l'Image et du Son) - Semestre 4

N	Unité d'Enseignement (UE)	Elément Constitutif de l'UE (ECUE)	Volume Horaire semestriel (14 semaines)					Crédits		Coefficients		Régime d'examen	
			Total	Cours	TD	TP	CI	ECUE	UE	ECUE	UE	CC	Régime Mixte
	UE Fondamentale												
UE19	Multimédia IV	Codage et représentation des données multimédia	21	0.75	0.75			1	5	0.5			X
		Compression des données multimédia	31.5	1.5	0.75			2		1			X
		Pré-traitement et filtrage des données multimédia	31.5	1.5		0.75		2		1			X
UE20	Techniques Objets	Méthodologies de Conception Orientées Objet	42	1.5	0.75	0.75		2	4	1			X
		Développement d'applications graphiques	21			1.5		2		1			X
UE21	Web et Multimédia	Fondements de l'IA	21	1.5				2	5	1			X
		Intégration web et BD	21			1.5		1		0.5			X
		Développement Web II	31.5	0.75		1.5		2		1			X
UE22	Réseaux	Réseaux multimédia	31.5	1.5		0.75		2	4	1			X
		Optimisation et théorie des graphes	31.5	1.5	0.75			2		1			X
	Sous-Total		283,5						18				
	UE Transversale								6				
UE23		Anglais	21				1.5	2		1		x	
		Culture de l'entreprise	21				1.5	2		1		x	
		Français	21				1.5	2		1		x	
	UE Optionnelle								6				
UE24												X	
	Total								30				

LA Informatique (Technologies Numériques de l'Image et du Son) - Semestre 5

N	Unité d'Enseignement (UE)	Elément Constitutif de l'UE (ECUE)	Volume Horaire semestriel (14 semaines)					Crédits		Coefficients		Régime d'examen	
			Total	Cours	TD	TP	CI	ECUE	UE	ECUE	UE	CC	Régime Mixte
	UE Fondamentale												
UE25	Techniques multimédia	Retouche d'images et Animation	21	0.75		0.75		1	5	0.5			X
		Sécurité des données multimédia (normes, sécurité des applications, cryptographie, Tatouage d'images...)	31.5	1.5		0.75		2		1			X
		Techniques d'indexation et de recherche multimédia	31.5	1.5		0.75		2		1			X
UE26	Son & Image	Perception et traitement du son	31.5	1.5		0.75		2	7	1			X
		Production audio-visuelle et Montage	21	0.75		0.75		1		0.5			X
		Analyse d'images numériques	21	1.5				2		1			X
		Synthèse d'images	21	0.75		0.75		1		0.5			X
		Réalité Virtuelle (augmentée, diminuée,...)	21	1.5				1		0.5			X
UE27	Vision par ordinateur	Vidéo numérique	21	0.75		0.75		2	6	1			X
		Vision 3D	31.5	1.5		0.75		2		1			X
		Vision industrielle	21	1.5				2		1			X
	Sous-Total		273					18					
	UE Transversale								6				
UE28		Anglais	21				1,5	2		1		x	
		Culture de l'entreprise	21				1.5	2		1		X	
		Techniques de communication	21				1,5	2		1		X	
	UE Optionnelle								6				
UE29												X	
	Total								30				

LA Informatique (Technologies Numériques de l'Image et du Son) - Semestre 6

N	Unité d'Enseignement (UE)	Elément Constitutif de l'UE (ECUE)	Volume Horaire semestriel (14 semaines)				Crédits		Coefficients		Régime d'examen	
			Cours	TD	TP	Cours intégré	ECUE	UE	ECUE	UE	Contrôle continu	Régime Mixte
	Stage en Entreprise											
	Total											

* Cet enseignement doit être sous forme « cours intégré » impérativement en salle machine

** Cet enseignement doit se faire impérativement en salle machine

Contenus de la Licence Appliquée en informatique - Parcours : Technologies Numériques de l'Image et du Son

2- Contenus

LA Informatique (Technologies Numériques de l'Image et du Son) - Semestre 5

Fondements Multimédia

OBJECTIFS

L'objectif de module est de faire connaître aux étudiants les composants de multimédia : Texte, son , image et vidéo ainsi que de leurs donner les éléments de théorie nécessaires pour l'analyse des signaux, et pour comprendre les traitements élémentaires permettant d'extraire les informations que le signal contient.

A la fin du cours, l'étudiant doit connaître les fondements multimédia, à savoir les différents objets multimédias, ainsi que les notions de base de la théorie de traitement de signal et de traitement d'image.

Plan détaillé

6. Introduction au multimédia

- 6.1 Quelques définitions
- 6.2 Le matériel
- 6.3 Les origines
- 6.4 Les applications
- 6.5 Avantages et limitations
- 6.6 Exemples d'applications Multimédias.

7. Les composantes du multimédia

- 1.4 Texte
 - 1.4.1 Caractéristiques techniques d'un texte : Typographie, Dimension, Style.
 - 1.4.2 Numérisation d'un texte
 - 1.4.3 Reconnaissance Optique de Caractères
 - 1.4.4 Le codage d'un texte

- 1.5 Son
 - 1.5.1 Définitions
 - 1.5.2 Echantillonnage du son
 - 1.5.3 Représentation information du son.
- 1.6 Images Fixes
 - 1.6.1 Représentation numérique d'une image
 - 1.3.1.1 Représentation vectorielle
 - 1.3.1.2 Représentation matricielle
 - 1.3.1.2.1 Types d'image
 - 1.3.1.2.2 Modèles de représentation de la couleur
 - 1.3.1.2.3 Résolution
 - 1.3.2 Création et codage d'images statiques numérique
 - 1.3.2.1 Echantillonnage
 - 1.3.2.2 Quantification
- 1.4 La vidéo
 - 1.4.1 Définitions
 - 1.4.2 Vidéos analogiques

- 1.4.3 Normes de la vidéo analogiques
- 1.4.4 Vidéo numérique
- 1.4.5 Techniques de créations d'images vidéos

Devoir surveillé

8. Chaîne de production de données multimédias

1.1 Introduction

- 8.1.1. Définition de la chaîne
- 8.1.2. Intérêt du découpage du processus de production
- 8.1.3. Intégrité des données

1.2 Acquisition des données

- 8.1.4. Création et traitement
- 8.1.5. Numérisation
 - 8.1.5.1. Principes
 - 8.1.5.2. Cas d'une grandeur variable en fonction du temps
 - 8.1.5.3. Cas d'une grandeur variable en fonction de l'espace

1.3 Conservation des données

- 8.1.6. Format des données
- 8.1.7. La protection de contenu
- 8.1.8. La compression
 - 8.1.8.1. Principe
 - 8.1.8.2. Compromis : qualité vs compression
- 8.1.9. Le stockage
 - 8.1.9.1. Le stockage vivant
 - 8.1.9.2. L'archivage

8.2 L'intégration et la distribution

8.3 La chaîne de restitution

9. Signaux et Traitement de signal

4.1 Introduction

4.2 Classification et caractérisations des signaux

- d. Définitions
- e. Représentation analogique et numérique des signaux
- f. Classification des signaux

4.3 Signaux de base

4.4 Systèmes à temps discrets

- d. Systèmes linéaires
- e. Invariance temporelle
- f. Réponse impulsionnelle

10. La transformée de Fourier

3. Introduction

4. La transformée de Fourier

2.1 Définition

2.2 Propriétés

2.3 La transformée inverse

BIBLIOGRAPHIE

- ✧ « Les normes et les standards du multimédia »
D. Lecompte, D. Cohen , Dunod, France, 2000
- ✧ « La synthèse d'images »
J. P. Couwenbergh, Marabout, Belgique, 1998
- ✧ « Internet, Multimédia et Temps Réel»

- J. F. Susbielle, Eyrolles, France, 2000.
- ✧ « Théorie et traitement des signaux »,
F. de Coulon, Presse polytechniques romandes, Lausanne, 1996.
 - ✧ «Signal processing first»,
Prentice Hall, J. H. McClellan, R. W. Schafer, M. A. Yoder New Jersey, 2003.
 - ✧ «Discrete-time signal processing»,
V. Oppenheim, R. W. Schafer Prentice Hall, New Jersey, 1989.
-
- ✧ <http://www.cndp.fr>
 - ✧ <http://www.ccm.com>

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 :

45. Introduction à l'algorithmique
46. Environnement algorithmique
47. Types de données, constante, Variables
48. Structures conditionnelles
49. Structures itératives
50. Les types structurés :
 - y- Tableaux unidimensionnel (vecteur)
 - z- Tableaux bidimensionnels (Matrices)
 - aa- Les enregistrements
51. Algorithmes de tri : par sélection, par insertion, à bulle, quick sort, etc.
52. Algorithmes de recherche (recherche par dichotomie)
53. Procédures et fonctions
54. Mode de passage de paramètres
 - e- Passage par adresse,
 - f- passage par valeur.
55. Récursivité
56. Notion de pointeur.
 - c- 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

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.

