

3SI 3ème Année Systèmes d'Information

SYSTEMES D'INFORMATION

CODE : MCSI3

1/3

Objectif :

- Maîtrise de méthodologie de conception des systèmes d'information
- Modélisation de données
- Modélisation des traitements et mise en œuvre
- Introduire la notion d'étapes dans MERISE selon le cycle de développement

Chapitre 1 : Notions de systèmes d'information

Notions Complémentaires des S.I

Typologie des S.I

Chapitre 2 : Les cycles de développements d'un S.I

Le cycle de vie

Le cycle d'abstraction

Le cycle de décision

Typologie des cycles de développement

Contingence dans les cycles

Chapitre 3 : Méthodologie de développement de S.I : MERISE

Notions de méthode

Nécessite d'une méthode

Composantes d'une méthode

Typologie des méthodes

La démarche de MERISE

Chapitre 4 : Modélisation des données

Les compléments des concepts du formalisme individuel

Normalisation des relations

Vérification des M.C.D

Décomposition des relations

Les extensions à l'Objet

3SI 3ème Année Systèmes d'Information

SYSTEMES D'INFORMATION

CODE : MCSI3

2/3

Chapitre 5 : Modélisation des traitements

Les concepts du formalisme des traitements

- Le processus
- Le concept d'opération
- Le concept d'événement résultats
- Le concept de synchronisation d'évènements

Les autres concepts

- La capacité d'un événement/résultat
- La cardinalité d'un événement/ résultat
- La durée d'une opération
- La participation d'un événement/ résultat
- La durée d'une synchronisation

Elaboration du M.C.T

Le modèle organisationnel des traitements

- Concepts, définitions et formalisme
- Elaboration du M.O.T

Chapitre 6 : La validation

Chapitre 7 : Le modèle logique et physique des données

- Règles de passage
 - au modèle réseau CODASYL
 - au modèle RELATIONNEL
- Règles de passage aux sous-schémas logiques
- Optimisation du M.L.D
 - Calcul du volume
 - Calcul de l'activité des SSL

Le modèle physique des données

Le modèle Opérationnel des traitements

3SI 3ème Année Systèmes d'Information

SYSTEMES D'INFORMATION

CODE : MCSI3

3/3

Chapitre 8 : Les étapes de développement dans MERISE

Analyse préalable

- Les outils de collecte de l'information

Analyse détaillée

Etude technique

Mise en œuvre

BIBLIOGRAPHIE

- ALQUIER,A,M;BARTHET,M,F;SIBERTIN-BLANC,C
Conception de Systèmes d'information Automatisés
Université des Sciences Sociales U.E.R informatique 1987-1988
- GABAY,J Apprendre et Pratiquer MERISE Masson Milan Barcelone Mexico 1989
- HECKENROTH,H;ABOUHAIR,G
MERISE : Fiches de Suivi et Documents Standards
Ministère de l'Industrie et du Logement
C.E.T.E D'AIX-EN-PROVENCE 1981
- KOWAL,J,A Analysing systems Prentice Hall 1988
- LEMOIGNE,J,L La théorie du système général PUF FRANCE 1977
- QUANG,P,T; CHARTRIER-KASTLER,C MERISE APPLIQUEE
« Conception des systèmes d'information de la pratique à la théorie :Méthode et outils »
Eyrolles 1989
- TARDIEU,H;ROCHFELD,A;COLLETI,R La Méthode MERISE tome 1 Les Editions
d'Organisations Paris 1983
- TARDIEU,H;ROCHFELD,A;COLLETI, la Méthode MERISE tome 2 Les Editions
d'Organisations Paris 1983

3SI 3ème Année Systèmes d'Information

BASES DE DONNEES

CODE : BDD3

1/9

Objectif :

- Concevoir une base de données partant d'une réalité donnée avec le modèle entité/association
- Traduire un modèle entité/association vers un schéma relationnel
- Normaliser les schémas relationnels
- Manipuler des données avec l'algèbre relationnelle
- Créer la base de données correspondante au schéma relationnel
- Manipuler la structure de la base avec le DDL
- Interroger les données avec le DML
- Gérer les autorisations d'accès avec le DCL
- Gérer les transactions avec le TCL
- Introduire des concepts des bases de données avancées

Chapitre 1: Modélisation des données (Modèle Entité/Association)

I. Concepts de base

I.1. Présentation

I.2. Éléments du modèle

I.2.1. Entité

I.2.2. Type - Entité

I.2.3. Attribut, valeur

I.2.4. Identifiant ou clé

I.2.5. Association ou relation

I.2.6. Type-Association

I.2.7. Représentation Graphique

3SI 3ème Année Systèmes d'Information

BASES DE DONNEES

CODE : BDD3

2/9

I.3. Les Cardinalités

I.3.1. Concept de cardinalité

I.3.2. Interprétation des relations

I.4. Concepts Supplémentaires

I.4.1. Entité faible

I.4.2. Structures Hiérarchiques

I.4.3. Associations plurielles

I.4.4. Associations réflexives

I.4.5. Les domaines de valeurs

I.4.6. Conserver l'Historique

I.4.7. Agrégation

I.4.8. Généralisation / spécialisation

II. Les Contraintes d'Intégrité

II.1. Objectif

II.2. Définition

II.3. Formulation des contraintes

II.3.1. Un formalisme inspiré de la logique du premier ordre

II.3.2. Représentation graphique

II.4. Types de Contraintes d'intégrité

II.4.1. Contraintes d'intégrité sur les attributs

II.4.2. Contraintes d'intégrité sur les cardinalités

II.4.3. Contraintes sur les entités / association

3SI 3ème Année Systèmes d'Information

BASES DE DONNEES

CODE : BDD3

3/9

III. Le Schéma Conceptuel

- III.1. Règles de conception
- III.2. Règles d'optimisation
- III.3. Vérification du schéma EA
- III.4. Description d'un schéma EA

Chapitre 2: Le modèle relationnel

I. Concepts de base

- I.1. Introduction
- I.2. Pourquoi un tel succès
- I.2. Concepts de base
 - I.2.1. Domaine
 - I.2.2. Produit cartésien
 - I.2.3. Relation
 - I.2.4. Extension d'une relation
 - I.2.5. Visions d'une relation
 - I.2.6. Attribut
 - I.2.7. Clé d'une relation
 - I.2.8. Schéma d'une relation
 - I.2.9. Clé étrangère

3SI 3ème Année Systèmes d'Information

BASES DE DONNEES

CODE : BDD3

4/9

II. Passage de l'entité-association au modèle relationnel

- II.1. Introduction
- II.2. Règle: Entité non faible
- II.3. Règle: Relation :n
- II.4. Règle: Relation n:m
- II.5. Règle: Entité Faible
- II.6. Règle: Généralisation / Spécialisation
- II.7. Cas particulier : Association :
- II.8. Cas particulier : Entité avec un seul attribut
- II.9. Reverse Engineering

III. Les Dépendances Fonctionnelles

- III.1. Introduction
- III.2. Définitions
- III.4. Les axiomes d'Armstrong
 - III.4.1. Couverture fonctionnelle
 - III.4.2. Les axiomes d'Armstrong
- III.5. La fermeture transitive
- III.6. La fermeture d'un attribut
- III.7. La couverture minimale

IV. Normalisation des relations

- IV.1. Théorie de la normalisation
 - IV.1.1. Première forme normale (NF)

3SI 3ème Année Systèmes d'Information

BASES DE DONNEES

CODE : BDD3

4/9

IV.1.2. Deuxième forme normale (NF)

IV.1.3. Troisième forme normale (NF)

IV.1.4. Forme normale de Boyce Codd(BCNF)

IV.2. Formes normales de plus haut niveau

IV.2.1. Dépendances multivalués

IV.2.2. Quatrième forme normale (NF)

V. Conception d'un schéma relationnel

V.1. Introduction

V.2. Approche par synthèse

V.3. Approche par décomposition

Chapitre 3: Le langage algébrique

I. Algèbre relationnelle

I.1. Les opérations ensemblistes

I.1.1. Union

I.1.2. Différence

I.1.3. Produit cartésien

I.1.4 Les opérations spécifiques

I.1.5. Projection

I.1.6. Restriction (Sélection)

I.1.7. Thêta Jointure

I.1.8. Jointure Naturelle

3SI 3ème Année Systèmes d'Information

BASES DE DONNEES

CODE : BDD3

5/9

I.2. Les opérations dérivées

I.2.1. Intersection

I.2.2. Jointure externe

I.2.3. Semi-jointure

I.3. Opération de renommage

I.4. L'Affectation

I.5. La Valeur NULL

I.6. Modification de la base de données

I.6.1. Suppression

I.6.2. Insertion

I.6.3. Modification

II. Le langage algébrique

II.1. Présentation

II.2. Comment construire une requête algébrique?

II.3. Arbre algébrique

II.4. Fonctions et agrégats

II.4.1. Fonction de calcul

II.4.2. Les agrégats

3SI 3ème Année Systèmes d'Information

BASES DE DONNEES

CODE : BDD3

6/9

Chapitre 4: Administration des données (Le langage SQL)

I. SGBD

I.1. Architecture des SGBD

I.2. Modes de connexions aux données

II. Composantes du langage SQL

II.1. Langage de Définition des Données (Data Definition Language)

II.1.1. Create Database

II. 1.2. Create Table

II. 1.3. DROP Database | Table

II. 1.4. ALTER TABLE

II. 1.5. Les contraintes d'intégrité

II. 1.6. Gestion des index avec SQL

II.2. Langage de Manipulation des Données (Data Manipulation Language)

II.2.1. INSERT

II.2.2. DELETE

II.2.3. UPDATE

II.2.4. SELECT

II.2.4.1. Notations :

II.2.4.2. Recherche de base

II.2.4.3. Recherche avec jointure

II.2.4.4. Recherche avec Tri du résultat

II.2.4.5. Les expressions SQL

3SI 3ème Année Systèmes d'Information

BASES DE DONNEES

CODE : BDD3

7/9

II.2.4.6. Groupement de lignes

II.2.4.7. Les requêtes imbriquées

II.2.5. Les vues

II.3. Langage de contrôle des Données (Data Control Language)

II.3.1. Introduction à la sécurité des données

II.3.2. Objets et sécurisables

II.3.3. GRANT

II.3.4. REVOKE

II.4. Langage de contrôle des transactions (Transaction Control Language)

II.4.1. Définition des transactions

II.4.2. Gestion des transactions

II.4.3. Manipulation des transactions avec SQL (COMMIT & ROLLBACK)

II.4.4. Gestion de la concurrence

II.5. SQL Programming

II.5.1. Les triggers

II.5.2. Les procédures stockées

II.5.3. Les fonctions utilisateur

II.5.4. Les curseurs

3SI 3ème Année Systèmes d'Information

BASES DE DONNEES

CODE : BDD3

8/9

Chapitre 5: Bases de données avancées

I. Concepts avancées

II. Bases de données avancées

II.1. Les data warehouse

II.2. Les bases de données semi structurées

Travaux Pratiques

Langage de programmation : SQL,...

BIBLIOGRAPHIE :

- ADIBA M. , DELOBEL C. "Le modèle relationnel "
- AKOKA J. "Les systèmes de gestion de bases de données : théorie pratique"
- GARDARIN G. VOLDURIEZ P. "Bases de données relationnelles : analyse et comparaison de systèmes"
- MARTIN - MIRANDA S. , BUSTA J.M. , "L'art des bases de données" T1 et T2
- KORTH H.F. SIIBERSCHARZ A. "Data base system concepts"

3SI 3ème Année Systèmes d'Information

SYSTEMES D'EXPLOITATION

CODE : SYST3

1/6

Objectif :

- Connaître les caractéristiques d'un système d'exploitation centralisé
- Comprendre les concepts de base des processus :
 - Synchronisation, Communication et Interblocage
- Maîtriser la gestion des principales ressources
 - Processeur, Mémoire et Fichiers

Chapitre 1 : Les mécanismes de base

1.1 Rappels et définitions

Processeur

Relation entre mémoire et processeurs

Etat d'un processeur

1.2 Les interruptions

Niveau d'interruptions

Priorité

Masquage et inhibition des interruptions

Instruction de déclenchement des interruptions

Schéma général d'un programme d'interruption

Déroutement

Appel au superviseur

3SI 3ème Année Systèmes d'Information

SYSTEMES D'EXPLOITATION

CODE : SYST3

2/6

1.3 Les entrées/sorties

Généralités

Superviseur d'entrées/sorties physiques

Superviseur d'entrées/sorties logiques

Chapitre 2 : Les processus

2.1 Introduction

Rappels et définitions

Notion d'événement

2.2 Processus séquentiels(tâches)

Définition d'un processus séquentiel

Etats d'un processus

Transitions d'un processus d'un état à un autre

Bloc de contrôle d'un processus(PCB)

Opérations sur les processus

2.3 L'allocateur du processeur

Les régulateurs(Schedulers)

Critères de performance des algorithmes d'allocation du processeur

Différentes stratégies d'allocation

2.4 Relations entre processus

Processus parallèles

Différents types de processus parallèles

3SI 3ème Année Systèmes d'Information

SYSTEMES D'EXPLOITATION

CODE : SYST3

3/6

2.5 L'exclusion mutuelle

Définitions

Réalisation de l'exclusion mutuelle

2.6 Synchronisation entre processus

Définition

Expression des contraintes de synchronisation

Spécification de la synchronisation

Mise en oeuvre de la synchronisation

Chapitre 3 : L'interblocage

3.1 Introduction

Problème de l'interblocage

Modèle de système

Définition

3.2 Caractérisation de l'interblocage

Conditions nécessaires

Graphe d'allocation des ressources

3.3 Méthodes de traitement de l'interblocage

Méthodes de prévention statique

L'évitement: Méthode de prévention dynamique

Méthodes de détection et guérison

Conclusion

Traitement de l'interblocage dans les SGBD

3SI 3ème Année Systèmes d'Information

SYSTEMES D'EXPLOITATION

CODE : SYST3

4/6

Chapitre 4 : La gestion de la mémoire

4.1 Généralités

Hierarchie des mémoires

Adressage logique et adressage physique

4.2 Gestion de la mémoire principale

Swapping (technique de va et vient)