LOGIQUE

Objectifs

Plan

- Introduction
- Logique propositionnelle
 - Langage : connecteurs, variables propositionnelles
 - Modèles (sémantique) : validité, conséquence logique
 - Preuve (axiomatique) : prouvabilité, déduction
 - Propriétés : complétude, équivalences utiles
 - Forme normale conjonctive
 - Démonstration automatique : méthode de balayage
- Logique des prédicats
 - Langage : variables d'individu, substitution de variables
 - Modèles (sémantique)
 - Preuve (axiomatique)
 - Propriétés : complétude, équivalences utiles
 - Formes normales : prénexé, de Skolem, clausale
 - Démonstration automatique (méthode de résolution)
 - PROLOG
- Logiques d'ordre supérieur

LA Informatique (Technologies Numériques de l'Image et du Son) - Semestre 2

Algorithmique et structure de données II

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 : 57. Rappel sur l'allocation de mémoire et l'importance de la dynamique. 58. Listes chaînées 59. Opération sur les listes chaînées bb- Insertion d'un maillon (au début, au milieu et à la queue d'une liste), cc- Suppression d'un maillon (au début, au milieu et à la queue d'une liste), 60. Listes circulaires 61. Structure d'arbre dd- Parcours en profondeur, ee- Parcours en largeur, etc. 62. Piles, files ff- Opérations sur les piles : (empiler, dépiler : FIFO) gg- Opération sur les files : LIFO 63. 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			

Atelier de Programmation II

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.

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)

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 :

19. Notion de Système d'Exploitation
20. Liens entre architecture physique et système d'exploitation
21. Classes de systèmes d'exploitation
22. Types de systèmes d'exploitation
23. Fonctions d'un système d'exploitation
24. Structuration des systèmes d'exploitation
25. Programmation et exploitation des ordinateurs
26. Système de Gestion de Fichiers
27. 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.

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

LA Informatique (Technologies Numériques de l'Image et du Son) - Semestre 4

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 : $N(\mu, \sigma^2)$
- 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

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.

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

Developpement Web

Objectifs :

Le but de ce cours est de rendre les étudiants capables de développer des sites Web statiques grâce à aux technologies HTML, XHTML et CSS PHP et ASP. Les étudiants acquièrent grâce à ce cours des qualifications pour écrire des pages web HTML, connaître les balises HTML utilisées pour formater le contenu d'une page web (utilisation d'un éditeur de texte et ensuite utilisation des logiciels spécialisés : FrontPage et Dreamweaver), utiliser les feuilles de style CSS.

Descriptif et contenu :

- Introduction.
- Le langage HTML: HTML, Xhtml,
- Les feuilles de styles : CSS
- Ergonomie des sites web
- Le langage de script client VBScript.
- Le langage de script client Javascript : Ajax

Maillage 2D-3D

Objectifs:

Initiation à quelques méthodes de génération de maillage en 2D-3D.

Familiarisation avec la bibliothèque de développement 3D OpenGL (Open Graphic Library) et GLUT pour développer des applications en 2D et 3D.

Plan

Introduction générale

- **Définition du maillage**
- **La simulation numérique**
- **Le rôle du maillage dans la simulation**
- **Caractéristique d'un bon maillage et d'un bon mailleur**

La modélisation des objets

- **Principes de base de la modélisation d'une scène**
- **Modélisation polygonale**
- **Modélisation par surface implicites**
- **Modélisation par courbe (paramétrique)**
- **Modélisation par subdivision**
- **Modélisation par géométrie ou géométrie de construction de solide**
- **Modélisation par la représentation des frontières ou BREP**
- **Modélisation par l'utilisation d'une squelette**
- **Modélisation discrète : modélisation par énumération spatiale ou encore par voxel**

Un type de maillage structuré : Maillage curviligne

- **Maillage structuré**
- **Procédure de génération du maillage**
- **Maillages réguliers**
- **Définition du maillage curviligne**
- **Classification des méthodes de construction du maillage curviligne**
- **Méthode d'interpolation algébrique**
- **Propriétés du maillage curviligne**
- **Exemples**

Maillages non structurés

- **Introduction**
- **Principe de Delaunay**
- **Méthode de Delaunay**
- **Autres types de maillage non structuré**

Séances des TPs

Présentation de OpenGL

- **Introduction**
- **Rôle du GLUT**
- **Syntaxe**
- **Variables d'état**
- **Différents types de tampons mémoires (les buffers)**
- **Squelette d'un programme avec OpenGL et GLUT**

TP 1 : Installation de l'environnement du travail : Dev-Cpp et GLUT

TP 1 bis : Affichage d'un carré avec OpenGL et GLUT

TP2 : Prise en considération des touches du clavier pour modifier l'affichage du carré

TP 3 : Prise en considération de buffer de profondeur pour les faces cachées

TP4 : La visualisation en OpenGL

TP5 : Eclairage des objets

TP6 : Texture

TP7 : Chargement et affichage d'un maillage

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 :

13. Mécanismes de base des Systèmes d'Exploitation
14. Processus et Threads
15. Ressources physiques et logiques
16. Gestion des processus
17. Gestion des ressources (Processeur, Mémoire centrale, Disque)
18. 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.

Concepts de base des Réseaux Informatiques

Objectifs : Donner une première introduction aux réseaux informatiques, leurs architectures en couches (modèle OSI), les mécanismes fondamentaux des protocoles des différentes couches, et quelques exemples de réseaux existants. Le cours détaille plus particulièrement les fonctions et les protocoles des couches basses du modèle OSI (niveaux physique, liaison et réseau)

Programme détaillé

- Introduction aux réseaux informatiques (Classification des réseaux LAN, MAN, WAN, les topologies, câblages)
- Le modèle en couches : OSI (Couches, Services et Protocoles)
 - Couche physique (modes de communications, voie de transmission, transmission en bande de base, modulation et caractéristiques d'une voie de transmission)
 - Couche liaison (Mise en correspondance d'unité de données, détection et correction des erreurs, contrôle de flux, le respect de la causalité, établissement et libération de connexion de liaison de données, les fonctions annexes d'administration de liaison, les protocoles)
 - Couche réseau (Modes de transfert, le modèle TCP/IP, adressage IP, routage et fragmentation)

LA Informatique (Technologies Numériques de l'Image et du Son) - Semestre 4

Fondements Multimédia

OBJECTIFS

L'objectif de module est de faire connaître aux étudiants les composants de multimédia : Texte, son, image et vidéo ainsi que de leur donner les éléments de théorie nécessaires pour l'analyse des signaux, et pour comprendre les traitements élémentaires permettant d'extraire les informations que le signal contient.

A la fin du cours, l'étudiant doit connaître les fondements multimédia, à savoir les différents objets multimédias, ainsi que les notions de base de la théorie de traitement de signal et de traitement d'image.

Plan détaillé

11. Introduction au multimédia

- 11.1 Quelques définitions
- 11.2 Le matériel
- 11.3 Les origines
- 11.4 Les applications
- 11.5 Avantages et limitations
- 11.6 Exemples d'applications Multimédias.

12. Les composants du multimédia

- 1.7 Texte
 - 1.7.1 Caractéristiques techniques d'un texte : Typographie, Dimension, Style.
 - 1.7.2 Numérisation d'un texte
 - 1.7.3 Reconnaissance Optique de Caractères
 - 1.7.4 Le codage d'un texte

- 1.8 Son
 - 1.8.1 Définitions
 - 1.8.2 Echantillonnage du son
 - 1.8.3 Représentation information du son.
- 1.9 Images Fixes
 - 1.9.1 Représentation numérique d'une image
 - 1.3.1.1 Représentation vectorielle
 - 1.3.1.2 Représentation matricielle
 - 1.3.1.2.1 Types d'image
 - 1.3.1.2.2 Modèles de représentation de la couleur
 - 1.3.1.2.3 Résolution
 - 1.3.2 Création et codage d'images statiques numérique
 - 1.3.2.1 Echantillonnage
 - 1.3.2.2 Quantification
- 1.4 La vidéo
 - 1.4.1 Définitions
 - 1.4.2 Vidéos analogiques
 - 1.4.3 Normes de la vidéo analogiques
 - 1.4.4 Vidéo numérique

1.4.5 Techniques de créations d'images vidéos

Devoir surveillé

13. Chaîne de production de données multimédias

1.1 Introduction

13.1.1. Définition de la chaîne

13.1.2. Intérêt du découpage du processus de production

13.1.3. Intégrité des données

1.2 Acquisition des données

13.1.4. Création et traitement

13.1.5. Numérisation

13.1.5.1. Principes

13.1.5.2. Cas d'une grandeur variable en fonction du temps

13.1.5.3. Cas d'une grandeur variable en fonction de l'espace

1.3 Conservation des données

13.1.6. Format des données

13.1.7. La protection de contenu

13.1.8. La compression

13.1.8.1. Principe

13.1.8.2. Compromis : qualité vs compression

13.1.9. Le stockage

13.1.9.1. Le stockage vivant

13.1.9.2. L'archivage

13.2 L'intégration et la distribution

13.3 La chaîne de restitution

14. Signaux et Traitement de signal

4.1 Introduction

4.2 Classification et caractérisations des signaux

g. Définitions

h. Représentation analogique et numérique des signaux

i. Classification des signaux

4.3 Signaux de base

4.4 Systèmes à temps discrets

g. Systèmes linéaires

h. Invariance temporelle

i. Réponse impulsionnelle

15. La transformée de Fourier

5. Introduction

6. La transformée de Fourier

2.1 Définition

2.2 Propriétés

2.3 La transformée inverse

BIBLIOGRAPHIE

- ✧ « Les normes et les standards du multimédia »
D. Lecompte, D. Cohen , Dunod, France, 2000
- ✧ « La synthèse d'images »
J. P. Couwenbergh, Marabout, Belgique, 1998
- ✧ « Internet, Multimédia et Temps Réel »
J. F. Susbielle, Eyrolles, France, 2000.