Allocation contiguë

Allocation non contiguë

4.3 Gestion de la mémoire virtuelle

Définition de la mémoire virtuelle

Pagination à la demande

Algorithmes de remplacement de pages

Allocation des cases (pages physiques)

Chapitre 5 : Les systèmes de gestion des fichiers

5.1 Introduction

Définition d'un fichier

Article et facteur de blocage

3SI 3ème Année Systèmes d'Information

SYSTEMES D'EXPLOITATION

CODE : SYST3

5/6

Facteur de blocage

Bloc logique et bloc physique (enregistrement physique)

Fonctions d'un système de gestion de fichiers(SGF)

5.2 Opérations sur les fichiers

Création d'un fichier

Ouverture d'un fichier

Fermeture d'un fichier

Destruction d'un fichier

5.3 Organisations des fichiers

Organisation logique, organisation physique et mode d'accès

L'organisation séquentielle

L'organisation directe

L'organisation relative

L'organisation séquentielle indexée à clé unique

L'organisation séquentielle indexée à clés multiples

5.4 Répertoires de fichiers (catalogues)

Descriptif de fichier

Structure des répertoires

5.5 L'allocation de l'espace disque

L'allocation contiguë

L'allocation non contiguë

3SI 3ème Année Systèmes d'Information

SYSTEMES D'EXPLOITATION

CODE : SYST3

6/6

5.6 La gestion des transferts disque (mémoire secondaire)

L'optimisation du déplacement des têtes des disques à bras mobile

Optimisation du délai de rotation (temps de recherche)

Amélioration de la performance du système de fichiers

5.7 Sécurité et protection des fichiers

La sécurité

La protection

Bibliographie

- BEAUQUIER ET B. BERARD Systèmes d'exploitation : Concepts et Algorithmes
Mc Graw-Hill 1991
- DEITEL Operating systems Addison-Wesley 1990
- D.GROSSHANS File systems : Design and Implementation Printice-Hall 1986
- KRAKOWIAK Principes des systèmes d'exploitation des ordinateurs Dunod 1985
- LISTER Principes fondamentaux des systèmes d'exploitation Eyrolles 1982
- MILENKOVIC Operating systems : Concepts and Design Mc Graw-Hill 1987
- SILBERSCHATZ ET J.L. PETERSON Operating systems concepts Addison-Wesley 1988
- SILBERSCHATZ ET P. B. GALVIN Principes des systèmes d'exploitation Addison-Wesley
4è édition 1994
- TANENBAUM Les systèmes d'exploitation : Conception et mise en oeuvre InterEditions
1989
- TANENBAUM Les systèmes d'exploitation : Systèmes centralisés Systèmes distribués

3SI 3ème Année Systèmes d'Information

ANALYSE NUMERIQUE

CODE : ANUM3

1/2

Objectif :

- Acquérir la base des méthodes d'analyse numérique
- Acquérir des méthodes numériques standards programmables permettant de résoudre des problèmes complexes
- Résolution d'équations différentielles par différentes méthodes
- Calcul des valeurs propres

Chapitre 1 : Résolution d'équation $f(n)=0$ avec méthode

Dichotomie

Newton

Point fixe

Chapitre 2 : Interprétation polynomiale

Par Taylor

Par Lagrange

Par les différences finies

Chapitre 3 : Théorie des approximatives

Approximation des fonctions discrètes par les moindres carrés

Approximation des fonctions continues par les moindres carrés

Utilisation de bases de fonctions orthogonales

Chapitre 4 : Résolution de systèmes linéaires par méthode directe

Par GAUSS

Par JORDON

Chapitre 5 : Résolution de systèmes linéaire par méthodes altératives

Méthode de JACOB

GAUSS SEIDEL

3SI 3ème Année Systèmes d'Information

ANALYSE NUMERIQUE

CODE : ANUM3

2/2

Chapitre 6 : Dérivation numérique

Chapitre 7 : Intégration numérique

Trapèze et simpson

Méthode composée

Chapitre 8 : Equations différentielles

Méthodes d'EULER , TAYLOR et KUNGE-KUTTA

Chapitre 9 : Calcul de valeurs propres

- Méthodes de calcul de valeur propre dominante

BIBLIOGRAPHIE :

- Polycopié du cours.
- Philippe G. Ciarlet, *Introduction à l'analyse numérique matricielle et à l'optimisation- Cours et exercices corrigés*, Editeur : Dunod.
- Michelle Schatzman, *Analyse numérique - une approche mathématique- cours et exercices*, Editeur : Dunod.
- Moise Sibony et Jean-claude Mardon, *Systèmes linéaires et non linéaires*, Analyse numérique T1, Editeur : Hermann.

3SI 3ème Année Systèmes d'Information

RECHERCHE OPERATIONNELLE

CODE : ROP3

1/3

Objectif :

- Donner une base mathématique pour aborder les problèmes d'optimisation
- Interpréter, structurer et modéliser des données
- Ordonnancement et optimisation des problèmes
- Programmation linéaire

PARTITE I : THEORIE DES GRAPHS ET RESEAUX

CHAPITRE 1 : CONTEXTE DE LA RECHERCHE OPERATIONNELLE

1-1-Introduction à la recherche opérationnelle

1-2-Méthodologie de la recherche opérationnelle

(Analyse, systémique, formulation, construction et validation de modèle, dérivation d'une solution et implémentation.

1-3-Etude de cas.

CHAPITRE 2 : NOTIONS FONDAMENTALES DE LA THEORIE DES GRAPHS

2-1-Définitions

2-2-Connexité simple et forte -Algorithme de construction

2-3-Coloration

2-4-Graphes biparti et planaires.

CHAPITRE 3 : ARBRES ET ARBORESCENCES

3-1-Arbres et arborescences - propriétés

3-2-le problème de l'arbre de poids minimum -Algorithme de kruskal

3-3 -Application et T.P

3SI 3ème Année Systèmes d'Information

RECHERCHE OPERATIONNELLE

CODE : ROP3

2/3

CHAPITRE 4 : PLUS COURT CHEMIN

4-1-Problème du plus court chemin : position du problème, théorie fondamentale

4-2-Arborescence des plus courts chemins - propriétés

4-3-Algorithmes du plus court chemin : Djikstra, Dantzig et Ford.

4-4-Application et Travaux pratiques.

CHAPITRE 5 : PROBLEME DU FLOT MAX. ET ALGORITHME DE FORD-FULKERSON

5-1-Le problème du flot maximum : position du problème

5-2-Algorithme de Ford et Fulkerson

5-3-Le théorème de la coupe minimum

5-4-Flots compatibles

5-5 -Application et Travaux pratiques

CHAPITRE 6 : PROBLEME CENTRAL D'ORDONNACEMENT

6-1-Le problème d'ordonnancement : position du problème

6-2-réseau associé à un projet

6-3-méthode PERT : cas déterministe et cas aléatoire

6-4-Optimisation d'un ordonnancement : la méthode CPM

6-5-Application et T.P

3SI 3ème Année Systèmes d'Information

RECHERCHE OPERATIONNELLE

CODE : ROP3

3/3

PARTIE II : PROGRAMMATION LINEAIRE

CHAPITRE 1 : INTRODUCTION ET PROBLEMATIQUE

- 1-1-Formulation et exemples
- 1-2-Résolution graphique
- 1-3-Algorithmes du simplexe
- 1-4-L'analyse sensitive et post-optimale
- 1-5-La dualité et son interprétation
- 1-6-Applications et T.P

CHAPITRE 2 : PROBLEME DE TRANSPORT ET D'AFFECTATION

- 2-1-Le problème de transport
 - Algorithme de BALAS-HAMER et STEPPING STONE
- 2-2-Le problème d'affectation : Algorithme hongrois
- 2-3-Applications et T.P

BIBLIOGRAPHIE:

- G.B DANTZIG et PWOLFE (1960) : "Décomposition principe for linear programming" O.R.8 (101-111)
- LR FORD et DR.FULKERSON: "Flows and networks" Princeton University Press
- M.GONDRON et M.MINOUX (1984) : " Graphs and Algorithms" Wiley - Interscience
- G.HADLEY (1962) : "Linear programming"
- M.SIMONNARD (1966) : " Linear Programming" Printice Hall
- R.BRONSON (1982) : "Operations Research " Série Shaum

3SI 3ème Année Systèmes d'Information

FILES D'ATTENTE ET SIMULATION

CODE : FAS3

1/3

Objectif :

- Initier l'étudiant à reconnaître et à utiliser les différents modèles des files d'attente
- Etude des processus aléatoires
- Initier l'étudiant à reconnaître et à utiliser les différents modèles de réseaux de files d'attente
- Apprendre à l'étudiant les concepts importants de la simulation

Chapitre 1 : Processus aléatoires

1.1 Exemples de Processus : le processus de Poisson

Chapitre 2 : Processus de Markov

2.1 Chaîne de Markov à temps discret.

2.2 Graphe associé à une chaîne de Markov

2.3 Classification des états d'une chaîne de Markov.

2.4 Distribution stationnaire d'une chaîne de Markov.

2.5 Comportement asymptotique d'une chaîne de Markov

Chapitre 3 : Processus de Naissance et de Mort

Chapitre 4 : Systèmes d'attente M/M/....

Chapitre 5 : Systèmes d'attente M/G/1

5.1 Chaînes de Markov induite.

5.2 Calcul des caractéristiques de performance du système M/G/1

Chapitre 6 : Réseaux de files d'attente

6.1 Réseaux ouverts

6.2 Réseaux fermés

6.3 Réseaux multi-classes

3SI 3ème Année Systèmes d'Information

FILES D'ATTENTE ET SIMULATION

CODE : FAS3

2/3

Chapitre 7 : Nombres aléatoires et pseudo aléatoire

- 7.1. Introduction
- 7.2. Génération des nombres aléatoires et des tables
- 7.3. Génération des nombres pseudo-aléatoire
- 7.4. Tests de générateurs de nombres pseudo-aléatoires

Chapitre 8 : Génération d'échantillon suivant différentes lois de probabilités

- 8.1. Génération d'échantillons de variables aléatoires continues

Chapitre 9 : Méthodologie d'une simulation

- 9.1. Notions de systèmes, modèle et simulation
- 9.2. Concepts liés à la méthode de simulation
 - 9.2.1. Variables d'état d'un système
 - 9.2.2. Entités, ressources, Attributs
 - 9.2.3. Evénement, activité, processus
- 9.3. Contrôle du temps dans une simulation
 - 9.3.1. Méthode à pas constant
 - 9.3.2. Méthode à pas variable

Chapitre 10 : Simulation a événement discret

- 10.1. L'approche par événement
- 10.2. L'approche par activité
- 10.3. L'approche par processus

3SI 3ème Année Systèmes d'Information

FILES D'ATTENTE ET SIMULATION

CODE : FAS3

3/3

Travaux Pratiques

Les langages et logiciels utilisés pour les TP sont Matlab et C#

BIBLIOGRAPHIE:

- P. QUITTARD : « Eléments de statistiques, Processus aléatoires et Files d'attente ». OPU(1989).
- M. BABES : « Statistiques, Files d'attente et Simulation ». OPU
- L. KLEINROCK: « Queuing Systems ». Vol1 et 2, Wiley (1976).
- A. ALJ; R. FAURE: “ Guide de la Recherche Opérationnelle” Tome1 MASSON
- ROSEAU : « Exercices et problèmes résolues de Recherche Opérationnelle » Tome2, MASSON.
- A. RUEGG : « Processus Stochastiques avec Applications aux Phénomènes d'Attente et Fiabilité ». Méthodes Mathématiques pour l'Ingénieur..
- S. FDIDA ; G. PUJOLLE : « Modèles de Systèmes et de Réseaux ». Tomes 1 et 2. EYROLLES (1989)

3SI 3ème Année Systèmes d'Information

GESTION

CODE : GEST3

1/3

Objectif :

- Permettre à l'étudiant de dialoguer efficacement avec les financiers, les comptables et les contrôleurs de gestion
- Développer les capacités d'analyse de l'étudiant, en le confrontant à des situations réelles et en lui fournissant des guides de réflexion basés sur les principaux outils théoriques et pragmatiques de la discipline
- Etablir le lien avec les principales disciplines et fonctions de l'entreprise (économie, comptabilité, statistique, stratégie, etc.)
- Aider l'étudiant à appliquer ses nouvelles connaissances de manière pertinente dans différents contextes réels du monde économique
- Développer chez l'étudiant une compréhension des enjeux géopolitiques et sociologiques du marketing actuel.

PARTIE I : CONCEPTS DE LA COMPTABILITE GENERALE

Chapitre 1 : PRINCIPES DE LA COMPTABILITE GENERALE

- Structures financières des entreprises
- Buts et évolution des systèmes comptables (français, anglosaxon, Algérien...)
- Dispositions réglementaires (plan comptable, SGT, code des Impôts,...)