- ✧ « Théorie et traitement des signaux »,
F. de Coulon, Presse polytechniques romandes, Lausanne, 1996.
- ✧ «Signal processing first»,
Prentice Hall, J. H. McClellan, R. W. Schafer, M. A. Yoder New Jersey, 2003.
- ✧ «Discrete-time signal processing»,
V. Oppenheim, R. W. Schafer Prentice Hall, New Jersey, 1989.

- ✧ <http://www.cndp.fr>

- ✧ <http://www.ccm.com>

Conception Orientée Objet

Objectifs du cours :

Ce cours permettra aux étudiants d'une part, d'assimiler et de maîtriser les concepts de base de l'approche orientée objet et d'autre part de concevoir des systèmes d'information en se basant sur le langage de modélisation UML ainsi que les Processus Unifiés. Les étudiants pourront également profiter de l'apport de cette approche au niveau programmation Objet.

Plan du cours

INTRODUCTION GENERALE

1. LE PROBLEME DU LOGICIEL

2. MODELISATION

- 2.1. POURQUOI MODELISER ?
- 2.2. MODELE D'UN SYSTEME INFORMATIQUE

L'APPROCHE ORIENTEE OBJET

1. LES OBJETS POUR MODELISER LA REALITE

2. LES CONCEPTS DE BASE

- 2.1. LES OBJETS
- 2.2. LES MESSAGES
- 2.3. LES CLASSES
- 2.4. L'HERITAGE
- 2.5. POLYMORPHISME

3. LES AUTRES TYPES DE RELATIONS

- 3.1. LA DELEGATION
- 3.2. L'ASSOCIATION
- 3.3. L'AGREGATION

LE LANGAGE DE MODELISATION UNIFIE – UML

1. HISTORIQUE

2. LES OBJECTIFS D'UML

3. COMMENT MODELISER AVEC UML

- 3.1. UNE DEMARCHE ITERATIVE ET INCREMENTALE
- 3.2. UNE DEMARCHE CENTREE SUR LES BESOINS DE L'UTILISATEUR
- 3.3. UNE DEMARCHE CENTREE SUR L'ARCHITECTURE LOGICIELLE

4. STRUCTURE DU LANGAGE UML

- 4.1. LES COMPOSANTS
 - 4.1.1. *Les composants structuraux*
 - 4.1.2. *Les composants comportementaux*
 - 4.1.3. *Les composants de regroupement*
 - 4.1.4. *Les composants d'annotation*
- 4.2. LES RELATIONS
 - 4.2.1. *La dépendance* **Erreur ! Signet non défini.**
 - 4.2.2. *L'association*
 - 4.2.3. *L'agrégation*

4.2.4. *La généralisation*

4.2.5. *La réalisation*

5. LES DIAGRAMMES EN UML

5.1. DIAGRAMME DE CAS D'UTILISATION

5.1.1. *Éléments constitutifs des cas d'utilisation*

5.1.2. *Description des cas d'utilisation*

5.1.3. *Structuration des cas d'utilisation*

5.1.4. *Notion de paquetage*

5.2. DIAGRAMME DE CLASSE

5.2.1. *Les classes*

5.2.2. *Les associations*

5.2.2.1. Association simple

5.2.2.2. Association n-aire

5.2.2.3. Rôles

5.2.2.4. Nom association

5.2.2.5. Multiplicité

5.2.2.6. Classe association

5.2.2.7. Agrégation

5.2.2.8. Composition

5.2.2.9. Généralisation

5.3. DIAGRAMME D'OBJET

5.4. DIAGRAMME DE COLLABORATION

5.4.1. *Interaction*

5.4.2. *Les messages*

5.5. DIAGRAMME DE SEQUENCE

5.6. DIAGRAMME D'ETAT/TRANSITION

5.7. DIAGRAMME D'ACTIVITE

5.8. DIAGRAMME DE COMPOSANT

5.9. DIAGRAMME DE DEPLOIEMENT

LE PROCESSUS UNIFIE

1. DEFINITION

2. UP EST PILOTE PAR LES CAS D'UTILISATION

3. UP EST CENTRE SUR L'ARCHITECTURE

4. UP EST ITERATIF ET INCREMENTAL

5. DEMARCHE DE MODELISATION

6. EXEMPLE

6.1. DIAGRAMME DE COLLABORATION EN ANALYSE

6.2. DIAGRAMME DE CLASSE DE CONCEPTION

Bibliographies :

Michael Blaha et James Rumbaugh, « Modélisation et Conception Orientées Objet avec UML2 », 2^{ème} édition, Pearson Education, 2005.

Fondements de l'IA

Objectifs :

Cette matière permet aux étudiants de maîtriser les fondements de l'intelligence artificielle

Plan détaillé

1. Introduction

2. Résolution d'un problème par recherche

- Formulation d'un problème
- largeur d'abord
- profondeur d'abord
- profondeur limitée
- profondeur limitée itérative
- recherche best-first
- hill climbing
- algorithme A*, heuristiques
- recherche en faisceau (beam search)
- recherche par recuit-simulé
- Satisfaction de contraintes et recherche (CSP)
- Jeux stratégiques et recherche : min-max et alpha-beta

3. logiques

- Logique propositionnelle
- Inférence
- Logique du premier ordre (ou logique des prédicats)
- Inférence
- Prolog
- Systèmes experts
- chaînage avant et arrière

Intégration web et BD

Objectifs

L'objectif de ce cours est de doter les étudiants d'une maîtrise des points suivants :

- Notions de bases en SGBDRs Oracle et MYSQL.
- Manipulations et travaux pratiques autours de ces deux SGBDRs.
- Connexion et interrogation des ces deux SGBDRs à partir de divers langages de création dynamique du contenu web : PHP, JSP.

Plan

- Généralités sur les bases de données
- Présentation d'oracle : architecture d'une instance oracle, architecture d'une base de données oracle, notion d'utilisateur, privilèges, rôles, console web d'administration.
- Présentation de MYSQL : base de données, console PHPMyAdmin, etc.
- SQL
- Installation des deux SGBDRs.
- Interrogation des bases de données oracle et MySQL à partir de PHP et JSP

Développement Web Dynamique

Objectifs

L'objectif de ce cours est de familiariser les étudiants avec certaines notions et technologies de création de sites dynamiques.

Chapitre 1 : Notions de bases :

- Généralités sur Internet : définitions, architecture de l'Internet, serveurs web, protocole http, etc.
- Installation et configuration d'Apache.
- Rappel sur le langage HTML
- Définition d'un site dynamique.
- Différentes approches de dynamisme : dynamisme côté client, dynamisme côté serveur, approche mixte.
- Comparaison entre ces approches.

Chapitre 2 : Technologies de dynamisme côté client

- Les notions de base du langage Java Script
- L'intégration du code Java Script dans une page HTML.
- La programmation événementielle.
- Le contrôle du contenu d'un formulaire,

Chapitre 3 : Langage de création dynamique du contenu, côté serveur : PHP

- Création d'un site dynamique en utilisant le langage PHP.
- Traitement des formulaires.

Chapitre 4 : Introduction à la technologie J2EE

- Technologie J2EE,
- Étude des API servlets,
- Création de pages JSP

Réseaux pour le multimédia

Objectifs de l'unité :

La première partie de ce cours présente les spécifications relatives aux systèmes de gestion de bases de données destinées à stocker et manipuler des documents numériques multimédia, en se focalisant sur l'image, fixe ou animée. De tels systèmes reposent en général sur une analyse préalable des documents à intégrer: les documents doivent être analysés, décomposés automatiquement en composants élémentaires puis indexés et archivés. Du point de vue de la manipulation, les requêtes peuvent mêler des aspects textuels et graphiques, en utilisant dans les deux cas, l'interrogation par le contenu. Pour les images, il s'agit de retrouver les images répondant à certains critères, par exemple sur les textures, les couleurs ou les formes, ou contenant un fragment spécifié par l'utilisateur. Dans ce contexte, beaucoup de systèmes sont basés sur l'interrogation par l'exemple. La seconde partie de ce cours analyse la problématique du transfert de données de type images fixes ou animées et présente les applications réseaux supports de l'imagerie.