Chapitre 2 : LES BASES DE LA COMPTABILITE

- Actif et passif
- Ecritures comptables
- Comptes de contrôle
- Actif et fonds de roulement
- Marge brute
- Compte de résultats (d'exploitation) bilan, avoirs, ...
- Travaux de régularisation de fin d'année (provisions, amortissements)

3SI 3ème Année Systèmes d'Information

GESTION

CODE : GEST3

2/3

PARTIE II : COMPTABILITE ANALYTIQUE ET MARKETING

Chapitre 1 : COMPTABILITE ANALYTIQUE D'EXPLOITATION

- Principes généraux de l'organisation de base
- Les méthodes de l'inventaire (tenue de stock)
- Méthode des sections homogènes
- Méthode des full coast (coût d'achat, de production, de distribution de revient)

Chapitre 2 : MODELE ET GESTION PREVISIONNELLE A COURT TERME

- Analyse des charges (variabilité)
- Notions de marge et de seuil de rentabilité
- Imputation rationnelle des charges de structures
- Méthode des coûts variables (direct costing)
- Méthode du coût marginal (principe de tarification au coût marginal)
- Coût préétablis et analyse des écarts

Chapitre 3 : LES OUTILS DU MARKETING

Introduction
La Marque
Produit et Gamme
Le Comportement du Consommateur
La Recherche en Marketing
La Notoriété de Marque
Le Prix, La Vente.

Chapitre 4 : LA DIMENSION STRATEGIQUE DU MARKETING

La Segmentation
Innovation et cycle de vie du produit
La Communication
La Distribution

3SI 3ème Année Systèmes d'Information

GESTION

CODE : GEST3

3/3

La Stratégie en Marketing

Les enjeux du Futur.

BIBLIOGRAPHIE

- RAPIN ET J.POLY COMPTABILITE GENERALE "PLAN COMPTABLE NATIONALE ET LA COMPTABILITE DES ENTREPRISES"
- BOUKHEZAR AOMAR - A.KANDIL " THEORIE FISCALE ET DEVELOPPEMENT (L'EXPERIENCE ALGERIENNE) ".
- ANDRE GIBERT " COMPTABILITE GENERALE " (DUNOD)
- SOBHI BENAÏSSA - A. RAPIN ET J.POLY " COMPTABILITE ANALYTIQUE D'EXPLOITATION "
- CHRISTIAN ET CHRISTIANE ROLLET (TOME I) " COMPTABILITE ANALYTIQUE ET CONTROLE DE GESTION ".
- LAUZEL – MEYER " ANALYSE ET CONTROLE DES COÛTS " (PUBLI UNION)
(BOULOT,CRITAL,JOLIVET,KASKAS)
- BOUKHEZAR AOMAR " LA COMPTABILITE DE L'ENTREPRISE ET LE PCN "
- GUIZZARD ET PEROCHON " LA NOUVELLE TECHNIQUE COMPTABLE " TOME I,TOME II,TOME III
- M.C VAES " COMPTABILITE OUTIL DE GESTION "
- ROGER BAISIR " CONNAISSANCES DE GESTION "
- DE MEUR " TECHNIQUES QUANTITATIVES DE GESTION " . TOME I ET II
- RAPIN ET PLOY " COMPTABILITE ANALYTIQUE D'EXPLOITATION ".
- BENAÏSSA " LA COMPTABILITE ALGERIENNE ".
- C ET C.ROLLET

3SI 3ème Année Systèmes d'Information

ANGLAIS

CODE : ANGL3

1/2

Objectif :

- Permettre à l'étudiant de communiquer avec ses pairs et ou ses tuteurs en Anglais. Depuis le cycle moyen où une deuxième langue étrangère intègre le programme d'enseignement de ce palier, l'étudiant n'a pas l'opportunité de communiquer dans cette langue que lorsqu'une question lui est posée ou lorsque l'enseignant lui demande de lire un paragraphe
- Permettre à l'étudiant, à travers la recherche bibliographique, arriver à détecter l'ouvrage ou l'article pertinent qui lui permettrait d'effectuer les activités qui lui sont demandées. Ces lectures sont bien entendu en langue anglaise et lui permettront de construire un cours selon le thème qui lui est proposé ou qu'il aurait lui-même choisi
- Permettre à l'étudiant de rédiger une synthèse bibliographique, de faire une présentation devant des auditeurs, être capable de comprendre et répondre aux questions qui lui sont posées

Chapitre 1 : Le Curriculum Vitae

Construction d'un Curriculum Vitae : cette activité permet à l'apprenant outre l'apprentissage (sinon la maîtrise) des outils « Office » tels que « Word », « PowerPoint », « Excel », etc., d'apprendre à construire un « CV » et le délivrer oralement devant ses pairs. Cette activité invoque les quatre éléments didactiques ainsi que les deux approches cités plus haut.

Chapitre 2 : L'exposé

Elaboration d'un exposé dont le thème porte sur l'informatique. Cette activité permet aux apprenants de construire un exposé et le délivrer en anglais devant leurs pairs. Cette activité comporte une condition : son élaboration doit être faite en binôme. Ce qui implique le travail collaboratif. Elle permet aussi d'instaurer un débat en classe sur le thème présenté.

Chapitre 3 : La recherche d'information (Information Retrieval)

Le Web2.0 a généré un certain nombre de nouveaux concepts dont l'explication et la définition incombe aux apprenants, sous la forme de communication. Cette activité sera délivrée par un volontaire. La présentation-exposé sera suivie d'un débat.

3SI 3ème Année Systèmes d'Information

ANGLAIS

CODE : ANGL3

2/2

Chapitre 4 : La construction d'un cours 2h)

Construction d'un cours d'anglais. Les apprenants ont pour mission de construire un cours d'Anglais à délivrer devant leurs pairs. Il s'agit de traiter un temps de conjugaison anglaise de manière exhaustive et tester leurs pairs par la confection d'exercices d'application.

BIBLIOGRAPHIE :

- BASQUE. J, in «En quoi les TIC changent-elles les pratiques d'ingénierie pédagogiques du professeur d'université?». In International Journal of Technologies in Higher Education. www.profetic.org/revue].
- BERTRAND.C in « Les TICE ».
<http://recherche.aix-mrs.iufm.fr/publ/n1/voc/bertrand/index.html>] Visité le 15.08.200
- CECR (Cadre Européen Commun de Référence) pour les langues: apprendre, enseigner, évaluer : La perspective actionnelle. Conseil de l'Europe, Didier, 2001.
<http://culture2.coe.int/portfolio/documents/cadrecommun.pdf>]. Visité le 18 Septembre 2007.
- V. GUERAUD in « Une approche auteur pour les scénarios d'activités », Laboratoire CLIPS-IMAG, Grenoble, France, 2005.
- LAPLANTE. B, in « Résumé synthèse de l'approche communicative en didactique des langues », Université de Regina, Saskatchewan, Canada.
<http://www.er.uqam.ca/merlin/gb891436/COMPET/travaux/didac.doc>]

4SI 4ème Année Systèmes d'Information

SYSTEME D'INFORMATION

CODE : MCSI4

1/3

Objectif :

- Elargir les connaissances des étudiants à d'autres aspects des SI
- Planification et implémentation des SI
- Etude de nouvelles méthodes d'analyse et de conception des SI
- Conception et développement des SIAD
- Etude des concepts associés à la sécurité des SI

Chapitre 1 : RAPPEL SUR LES SYSTEMES D'INFORMATION

- Revue d'un ensemble de définitions sur les systèmes d'information
- Analyse du modèle « OID »
- MERISE

Chapitre 2 : THEORIE DE LA CONTINGENCE ET LES SYSTEMES D'INFORMATION

- La théorie de la contingence
- Echecs des projets systèmes d'information et retours d'expérience

Chapitre 3 : LES SYSTEMES D'INFORMATION PRIORITAIRES

Objectifs & nécessité d'une planification

Concepts de porte feuille de SI

Typologie de schéma directeur

Différentes approches de planification (par les facteurs clés de succès, par l'analyse concurrentielles, par les processus)

Présentation d'une méthode de planification basée sur les facteurs clés du succès

Présentation d'une méthode de planification basée sur les processus (RACINE).

- Revue des méthodes de planification des S.I. du marché
- La démarche schéma directeur informatique
- Le document « schéma directeur »

4SI 4ème Année Systèmes d'Information

SYSTEME D'INFORMATION

CODE : MCSI4

2/3

Chapitre 4 : L'ANALYSE ET LA CONCEPTION DES SYSTEMES D'INFORMATION

- Evolution des méthodes conception des S.I.,
- Présentation d'une méthode (maison) d'analyse et de conception des S.I.
 - Les outils d'analyses,
 - L'analyse des objectifs,
 - Les diagrammes UML.
- Cas pratique dans le cadre d'un projet.

Chapitre 5 : LES SYSTEMES D'AIDE A LA DECISION

Notions de problème

Notions de décision

Classification des décisions

Typologie des décisions

Processus de prise de décision

Système interactifs d'aide à la décision

Aide par rapport aux processus de décision

Architecture des SIAD

Technologies des SIAD

Présentation d'une méthode de conception et de développement des SIAD.

- Un bref aperçu sur la théorie de l'aide à la décision,
- Une revue des outils d'aide à la décision,
- SIAD,
- Présentation d'une méthode de conception et de développement des SIAD,
- TP sous excel.

Chapitre 6 : LA SECURITE INFORMATIQUE

Définitions

Types de risques informatiques

Rôle des contrôles

Erreurs et fraudes

Le contrôle des accès et la sécurité physique

4SI 4ème Année Systèmes d'Information

SYSTEME D'INFORMATION

CODE : MCSI4

3/3

Plan de relève

Le contrôle des systèmes d'information lors du développement et lors de l'exploitation

La gestion des ressources humaines

L'établissement d'un plan de sécurité.

- Notions de qualité des S.I.,
- Présentation des concepts associés à la sécurité des S.I.,
- La gestion des risques informatiques,
- Revue de la technologie dédiée à la sécurité des S.I.

Travaux Pratiques et Etudes de cas

BIBLIOGRAPHIE :

- DAVIS G.B. OLSON M.H. AJENSTAT J. PEAUCELLE J.L.
"Systèmes d'information pour le management" VOL.1 & 2 Ed. ECONOMINA 86.
- LONG L. "Management information systèmes"Ed. PRINTICE-HALL 89.
- C.W REYNOLDS "Information system for managers" WEST 1988
- SENN J.A. "Analyse et conception de systèmes d'information" MC GRAW-HILL 1986.
- YOURDON E. "Modern structured analysis" YOURDON PRESS COMPUTING SERIES 1989.
- ALQUIER A. BARTHET M.F SIBERTIN-BLANC C. "Conception des systèmes d'information automatisés" Université des sciences sociales (UER) informatique de Toulouse, 87/88 (Polycope)
- BALANTZIAN G . "Le schéma directeur d'informatisation de votre entreprise : démarche pratique" Ed. MASSON 85.
- BALANTZIAN G. "Une nouvelle race de schémas directeurs" informatique professionnelle. OCTOBRE 88.
- CHOKRON M. REIX R. "Planification des systèmes d'information et stratégie de l'entreprise" revue française de gestion N°61, JAN-FEV 87
- CHOKRON M. "Les systèmes d'information prioritaires" CODEX H.E.C.89

4SI 4ème Année Systèmes d'Information

TELETRAITEMENT

CODE : TELT4

1/5

Objectif :

- Définir l'architecture d'un réseau informatique (équipements, interconnexion, topologies...)
- Comprendre les principes de base de transmission et de codage de l'information
- Mise en œuvre des protocoles réseaux (Routage , IP : adressage , TCP/UDP : transmission , architecture client/serveur)
- Apprendre les bases de l'administration des réseaux (DHCP , DNS , Web , Mail ,)
- Comprendre les principes de bases de la sécurité réseaux (cryptographie , filtrage , firewall ,....)

CHAPITRE 1 : Historique

- Historique et définitions
- Types des réseaux (LAN , MAN , WAN)
- Topologies des réseaux (bus , anneau ,.....)
- Organismes de standardisation (CCITT , ISO ...)
- Présentation du modèle OSI et le modèle TCP/IP

CHAPITRE 2 : Transmission des données (couche physique)

- Rôle de la couche physique
- Modes de liaison (simplex , half duplex , full duplex)
- Notions sur le traitement du signal (transmission numérique , analogique ,...)
- Notion de la bande passante et le débit de transmission
- Définition ETTD, ETCD
- Codage et modulation :
 - Codage en bande de base (NRZ , manchister ,....)
 - modulation : (amplitude , fréquence , modulation mixte ,)
- Multiplexage (temporelle , fréquence) et ADSL
- Les supports et les media de transmission (les fils métalliques , les câbles coaxiaux , les fibres optiques, ...)