Plan détaillé

1. Bases de Données Images

- Bases de données numériques multimédia
 - Dimension spatiale et temporelle, problèmes de synchronisation intra ou intermédia
 - Modélisation de données multimédia, avec introduction de la notion de présentation multimédia (différentes sources agrégées et éventuellement synchronisées, traitées comme un objet)
 - Indexation, classification,...
 - Recherche par le contenu, recherche par similarité, pertinence et distance
 - Systèmes d'information géographiques
 - Modèles de stockage pour données cartographiques
 - Méthodes d'accès pour données cartographiques
 - Intégration de données cartographiques dans les SGBD
 - Interfaces des SIG
 - Les produits

2. Réseaux

- Etat de l'Art et Normalisation

- Architectures réseaux de référence
- Notion de services, protocoles et entités
- Qualité de service:
 - Paramètres de vitesse (priorité, temps de transit , débit...)
 - Paramètres de fiabilité (taux d'échec d'établissement, taux d'erreurs résiduelles)
- Types de réseaux, qualité acceptable, erreurs signalées inacceptables
- Les Infrastructures Réseaux (LAN,MAN,WAN)
 - Facteurs de développement
 - Principes de commutation (statique , dynamique ...)
 - Couches de Liens (Ethernet 10-100 , Gigabit Ethernet , ATM , FDDI , RNIS)
 - Routage et Interconnexion: Problématique de Transfert (RENATER 1 et 2)
- Les applications Multimédia et les Réseaux
 - Facteurs limitatifs des protocoles des réseaux locaux
 - Manipulation des objets multimédia
 - Synchronisation de données multimédia
 - Coopération de groupe (données, contrôle et algorithmes)
 - Qualité de service et performances
 - Exemples: Serveurs Vidéo, Bibliothèques d'images et Interfaces Web
- Langages et outils de communications multimédia
 - Langages et outils de développement: HTML, VRML, JAVAnet
 - Outils de communication multimédia interactifs
 - IMM: image/file distribution - VCT: Video Conférence Tools
 - MBONE Applications

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.

LA Informatique (Technologies Numériques de l'Image et du Son) - Semestre 5

Sécurité des données multimédias

Objectifs :

Sensibiliser l'étudiant sur l'importance de la sécurité informatique et le lui apprendre à maîtriser les technologies utilisées en sécurité informatique.

Plan :

- Généralités
 - Systèmes multimédias et propriétés
 - Modèle de communication multimédia
 - Éléments d'un système multimédia
 - Exigences d'un système multimédia
 - Éléments de communication

- Terminaux multimédias Watermarking numérique de données

- Protection des droits d'auteurs

- Authentification des données et du contenu

- Prévention du piratage de documents

Techniques d'indexation et de recherche multimédia

Objectifs :

- ▶ L'objectif de ce cours est de présenter les principaux systèmes de recherche d'information en usage tant sur les serveurs d'information classiques que sur le réseau, et leurs méthodes d'évaluation qualitative. On examine les modèles sous-jacents et leur adéquation aux problèmes posés par la recherche interactive d'information et par les données multimedia.
- ▶ Compétences acquises : compréhension des notions de modèle de recherche d'information, de pertinence et d'évaluation qualitative des systèmes dérivés, des principales techniques d'indexation et de leurs limites. Connaissances des principaux systèmes et moteurs de recherche en usage.
- ▶ Savoir-faire acquis : Maîtrise des modèles et techniques classiques de recherche et indexation, des méthodes d'évaluation et des approches interactives du domaine.

Plan du cours :

- ▶ 1 Introduction : présentation du domaine
 - 1.1 Problématique de la recherche d'information
 - 1.2 Fonctions des systèmes de RI
 - 1.3 Indexation, Interrogation
 - 1.4 Notions de pertinence et de modèle de recherche d'informations
 - 1.5 Problématique du multimédia
- ▶ 2 Evaluation des performances qualitatives des systèmes
 - 2.1 Notions de rappel et de précision
 - 2.2 Méthodes pratiques d'évaluation
 - 2.3 Comparaison de système
- ▶ 3 Approches classiques en recherche d'informations
 - 3.1 Les approches par interrogation : modèle Booléen et modèle Vectoriel
 - 3.2 Application aux moteurs de recherche du web
 - 3.3 Les approches par navigation : les modèles hypermédia

Traitement d'images numériques

Objectifs

Plan

Partie I

V. Initiation à l'image numérique (cours)

- a. Que veut dire traitement d'images ?
- b. Rappels sur la notion d'image
 - Image binaire
 - Image en niveaux de gris
 - Image couleur

Partie II

VI. Introduction à l'environnement Matlab (TD, TP)

- a. Q'est-ce que MATLAB
- b. Les variables
- c. Les opérations matricielles
- d. Les variables prédéfinies
- e. Les fonctions
- f. Conditions et boucles
- g. Les entrées sorties
- h. Structure des programmes
- i. Les toolboxes

Partie III

VII. Traitement d'image: (cours)

- a. Introduction
- b. Transformations sur les images
 - Ponctuelles
 - Locales
 - Globales
- c. Amélioration et Restauration
 - Objectifs : prétraitement, débruitage, ...
 - Notion de filtrage

- Notion de convolution
 - Filtrage dans le domaine de Fourier
 - Filtres linéaires (de convolution)
 - Filtres non-linéaires
 - Sobel, prewit, gradient, ...
- d. Analyse d'images
 - Histogramme d'images
 - Définition, Algorithme,
 - Egalisation
 - Normalisation
 - Techniques de seuillage
 - Techniques de binarisation
 - Segmentation
 - Approche contour : Détection de contours
 - Approche région
 - Etiquetage et labellisation
 - Morphologie mathématique
- e. Conclusion Générale

VIII. Traitement d'image avec Matlab : (TD, TP)

- a. Introduction
- b. Lire et écrire des images sous Matlab
 - Accès à un élément d'une image
 - Affichage Multiple d'images dans une seule fenêtre
 - Fermeture des fenêtres
 - Sauvegarde et exportation des images
 - Conversion des types
- c. Applications sur le filtrage
 - Débruitage
 - Moyen, gaussien, ...
- d. Histogramme d'images
 - Traçage de l'histogramme d'une image
- e. Exemple sur le seuillage
- f. Exemple de binarisation
- g. Passage au domaine de Fourier (fréquentiel)
- h. Calcul du Gradient d'une image
- i. Application sur la segmentation
 - Détection de contours
 - Détection d'une région par histogramme et seuillage
 - Etiquetage et labellisation
 - Morphologie mathématique

SYNTHESE D'IMAGES

Objectifs

La partie traitant de la modélisation géométrique a pour but d'apprendre les différentes représentations d'une géométrie 3D, et de savoir manipuler, reconstruire ou créer une géométrie 3D à partir des sources diverses : scanners surfaciques, scanners volumiques, modèles paramétriques et implicites. Concernant le domaine du rendu en synthèse d'images, cet enseignement a pour objectifs l'acquisition des outils théoriques et logiciels permettant de réaliser une simulation de l'éclairage précise dans les scènes virtuelles.

Plan détaillé

1. Modélisation géométrique

- Les surfaces implicites : modèles déformables et rendu
- Les représentations volumiques
- Les représentations par points
- Reconstruction, maillages et paramétrisation
- Les représentations multirésolution

2. Rendu

- Modélisation de l'apparence : de la mesure à l'exploitation en synthèse d'images
- Modélisation de la BRDF et de la texture - Modèles de ciel et d'environnements
- Simulation de l'éclairage : Radiosité et méthode de Monte Carlo
- Structures de données pour la simulation de l'éclairage

Réalité Virtuelle et Réalité Augmentée

Objectifs

Cet enseignement présente des applications spécifiques de la réalité virtuelle et de la réalité augmentée dans différents domaines.

Plan détaillé

1. Réalité augmentée

- Réalité Virtuelle (RV) Réalité Augmenté (RA)
- Problématiques de la RA : mélange réel – virtuel, interaction 3D temps réel, recalage
- La réalité augmentée mobile
- Applications scientifiques, industrielles et culturelles.

2. Applications industrielles

- Robotique : couplage vision - action.
- Métrologie.
- Surveillance.
- Inspection visuelle.
- Contrôle de fabrication.
- Systèmes temps réel d'analyse d'images.

3. Imagerie médicale

- Capteurs et dispositifs d'imagerie médicale.
- Traitements d'images adaptés
- Reconstruction 3D.
- Couplage analyse
- synthèse d'images.
- Représentation et intégration d'informations (anatomie, ...) et d'expertise.
- Architecture des systèmes d'analyse d'images médicales.
- Exemples d'applications médicales.

4. Imagerie spatiale

- Recalage.
- Qualité image.
- Classifications.
- Imagerie radar.
- Analyse de la chaîne de traitements en télédétection.

Domaine : "Sciences et technologies"

**Licence Appliquée en informatique- Parcours : Technologies
du multimédia et du Web**

Programmes

La **Licence appliqué en Informatique parcours multimédia et Internet** a pour objectif de former, en trois ans après le baccalauréat, des compétences en multimédia et internet. Les possibilités d'insertion professionnelles sont donc très larges, elles concernent toutes les structures (entreprises, associations, administrations) qui souhaitent offrir des services à l'aide de la dimension numérique.