4SI 4ème Année Systèmes d'Information

TELETRAITEMENT

CODE : TELT4

2/5

CHAPITRE 3 : Liaison de données

- Définitions et rôle
- Notion de trames
- Protocoles d'allocation des canaux de communication
 - Protocoles aléatoires : ALOHA , CSMA/CD
 - Protocoles déterministes : le jeton
- Protection contre les erreurs de transmission :
 - Détection et correction par retransmission (parité , contrôle polynomial CRC)
 - Détection avec correction automatique (code de Hamming)
- Contrôle de flux : le protocole HDLC

CHAPITRE 4 : Etude des technologies des réseaux Loaux (ethernet et wifi)

- La technologie ethernet
 - Présentation générale de la technologie ethernet
 - Notion d'adresse Physique
 - Structure d'une trame ethernet
 - Méthode d'accès utilisée par ethernet
 - Equipements de la couche 2 : Les commutateurs et les ponts
 - Les Virtual LAN (VLAN)
- La technologie WIFI (sans fil)
 - Principe de fonctionnement
 - Structure de la trame
 - Equipements utilisés dans la technologie du wifi
 - Méthode d'accès utilisée dans les réseaux wifi
 - Problème de sécurité dans les réseaux Wifi

CHAPITRE 5 : la couche réseaux (Adressage et Routage)

- Présentation du rôle de la couche réseaux
- Adressage IP d'une machine (structure d'une adresse, classe d'adresse, notion de masque réseaux)
- Les sous réseaux
- Les protocoles de Routage
 - Statique
 - Dynamique
 - Routage à vecteur à distance (le protocole RIP)
 - Routage à états des liens (le protocole OSPF)
- L'adressage IPV6

4SI 4ème Année Systèmes d'Information

TELETRAITEMENT

CODE : TELT4

3/5

CHAPITRE 6 : Technologies WAN (réseaux longue distances)

- Introduction
- Technologies WAN
 - Lignes dédiées (lignes spécialisées)
 - Le réseau RTC (protocole PPP).
 - X.25
 - Frame Relay.
- Internet : le réseau WAN public
 - Définition et Historique
 - Architecture d'Internet
 - Notion d'ISP
 - Moyens d'inter connexion (LS , RTC , ADSL)
 - Le NAT (Network Adresse Translation)
 - Les VPN (Virtuel Private Network)

CHAPITRE 7 : Les protocoles TCP/UDP

- Rôle et position dans modèle OSI / TCP/IP
- Notion de port
- Protocole TCP (mode connecté) :
 - Caractéristiques
 - Principe de fonctionnement
 - Structure de l'entête
 - Etablissement de la connexion
 - Echange de données
 - Acquittement
 - Numéro de séquence
 - Time out
 - Contrôle de flux et notions de fenêtre d'anticipation
 - Fermeture d'un connexion
- Protocole UDP (mode non connecté)
 - Caractéristiques
 - Structure de l'entête
- Interface de programmation réseaux : Les sockets

4SI 4ème Année Systèmes d'Information

TELETRAITEMENT

CODE : TELT4

4/5

CHAPITRE 8 : Protocoles au niveau applicatif

- Client réseau : telnet , ftp , ssh ,.....
- Protocoles de configuration automatique des machines : RARP , BOOTP et DHCP .
- Protocole de résolution de noms : DNS
- Protocole de messagerie électronique : SMTP, POP et IMAP
- Protocole HTTP (Web)

CHAPITRE 9 : Introduction à la Cryptographie

- Introduction (Problèmes de sécurité , Historique , Principe générale)
- Cryptographie à clé secrète (symétrique)
 - Application : sécurité des réseaux Wifi
- Cryptographie à clé publique (asymétrique)
 - Application : SSH
- Fonction de Hachage et Signature numérique
 - Intégrité des données (Fonction de hachage)
 - La non répudiation (signature numérique)
 - Application : sécurité des emails PGP/GPG
- Certificat numérique et PKI
 - Application : HTTPS

Travaux Pratiques

1.Premier contact avec les équipements réseaux

2. Configuration de réseau à partage de fichiers sous Windows XP (Des stations sous Win. XP)

3. Conception de LAN sous le simulateur réseau (réalisé sous le « simulateur réseaux version 2 »).

4. Le phénomène de collision et le Domaine de collision (réalisé sous le « simulateur réseaux version 2 »).

5. Le fonctionnement de commutateur (réalisé sous le « simulateur réseaux version 2 »).

6. Configuration TCP/IP sous Windows XP (réalisé sous Windows XP).

7. Capture de trames sous wireshark && étude des protocoles ARP et ICMP

(réalisé sous Windows XP en utilisant le logiciel « wireshak »).

8. Premier contact avec le simulateur Packet tracert5.0 de CISCO
(réalisé sous le sur le simulateur packet tracert version 5.0 de CISCO).

4SI 4ème Année Systèmes d'Information

TELETRAITEMENT

CODE : TELT4

5/5

9. Le routage statique sous le système IOS de Cisco

(réalisé sous le sur le simulateur packet tracer version 5.0 de CISCO).

10. Configuration des VLAN et le routage inter-VLAN sous IOS

(réalisé sous le sur le simulateur packet tracer version 5.0 de CISCO.).

11. Traceroute sur Internet (réalisé sous Windows XP avec une connexion Internet).

12. Travail à distance avec Telnet et transfert de fichiers avec FTP

(réalisé sous Linux , coté serveur et des clients Windows XP).

13. La configuration de service DHCP sous Linux RedHat

(réalisé sous Linux , coté serveur et Windows /Linux coté client).

14. Interrogation et configuration d'un serveur DNS sous Linux

(réalisé sous Linux , coté serveur et Windows /Linux coté client).

15. Les protocoles SMTP et POP (réalisé sous Linux , coté serveur et Windows coté client).

16. Configuration du serveur web Apache sous Linux

(réalisé sous Linux , coté serveur et Windows /Linux coté client).

17. La cryptographie asymétrique et SSH (réalisé sous Linux coté serveur et coté client).

BIBLIOGRAPHIE :

- TCP/IP illustré (volume 1, les protocoles) W .Richard Stevens , 1995
- Téléinformatique 1 Henri Nussbaumer , 1987
- Les réseaux Guy Pujolle , 2000
- Les réseaux, M. HAYDEN CAMPUSPRESS 1999
- TCP/IP, J. CASAD, B. WILLSEY CAMPUSPRESS 1999
- TCP/IP illustré, W. R. STEVENS VUIBERT 1998

<p style="text-align: center;">4SI 4^{ème} Année Systèmes d'Information METHODES DE CONCEPTION CONSTRUCTION DE PROGRAMMES CODE : MCCP4 1/3</p>
--

Objectif :

- Connaître les fondements et les théories sur lesquels repose la programmation
- Savoir évaluer et comparer les performances des solutions algorithmiques
- Apprendre à raisonner sur les programmes
- Avoir une vue d'ensemble des paradigmes de programmation

PARTIE I : Méthodes de conception de programmes

Chapitre 1 : Concepts préliminaires

- * O-notation
- * Graphes et Arbres

Chapitre 2 : Diviser pour régner

Chapitre 3 : Programmation dynamique

Chapitre 4 : Résolution de problèmes par recherches exhaustives

- * Breadth First Search
- * Depth First Search (Backtracking)
- * Application aux problèmes de jeux (minmax - alpha/béta)

Chapitre 5 : Recherches guidées par Heuristiques

- * Notion d'Heuristique
- * Hill Climbing
- * Best First Search
- * Branch and Bound Search
- * Optimal Search A*

4SI 4^{ème} Année Systèmes d'Information
METHODES DE CONCEPTION
CONSTRUCTION DE PROGRAMMES
CODE : MCCP4 **2/3**