LA Informatique (Technologies du multimédia et du Web) - Semestre 1

N	Unité d'Enseignement (UE)	Elément Constitutif de l'UE (ECUE)	Volume Horaire semestriel (14 semaines)					Crédits		Coefficients		Régime d'examen	
			Total	Cours	TD	TP	CI	ECUE	UE	ECUE	UE	Contrôle continu	Régime Mixte
	UE Fondamentale												
UE1	Sciences Fondamentales I	Algèbre I	31.5	1.5	0.75			2	5	1			X
		Analyse I	31.5	1.5	0.75			2		1			X
		Ondes et vibrations	31.5	1.5	0.75			1		0,5			X
UE2	Multimédia I	Introduction au Multimédia (Numérisation, design graphique, colorimétrie, outils, ...)	31.5	0.75		1.5		2	4	1			X
		Systèmes d'acquisition et Capteurs	21	1.5				2		1			X
UE3	Programmation I	Algorithmique et structure des données I	42	1.5	1.5			3	5	1.5			X
		Atelier de Programmation I	31.5	0.75**		1.5		2		1		X	
UE4	Systèmes I	Introduction aux systèmes informatiques	31.5	0.75		1.5		2	4	1			X
		Logique informatique	21	0.75	0.75			2		1			X
	Sous-Total		273						18				
	UE Transversale								6				
UE5		Anglais	21				1.5	2		1		x	
		C2i	21				1.5	2		1		x	
		Droit de l'Homme	21				1.5	2		1		x	
	UE Optionnelle								6				
UE6												X	
	Total								30				

LA Informatique (Technologies du multimédia et du Web) - Semestre 2

N	Unité d'Enseignement (UE)	Elément Constitutif de l'UE (ECUE)	Volume Horaire semestriel (14 semaines)					Crédits		Coefficients		Régime d'examen	
			Total	C	TD	TP	CI	ECUE	UE	ECUE	UE	CC	Régime Mixte
	UE Fondamentale												
UE 7	Sciences fondamentales II	Analyse II & Algèbre II	42				3	4	4	2			X
UE8	Programmation II	Algorithmique & structures des données II	42	1.5	1.5			2	4	1			X
		Atelier de Programmation II	21			1.5		2		1			X
UE9	Internet & MultimédiaII	Développement Web statique	31.5	0.75		1.5		2	5	1			X
		Outils Internet	21	0.75		0.75		1		0.5			X
		Conception et Dessin assistés par ordinateur	21			1.5		1		0.5		X	
		Infographie	21	0.75	0.75			1		0.5			X
UE10	Systèmes II	Architecture des ordinateurs	31.5	1.5	0.75			2	5	1			X
		Systèmes d'Exploitation I	31.5	1.5	0.75			2		1			X
		Transmission des données	21	1.5				1		0.5			X
	Sous-Total		283,5						18				
	UE Transversale								6				
UE11		Anglais	21				1.5	2		1		x	
		C2i	21				1.5	2		1		x	
		Droit de l'Homme	21				1.5	2		1		x	
	UE Optionnelle								6				
UE12												X	
	Total								30				

LA Informatique (Technologies du multimédia et du Web) - Semestre 3

N	Unité d'Enseignement (UE)	Elément Constitutif de l'UE (ECUE)	Volume Horaire semestriel (14 semaines)					Crédits		Coefficients		Régime d'examen	
			Total	Cours	TD	TP	CI	ECUE	UE	ECUE	UE	Contrôle continu	Régime Mixte
	UE Fondamentale												
UE 13	Sciences fondamentales III	Probabilité et Statistiques	31.5	1.5		0.75		2	4	1			X
		Théorie des Graphes et optimisation	31.5	0.75		1.5		2		1			X
UE 14	Prog III	Programmation OO	31.5	0.75		1.5		2	4	1			X
		Programmation Evennementielle	31.5	0.75		1.5		2		1			X
UE 15	Info I	Bases des Données	52,5	1.5	0,75	1.5		3	6	1.5			X
		Développement Web dynamique	42	0.75	0,75	1.5		2		1			X
		Systèmes d'Exploitation II	31.5	0.75	0.75	0.75		1		1			X
UE 16	Multimédia III	Langages de présentation et de manipulation des médias	31.5	0.75	0,75	0,75		2	4	1			X
		Mini-projet Multimédia I	21		0.75	0.75		2		1		X	
	Sous-Total		304,5						18				
	UE Transversale								6				
UE 17		Anglais	21				1.5	2		1			X
		Culture de l'entreprise	21				1.5	2		1			X
		Français	21				1.5	2		1			X
	UE Optionnelle								6				
UE 18												X	
	Total								30				

LA Informatique (Technologies du multimédia et du Web) - Semestre 4

N	Unité d'Enseignement (UE)	Elément Constitutif de l'UE (ECUE)	Volume Horaire semestriel (14 semaines)					Crédits		Coefficients		Régime d'examen	
			Total	Cours	TD	TP	CI	ECUE	UE	ECUE	UE	Contrôle continu	Régime Mixte
	UE Fondamentale												
UE 1 9	Multimédia IV	Acoustique et traitement du son	31.5	0.75		1.5		2	5	1			X
		Maillage 2D/3D et Visualisation	42	1.5		1.5		3		1.5			X
UE 2 0	Info II	Méthodologie de Conception	42	0.75	0.75	1.5		2	4	1			X
		Développement d'applications Web	42	0.75	0.75	1.5		2		1			X
UE 21	Multimédia V	Intégration et conception multimédia	42	1.5		1.5		3	5	1.5			X
		Mini-projet Multimédia II	31.5		0.75	1.5		2		1		X	
UE22	Réseaux	Concepts de base des réseaux	31.5	1.5	0.75			2	4	1			X
		Sécurité informatique	31.5	1,5	0.75			2		1			X
	Sous-Total		294						18				
	UE Transversale								6				
UE23		Anglais	21				1.5	2		1		x	
		Culture de l'entreprise	21				1.5	2		1		x	
		Français	21				1.5	2		1		x	
	UE Optionnelle								6				
UE24												X	
	Total								30				

LA Informatique (Technologies du multimédia et du Web) - Semestre 5

N	Unité d'Enseignement (UE)	Elément Constitutif de l'UE (ECUE)	Volume Horaire semestriel (14 semaines)					Crédits		Coefficients		Régime d'examen	
			Total	Cours	TD	TP	CI	ECUE	UE	ECUE	UE	Contrôle continu	Régime Mixte
	UE Fondamentale												
UE25		Administration et sécurité des Bases des Données	42	1.5		1.5		2	7	1			X
		Techniques d'indexation et recherche multimédia	42	1.5	0.75	0.75		3		1.5			X
		Architectures n-tiers et orientées services	42	1.5		1.5		2		1			X
UE26		Analyse d'images numériques	42	1.5	0.75	0.75		2	6	1			X
		Dessin Assisté par Ordinateur	31.5	1.5		0.75		2		1			X
		Retouche d'images et animation	31.5	1.5		0.75		2		1			X
UE27		Conception et administration des sites web	42	1.5		1.5		3	5	1.5			X
		Conduite de projets multimédia	31.5	0.75		1.5		2		1			X
	Sous-Total		304,5						18				
	UE Transversale								6				
UE28		Anglais	21				1.5	2		1	x		
		Culture de l'entreprise	21				1.5	2		1	X		
		Techniques de communication	21				1.5	2		1	X		
	UE Optionnelle								6				
UE29												X	
	Total								30				

LA Informatique (Technologies du multimédia et du Web) - Semestre 6

N	Unité d'Enseignement (UE)	Elément Constitutif de l'UE (ECUE)	Volume Horaire semestriel (14 semaines)				Crédits		Coefficients		Régime d'examen	
			Cours	TD	TP	Cours intégré	ECUE	UE	ECUE	UE	Contrôle continu	Régime Mixte
	Stage en Entreprise						30			15		

* Cet enseignement doit être sous forme « cours intégré » impérativement en salle machine

** Cet enseignement doit se faire impérativement en salle machine

**Contenus de la Licence Appliquée en informatique-
Parcours : Technologies du multimédia et du Web**

2- CONTENUS

LA Informatique (Technologies du multimédia et du Web) - Semestre 1

Fondements Multimédia

OBJECTIFS

L'objectif de module est de faire connaître aux étudiants les composants de multimédia : Texte, son , image et vidéo ainsi que de leurs donner les éléments de théorie nécessaires pour l'analyse des signaux, et pour comprendre les traitements élémentaires permettant d'extraire les informations que le signal contient.

A la fin du cours, l'étudiant doit connaître les fondements multimédia, à savoir les différents objets multimédias, ainsi que les notions de base de la théorie de traitement de signal et de traitement d'image.

Plan détaillé

16. Introduction au multimédia

- 16.1 Quelques définitions
- 16.2 Le matériel
- 16.3 Les origines
- 16.4 Les applications
- 16.5 Avantages et limitations
- 16.6 Exemples d'applications Multimédias.

17. Les composantes du multimédia

- 1.10 Texte
 - 1.10.1 Caractéristiques techniques d'un texte : Typographie, Dimension, Style.
 - 1.10.2 Numérisation d'un texte
 - 1.10.3 Reconnaissance Optique de Caractères
 - 1.10.4 Le codage d'un texte

- 1.11 Son
 - 1.11.1 Définitions
 - 1.11.2 Echantillonnage du son
 - 1.11.3 Représentation information du son.
- 1.12 Images Fixes
 - 1.12.1 Représentation numérique d'une image
 - 1.3.1.1 Représentation vectorielle
 - 1.3.1.2 Représentation matricielle
 - 1.3.1.2.1 Types d'image
 - 1.3.1.2.2 Modèles de représentation de la couleur
 - 1.3.1.2.3 Résolution
 - 1.3.2 Création et codage d'images statiques numérique
 - 1.3.2.1 Echantillonnage
 - 1.3.2.2 Quantification
- 1.4 La vidéo
 - 1.4.1 Définitions
 - 1.4.2 Vidéos analogiques
 - 1.4.3 Normes de la vidéo analogiques

- 1.4.4 Vidéo numérique
- 1.4.5 Techniques de créations d'images vidéos

Devoir surveillé

18. Chaîne de production de données multimédias

1.1 Introduction

- 18.1.1. Définition de la chaîne
- 18.1.2. Intérêt du découpage du processus de production
- 18.1.3. Intégrité des données

1.2 Acquisition des données

- 18.1.4. Création et traitement
- 18.1.5. Numérisation
 - 18.1.5.1. Principes
 - 18.1.5.2. Cas d'une grandeur variable en fonction du temps
 - 18.1.5.3. Cas d'une grandeur variable en fonction de l'espace

1.3 Conservation des données

- 18.1.6. Format des données
- 18.1.7. La protection de contenu
- 18.1.8. La compression
 - 18.1.8.1. Principe
 - 18.1.8.2. Compromis : qualité vs compression
- 18.1.9. Le stockage
 - 18.1.9.1. Le stockage vivant
 - 18.1.9.2. L'archivage

18.2 L'intégration et la distribution

18.3 La chaîne de restitution

19. Signaux et Traitement de signal

4.1 Introduction

4.2 Classification et caractérisations des signaux

- j. Définitions
- k. Représentation analogique et numérique des signaux
- l. Classification des signaux

4.3 Signaux de base

4.4 Systèmes à temps discrets

- j. Systèmes linéaires
- k. Invariance temporelle
- l. Réponse impulsionnelle

20. La transformée de Fourier

7. Introduction

8. La transformée de Fourier

2.1 Définition

2.2 Propriétés

2.3 La transformée inverse

BIBLIOGRAPHIE

- ✧ « Les normes et les standards du multimédia »
D. Lecompte, D. Cohen , Dunod, France, 2000
- ✧ « La synthèse d'images »
J. P. Couwenbergh, Marabout, Belgique, 1998
- ✧ « Internet, Multimédia et Temps Réel»

- J. F. Susbielle, Eyrolles, France, 2000.
- ✧ « Théorie et traitement des signaux »,
F. de Coulon, Presse polytechniques romandes, Lausanne, 1996.
 - ✧ «Signal processing first»,
Prentice Hall, J. H. McClellan, R. W. Schafer, M. A. Yoder New Jersey, 2003.
 - ✧ «Discrete-time signal processing»,
V. Oppenheim, R. W. Schafer Prentice Hall, New Jersey, 1989.
-
- ✧ <http://www.cndp.fr>
 - ✧ <http://www.ccm.com>

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 :

- 64. Introduction à l'algorithmique
- 65. Environnement algorithmique
- 66. Types de données, constante, Variables
- 67. Structures conditionnelles
- 68. Structures itératives
- 69. Les types structurés :
 - hh- Tableaux unidimensionnel (vecteur)
 - ii- Tableaux bidimensionnels (Matrices)
 - jj- Les enregistrements

- 70. Algorithmes de tri : par sélection, par insertion, à bulle, quick sort, etc.
- 71. Algorithmes de recherche (recherche par dichotomie)
- 72. Procédures et fonctions
- 73. Mode de passage de paramètres
 - g- Passage par adresse,
 - h- passage par valeur.
- 74. Récursivité
- 75. Notion de pointeur.
 - d- 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

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.

LOGIQUE

Objectifs

Plan

- Introduction
- Logique propositionnelle
 - Langage : connecteurs, variables propositionnelles
 - Modèles (sémantique) : validité, conséquence logique
 - Preuve (axiomatique) : prouvabilité, déduction
 - Propriétés : complétude, équivalences utiles
 - Forme normale conjonctive
 - Démonstration automatique : méthode de balayage
- Logique des prédicats
 - Langage : variables d'individu, substitution de variables
 - Modèles (sémantique)
 - Preuve (axiomatique)
 - Propriétés : complétude, équivalences utiles
 - Formes normales : prénexé, de Skolem, clausale
 - Démonstration automatique (méthode de résolution)
 - PROLOG
- Logiques d'ordre supérieur

LA Informatique (Technologies du multimédia et du Web) - Semestre 2

Algorithmique et structure de données II

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 : 76. Rappel sur l'allocation de mémoire et l'importance de la dynamique. 77. Listes chaînées 78. Opération sur les listes chaînées kk- Insertion d'un maillon (au début, au milieu et à la queue d'une liste), ll- Suppression d'un maillon (au début, au milieu et à la queue d'une liste), 79. Listes circulaires 80. Structure d'arbre mm- Parcours en profondeur, nn- Parcours en largeur, etc. 81. Piles, files oo- Opérations sur les piles : (empiler, dépiler : FIFO) pp- Opération sur les files : LIFO 82. 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			

Atelier de Programmation II

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.

Developpement Web

Objectifs :

Le but de ce cours est de rendre les étudiants capables de développer des sites Web statiques grâce à aux technologies HTML, XHTML et CSS PHP et ASP. Les étudiants acquièrent grâce à ce cours des qualifications pour écrire des pages web HTML, connaître les balises HTML utilisées pour formater le contenu d'une page web (utilisation d'un éditeur de texte et ensuite utilisation des logiciels spécialisés : FrontPage et Dreamweaver), utiliser les feuilles de style CSS.

Descriptif et contenu :

- Introduction.
- Le langage HTML: HTML, Xhtml,
- Les feuilles de styles : CSS
- Ergonomie des sites web
- Le langage de script client VBScript.
- Le langage de script client Javascript : Ajax

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)

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 :

28. Notion de Système d'Exploitation
29. Liens entre architecture physique et système d'exploitation
30. Classes de systèmes d'exploitation
31. Types de systèmes d'exploitation
32. Fonctions d'un système d'exploitation
33. Structuration des systèmes d'exploitation
34. Programmation et exploitation des ordinateurs
35. Système de Gestion de Fichiers
36. 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.

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

LA Informatique (Technologies du multimédia et du Web) - Semestre 3

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

Théorie des graphes

Objectifs de l'élément :

Permet aux étudiant d'acquérir les connaissances de base sur la théorie de graphe leur permettant par la suite de comprendre les structures topologiques des réseaux informatiques et d'appliquer des algorithmes de recherche et d'optimisation.

Programme détaillé :

1. GÉNÉRALITÉS: Graphes, sous-graphes, incidence, adjacence, voisinages, degré, Lemme de parité (Handshake Lemma). Graphes bipartis; graphes d'intersection, d'appartenance; Isomorphismes, automorphismes.
2. CONNEXITÉ: Chemins, chaînes, géodésiques, graphes connexes, distance, eccentricité, diamètre, centre. Cycles, maille, maille impaire; sous-graphes isométriques.
3. PARCOURS: Parcours sur les arêtes, graphes eulériens, différence symétrique de graphes, espace vectoriel des cycles, arbres maximaux, cocycles. Connexité cyclique, articulations, décomposition en blocs. Parcours sur les sommets, graphes hamiltoniens, théorèmes sur l'existence/non-existence de parcours hamiltoniens.
4. COUPLAGES: Existence, relations avec les coloriage des arêtes, couplages maximaux, couplages parfaits dans les graphes bipartis (problème de mariage), dans les graphes non bipartis; factorisations de graphes.
5. Homomorphismes de graphes, nombre chromatique, conditions nécessaires/suffisantes pour l'existence de coloriage; graphes critiques. Le nombre de choix, coloriage par listes. Coloriage des graphes planaires (Théorème des 4 couleurs).

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.

Programmation Évènementielle

Objectif :

Plan

La programmation évènementielle : contrôles et évènements

- Principe de la programmation évènementielle,
- Enumération des objets graphiques (contrôles) de VB6,
- leurs propriétés, exemples de contrôles ActiveX (OCX),
- Enumération des évènements de VB6 et les conditions de leur déclenchement, exemples de procédures évènementielle

La syntaxe du langage VB6 :

type de données, déclaration des variables et constantes, les fonctions, les procédures, passage de paramètres par valeur (ByVal) et par référence (ByRef), les procédures évènementielles, les structures de contrôles (if , select case), les structures itératives (for, while, do..while)

Des fonctions utiles

Fonctions de manipulation des chaînes de caractères (Mid, InStr, Left...), la fonction msgbox, la fonction inputbox, les fonctions de conversions

Les tableaux

manipulation des tableaux à une dimension, à deux dimensions, redimensionner un tableau au cours de l'exécution, exercices d'application, les tableaux comme paramètre d'entrée d'une procédure, les tableaux comme résultat d'une fonction

Les modules de classe

Développer de nouvelles classes : propriétés, méthodes et évènements, déclenchement d'évènement, création d'objets à partir d'une classe, procédures évènementielles, exercice d'application

Création dynamique de forme

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 SGDB ?

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 ALGÈBRE

- 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 DÉFINITION DES DONNÉES (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 DONNÉES (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 DONNÉES (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 CONTRÔLE DE DONNÉES (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

Développement Web Dynamique

Objectifs

L'objectif de ce cours est de familiariser les étudiants avec certaines notions et technologies de création de sites dynamiques.

Chapitre 1 : Notions de bases :

- Généralités sur Internet : définitions, architecture de l'Internet, serveurs web, protocole http, etc.
- Installation et configuration d'Apache.
- Rappel sur le langage HTML
- Définition d'un site dynamique.
- Différentes approches de dynamisme : dynamisme côté client, dynamisme côté serveur, approche mixte.
- Comparaison entre ces approches.

Chapitre 2 : Technologies de dynamisme côté client

- Les notions de base du langage Java Script
- L'intégration du code Java Script dans une page HTML.
- La programmation événementielle.
- Le contrôle du contenu d'un formulaire,

Chapitre 3 : Langage de création dynamique du contenu, côté serveur : PHP

- Création d'un site dynamique en utilisant le langage PHP.
- Traitement des formulaires.

Chapitre 4 : Introduction à la technologie J2EE

- Technologie J2EE,
- Étude des API servlets,
- Création de pages JSP

Systeme 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 :

19. Mécanismes de base des Systèmes d'Exploitation
20. Processus et Threads
21. Ressources physiques et logiques
22. Gestion des processus
23. Gestion des ressources (Processeur, Mémoire centrale, Disque)
24. 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.

Fondements Multimédia

OBJECTIFS

L'objectif de module est de faire connaître aux étudiants les composants de multimédia : Texte, son , image et vidéo ainsi que de leurs donner les éléments de théorie nécessaires pour l'analyse des signaux, et pour comprendre les traitements élémentaires permettant d'extraire les informations que le signal contient.

A la fin du cours, l'étudiant doit connaître les fondements multimédia, à savoir les différents objets multimédias, ainsi que les notions de base de la théorie de traitement de signal et de traitement d'image.

Plan détaillé

21. Introduction au multimédia

- 21.1 Quelques définitions
- 21.2 Le matériel
- 21.3 Les origines
- 21.4 Les applications
- 21.5 Avantages et limitations
- 21.6 Exemples d'applications Multimédias.

22. Les composantes du multimédia

- 1.13 Texte
 - 1.13.1 Caractéristiques techniques d'un texte : Typographie, Dimension, Style.
 - 1.13.2 Numérisation d'un texte
 - 1.13.3 Reconnaissance Optique de Caractères
 - 1.13.4 Le codage d'un texte

- 1.14 Son
 - 1.14.1 Définitions
 - 1.14.2 Echantillonnage du son
 - 1.14.3 Représentation information du son.
- 1.15 Images Fixes
 - 1.15.1 Représentation numérique d'une image
 - 1.3.1.1 Représentation vectorielle
 - 1.3.1.2 Représentation matricielle
 - 1.3.1.2.1 Types d'image
 - 1.3.1.2.2 Modèles de représentation de la couleur
 - 1.3.1.2.3 Résolution
 - 1.3.2 Création et codage d'images statiques numérique
 - 1.3.2.1 Echantillonnage
 - 1.3.2.2 Quantification
- 1.4 La vidéo
 - 1.4.1 Définitions
 - 1.4.2 Vidéos analogiques
 - 1.4.3 Normes de la vidéo analogiques
 - 1.4.4 Vidéo numérique
 - 1.4.5 Techniques de créations d'images vidéos

Devoir surveillé

23. Chaîne de production de données multimédias

- 1.1 Introduction
 - 23.1.1. Définition de la chaîne

- 23.1.2. Intérêt du découpage du processus de production
- 23.1.3. Intégrité des données
- 1.2 Acquisition des données
 - 23.1.4. Création et traitement
 - 23.1.5. Numérisation
 - 23.1.5.1. Principes
 - 23.1.5.2. Cas d'une grandeur variable en fonction du temps
 - 23.1.5.3. Cas d'une grandeur variable en fonction de l'espace
- 1.3 Conservation des données
 - 23.1.6. Format des données
 - 23.1.7. La protection de contenu
 - 23.1.8. La compression
 - 23.1.8.1. Principe
 - 23.1.8.2. Compromis : qualité vs compression
 - 23.1.9. Le stockage
 - 23.1.9.1. Le stockage vivant
 - 23.1.9.2. L'archivage
- 23.2 L'intégration et la distribution
- 23.3 La chaîne de restitution
- 24. Signaux et Traitement de signal**
 - 4.1 Introduction
 - 4.2 Classification et caractérisations des signaux
 - m. Définitions
 - n. Représentation analogique et numérique des signaux
 - o. Classification des signaux
 - 4.3 Signaux de base
 - 4.4 Systèmes à temps discrets
 - m. Systèmes linéaires
 - n. Invariance temporelle
 - o. Réponse impulsionnelle
- 25. La transformée de Fourier**
 - 9. Introduction
 - 10. La transformée de Fourier
 - 2.1 Définition
 - 2.2 Propriétés
 - 2.3 La transformée inverse

BIBLIOGRAPHIE

- ✧ « Les normes et les standards du multimédia »
D. Lecompte, D. Cohen , Dunod, France, 2000
- ✧ « La synthèse d'images »
J. P. Couwenbergh, Marabout, Belgique, 1998
- ✧ « Internet, Multimédia et Temps Réel»
J. F. Susbielle, Eyrolles, France, 2000.
- ✧ « Théorie et traitement des signaux »,
F. de Coulon, Presse polytechniques romandes, Lausanne, 1996.
- ✧ «Signal processing first»,
Prentice Hall, J. H. McClellan, R. W. Schafer, M. A. Yoder New Jersey, 2003.

- ✧ «Discrete-time signal processing»,
V. Oppenheim, R. W. Schaffer Prentice Hall, New Jersey, 1989.

- ✧ <http://www.cndp.fr>

- ✧ <http://www.ccm.com>

LA Informatique (Technologies du multimédia et du Web) - Semestre 4

Maillage 2D-3D

Objectifs:

Initiation à quelques méthodes de génération de maillage en 2D-3D.

Familiarisation avec la bibliothèque de développement 3D OpenGL (Open Graphic Library) et GLUT pour développer des applications en 2D et 3D.

Plan

Introduction générale

- **Définition du maillage**
- **La simulation numérique**
- **Le rôle du maillage dans la simulation**
- **Caractéristique d'un bon maillage et d'un bon mailleur**

La modélisation des objets

- **Principes de base de la modélisation d'une scène**
- **Modélisation polygonale**
- **Modélisation par surface implicites**
- **Modélisation par courbe (paramétrique)**
- **Modélisation par subdivision**
- **Modélisation par géométrie ou géométrie de construction de solide**
- **Modélisation par la représentation des frontières ou BREP**
- **Modélisation par l'utilisation d'une squelette**
- **Modélisation discrète : modélisation par énumération spatiale ou encore par voxel**

Un type de maillage structuré : Maillage curviligne

- **Maillage structuré**
- **Procédure de génération du maillage**
- **Maillages réguliers**
- **Définition du maillage curviligne**
- **Classification des méthodes de construction du maillage curviligne**
- **Méthode d'interpolation algébrique**
- **Propriétés du maillage curviligne**
- **Exemples**

Maillages non structurés

- **Introduction**
- **Principe de Delaunay**
- **Méthode de Delaunay**
- **Autres types de maillage non structuré**

Séances des TPs

Présentation de OpenGL

- **Introduction**
- **Rôle du GLUT**
- **Syntaxe**
- **Variables d'état**
- **Différents types de tampons mémoires (les buffers)**
- **Squelette d'un programme avec OpenGL et GLUT**

TP 1 : Installation de l'environnement du travail : Dev-Cpp et GLUT

TP 1 bis : Affichage d'un carré avec OpenGL et GLUT

TP2 : Prise en considération des touches du clavier pour modifier l'affichage du carré

TP 3 : Prise en considération de buffer de profondeur pour les faces cachées

TP4 : La visualisation en OpenGL

TP5 : Eclairage des objets

TP6 : Texture

TP7 : Chargement et affichage d'un maillage

Intégration web et BD

Objectifs

L'objectif de ce cours est de doter les étudiants d'une maîtrise des points suivants :

- Notions de bases en SGBDRs Oracle et MYSQL.
- Manipulations et travaux pratiques autour de ces deux SGBDRs.
- Connexion et interrogation des ces deux SGBDRs à partir de divers langages de création dynamique du contenu web : PHP, JSP.

Plan

- Généralités sur les bases de données
- Présentation d'oracle : architecture d'une instance oracle, architecture d'une base de données oracle, notion d'utilisateur, privilèges, rôles, console web d'administration.
- Présentation de MYSQL : base de données, console PHPMyAdmin, etc.
- SQL
- Installation des deux SGBDRs.
- Interrogation des bases de données oracle et MySQL à partir de PHP et JSP

Développement d'applications multimedia

Objectifs :

Ce cours vise à familiariser les étudiants avec un environnement de développement d'application multimedia à travers l'utilisation d'un logiciel auteur. Le logiciel traité dans le cadre de cette formation est le logiciel Director avec son langage lingo

Contenu du cours :

- Généralités, concepts clés
- Environnement de programmation dans Director
- Concepts de base
- Reprise en programmation "Lingo" d'un diaporama
- Notion de "script"
- Langage "Lingo", la syntaxe
- Types de scripts
- Messages, la hiérarchie des messages dans une [animation](#)
- Gestionnaires, arguments pour transmettre des valeurs
- Fonctions
- Mots-clés, constantes, opérateurs
- Variables (variable locale, variable globale)
- Conditionnelles, boucles de répétition
- Utilisation des chaînes de caractères
- Utilisation des nombres entiers et décimaux, des symboles
- Utilisation des listes
- Etude et maîtrise du Lingo au travers de 2 réalisations abouties
- Un Quiz pour la création d'une réelle interactivité programme / utilisateur
- Un écran de veille pour les fonctions de base en programmation

Concepts de base des Réseaux Informatiques

Objectifs : Donner une première introduction aux réseaux informatiques, leurs architectures en couches (modèle OSI), les mécanismes fondamentaux des protocoles des différentes couches, et quelques exemples de réseaux existants. Le cours détaille plus particulièrement les fonctions et les protocoles des couches basses du modèle OSI (niveaux physique, liaison et réseau)

Programme détaillé

- Introduction aux réseaux informatiques (Classification des réseaux LAN, MAN, WAN, les topologies, câblages)
- Le modèle en couches : OSI (Couches, Services et Protocoles)
 - Couche physique (modes de communications, voie de transmission, transmission en bande de base, modulation et caractéristiques d'une voie de transmission)
 - Couche liaison (Mise en correspondance d'unité de données, détection et correction des erreurs, contrôle de flux, le respect de la causalité, établissement et libération de connexion de liaison de données, les fonctions annexes d'administration de liaison, les protocoles)
 - Couche réseau (Modes de transfert, le modèle TCP/IP, adressage IP, routage et fragmentation)

Sécurité Informatique

Objectifs :

Sensibiliser l'étudiant sur l'importance de la sécurité informatique et le lui apprendre à maîtriser les technologies utilisées en sécurité informatique.

Plan :

1. Concepts de base de la sécurité informatique

- Objectifs de la sécurité informatique
 - intégrité
 - confidentialité
 - disponibilité
 - non-répudiation
 - authentification
- Objectifs des attaques

2. Menaces liées aux réseaux

- Panne, mauvaise utilisation, pertes d'informations
- Contamination (virus, vers, spyware) ,Spam, phishing ,Chevaux de troie (backdoors),Dénis de services
- Intrusions
- Écoute des lignes, Analyse de trafic

3. Menaces liées aux applications

- Erreurs de programmation
 - Débordements de tampons (buffer overflow)
 - Chaînes de format
 - Entrées utilisateurs mal validées
- Injection SQL

4. Sécurité des systèmes informatiques

- Disponibilité
- Recherche et correction des vulnérabilités
- Scanners
- Nessus: un outil de test de sécurité
- IDS et IPS
- Le contrôle d'accès
 - Les cartes d'accès
 - Les systèmes biométriques
- Les mots de passe

- Firewall
 - NAT (Network Address Translation) , le « proxy », gestion du trafic

- Fichiers log
- Protection des réseaux sans fil (Wifi)

5. Cryptographie

- Les systèmes de cryptographie
 - Encryption symétrique
 - Encryption asymétrique
- L'encryption pour la confidentialité
- L'encryption pour l'authentification
- Les systèmes DES et AES
- Le hachage

6. Politique de sécurité

- La norme ISO27001:2005
- La norme ISO17799:2005
- Les documents
- Audit de conformité avec la norme ISO27001:2005

LA Informatique (Technologies du multimédia et du Web) - Semestre 5

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 SGBD
- 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

Techniques d'indexation et de recherche multimédia

Objectifs :

- ▶ L'objectif de ce cours est de présenter les principaux systèmes de recherche d'information en usage tant sur les serveurs d'information classiques que sur le réseau, et leurs méthodes d'évaluation qualitative. On examine les modèles sous-jacents et leur adéquation aux problèmes posés par la recherche interactive d'information et par les données multimedia.
- ▶ Compétences acquises : compréhension des notions de modèle de recherche d'information, de pertinence et d'évaluation qualitative des systèmes dérivés, des principales techniques d'indexation et de leurs limites. Connaissances des principaux systèmes et moteurs de recherche en usage.
- ▶ Savoir-faire acquis : Maîtrise des modèles et techniques classiques de recherche et indexation, des méthodes d'évaluation et des approches interactives du domaine.

Plan du cours :

- ▶ 1 Introduction : présentation du domaine
 - 1.1 Problématique de la recherche d'information
 - 1.2 Fonctions des systèmes de RI
 - 1.3 Indexation, Interrogation
 - 1.4 Notions de pertinence et de modèle de recherche d'informations
 - 1.5 Problématique du multimédia
- ▶ 2 Evaluation des performances qualitatives des systèmes
 - 2.1 Notions de rappel et de précision
 - 2.2 Méthodes pratiques d'évaluation
 - 2.3 Comparaison de système
- ▶ 3 Approches classiques en recherche d'informations
 - 3.1 Les approches par interrogation : modèle Booléen et modèle Vectoriel
 - 3.2 Application aux moteurs de recherche du web
 - 3.3 Les approches par navigation : les modèles hypermédia

Architecture n/3 et orientées services

OBJECTIFS :

PLAN

CHAPITRE 1: INTRODUCTION AUX TECHNOLOGIES WEB ET AUX ARCHITECTURES ORIENTEES SERVICES

- Les systèmes e-service
- Emergence
- Evolution
- SOA : service oriented architecture

CHAPITRE 2 : VERS LES ARCHITECTURE E-SERVICES

- Les architectures client_serveur
- Les architectures Web
- Les architectures à base de composants
- Les architectures orientées services

CHAPITRE 3 : FONCTIONNEMENT DES WEB SERVICES

- Architectures
- Fonctionnement

CHAPITRE 4 : LES STANDARDS ET PROTOCOLES WEB SERVICES

- LA TECHNOLOGIE XML
- SOAP
- WSDL
- UDDI

Traitement d'images numériques

Objectifs

Plan

Partie I

IX. Initiation à l'image numérique (cours)

- a. Que veut dire traitement d'images ?
- b. Rappels sur la notion d'image
 - Image binaire
 - Image en niveaux de gris
 - Image couleur

Partie II

X. Introduction à l'environnement Matlab (TD, TP)

- a. Q'est-ce que MATLAB
- b. Les variables
- c. Les opérations matricielles
- d. Les variables prédéfinies
- e. Les fonctions
- f. Conditions et boucles
- g. Les entrées sorties
- h. Structure des programmes
- i. Les toolboxes

Partie III

XI. Traitement d'image: (cours)

- a. Introduction
- b. Transformations sur les images
 - Ponctuelles
 - Locales
 - Globales
- c. Amélioration et Restauration
 - Objectifs : prétraitement, débruitage, ...
 - Notion de filtrage
 - Notion de convolution
 - Filtrage dans le domaine de Fourier
 - Filtres linéaires (de convolution)
 - Filtres non-linéaires
 - Sobel, prewit, gradient, ...

- d. Analyse d'images
 - Histogramme d'images
 - Définition, Algorithme,
 - Egalisation
 - Normalisation
 - Techniques de seuillage
 - Techniques de binarisation
 - Segmentation
 - Approche contour : Détection de contours
 - Approche région
 - Etiquetage et labellisation
 - Morphologie mathématique

- e. Conclusion Générale

XII. Traitement d'image avec Matlab : (TD, TP)

- a. Introduction
- b. Lire et écrire des images sous Matlab
 - Accès à un élément d'une image
 - Affichage Multiple d'images dans une seule fenêtre
 - Fermeture des fenêtres
 - Sauvegarde et exportation des images
 - Conversion des types
- c. Applications sur le filtrage
 - Débruitage
 - Moyen, gaussien, ...
- d. Histogramme d'images
 - Traçage de l'histogramme d'une image
- e. Exemple sur le seuillage
- f. Exemple de binarisation
- g. Passage au domaine de Fourier (fréquentiel)
- h. Calcul du Gradient d'une image
- i. Application sur la segmentation
 - Détection de contours
 - Détection d'une région par histogramme et seuillage
 - Etiquetage et labellisation
 - Morphologie mathématique