PARTIE II : Construction de programmes

Chapitre 1 : Concepts Préliminaires

- * Systèmes formels
- * Théorie du point fixe

Chapitre 2 : Programmation Procédurale

- * Schéma de programmes
- * Transformations
- * Preuves formelles de programmes

Chapitre 3 : Programmation fonctionnelle

- * Le lambda-calcul
- * Fonctions récursives en lambda-calcul
- * Le langage LISP
- * Preuve de programmes par induction

Chapitre 4 : Programmation logique

- * Langage logique
- * Démonstration automatique de théorème
- * PROLOG

Chapitre 5 : Programmation orientée objet

- * Classification des langages à objets
- * Propriétés de l'approche structurelle (par classe)
- * Exemples de langages à objets

4SI 4^{ème} Année Systèmes d'Information
METHODES DE CONCEPTION
CONSTRUCTION DE PROGRAMMES
CODE : MCCP4 **3/3**

Chapitre 6 : Méthodes et outils de spécification

- * Spécifications formelles
- * Exemple de langage de spécification

Travaux Pratiques

Langages de programmation : C,C++, LISP, PROLOG,.....

Bibliographie:

- Mikhail J. Atallah & Marina Blanton , Algorithms and Theory of Computation Handbook , Second Edition , CRC Press 2010.
- Oded Goldreich , Computational Complexity A Conceptual Perspective , Cambridge University Press, 2008.
- M. R. Garey and D. S. Johnson, Computers and Intractability: A Guide to the Theory of NP-Completeness, W. H. Freeman, 1979.
- Simon L. Peyton Jones, The Implementation of Functional Programming Languages, Prentice-Hall 1987.
- Michael Spivey, An introduction to logic programming through Prolog , Prentice–Hall International 1995.
- R. Kowalski, Logic for Problem Solving, North Holland, 1979.
- Michael L. Scott, Programming Language Pragmatics , Second Edition , Morgan Kaufmann, 2006.

4SI 4ème Année Systèmes d'Information

ANALYSE DE DONNES

CODE : ANAD4

1/3

Objectif :

- Description, réduction, visualisation et interprétation des données
- Extraction de l'information pertinente contenue dans une masse importante de données
- Classification et Classement (Prédiction) de données
- Modélisation et prévision

L'utilisation de l'analyse de données s'étend à des domaines très vastes, dont la reconnaissance de formes, data mining, prédiction, marketing, biostatistique.....

PARTIE I : Méthodes factorielles

Chapitre 0: Rappels Mathématiques

Algèbre linéaire

Statistique descriptive

Dérivation matricielle

Optimisation de fonctions.

Chapitre1 : Analyse en composantes principales : Tableau de données quantitatives

Introduction

Analyse du nuage des individus

Analyse du nuage des variables

Formules de transition entre les deux analyses

Aides à l'interprétation

Reconstitution du tableau de données.

Chapitre2: Analyse factorielle des correspondances : Tableau de données qualitatives

Introduction

4SI 4ème Année Systèmes d'Information

ANALYSE DE DONNES

CODE : ANAD4

2/3

Analyse du nuage des profils lignes

Analyse du nuage des profils colonnes

Formules de transitions

Aides à l'interprétation.

Chapitre3 : Analyse factorielle des correspondances multiples

Introduction

Equivalence entre analyse du tableau disjonctif complet et tableau de Burt.

Inerties du nuage des modalités, des variables et des modalités.

Aides à l'interprétation.

PARTIE II : Classification supervisée et non supervisée

Chapitre 1: Analyse discriminante factorielle

Introduction

Combinaison linéaire des variables explicatives

Equivalence entre l'analyse discriminante et analyse en composantes principales.

Classement d'individus supplémentaires.

Chapitre 2 : Classification automatique

Classification par hiérarchie ascendante

Classification par nuées dynamiques

Chapitre 3 : Introduction du principe d'apprentissage statistique

Présentation de quelques méthodes (SVM, K plus proches voisins, Réseaux de neurones, Méthode bayésienne...).

4SI 4ème Année Systèmes d'Information

ANALYSE DE DONNES

CODE : ANAD4

3/3

PARTIE III : Modélisation et prévision

Chapitre 1: Régression simple et multiple

Modèles linéaires simple

Modèle linéaire multiple

Chapitre 2 : Analyse de la variance

Chapitre 3: Notions sur les Séries temporelles et lissage exponentiel simple et double

Travaux Pratiques

Des TP sur données réelles.

Note : Pour bien comprendre les méthodes, il sera demandé aux étudiants l'utilisation des logiciels Matlab , R ou autres sur des jeux de données.

Bibliographie

- Lebart, Morineau et Piron , « Statistique exploratoire multidimensionnelle » 2006.
- Ressources en ligne : <http://www.math.univ-toulouse.fr/~besse/enseignement.html>.
- Hastie, Tibshirani & Friedman ”The elements of statistical learning. Data mining, inference and prediction. Springer, 2001.

4SI 4ème Année Systèmes d'Information

RECHERCHE OPERATIONNELLE

CODE : ROP4

1/4

Objectif :

- L'étude théorique des problèmes d'optimisation
- La conception et la mise en œuvre des algorithmes de résolution
- Résolution des problèmes d'optimisation combinatoire, des méthodes exactes par séparation et évaluation (branch and Bound), aux méthodes approchées (métaheuristiques), en passant par la programmation dynamique
- Gestion des stocks.
- Méthodes approchées.

L'importance de la programmation mathématique vient qu'elle fournit un cadre conceptuel adéquat pour l'analyse et la résolution de nombreux problèmes de mathématiques appliquées

Chapitre 1: Eléments d'analyse Convexe

1/ Ensembles, fonctions et programmes convexes

2/ Fonctions convexes étendues

3/ Sous Gradient et sous différentiel

4/ Sous Gradient et dérivées directionnelles

Chapitre 2 : Optimisation non linéaire sans contraintes

1/ Résolution analytique

1.1 Conditions nécessaires d'optimalité locale

1.2 Conditions suffisantes d'optimalité locale

1.3 Cas de fonctions convexes : Conditions nécessaires et suffisantes

2/ Méthodes Itératives

2.1 Cas unidimensionnel : **a-** Méthode des trois points

b- Méthode de Fibonacci

4SI 4ème Année Systèmes d'Information

RECHERCHE OPERATIONNELLE

CODE : ROP4

2/4

2.2 Cas multidimensionnel : a- Méthode de la plus forte descente

b- Méthode de la direction cyclique

Chapitre 3 : Optimisation non linéaire avec contraintes

1/ Résolution analytique

Problème avec contraintes d'égalité

Problèmes avec contraintes d'inégalité

Fonctions quasi convexes et pseudo convexes

Conditions d'optimalité

Conditions de Kuhn et Tucker

2/ Méthodes Itératives

Méthode de Zoutendijk

Chapitre 4: Programmation linéaire en nombres entiers

1/ Méthodes de séparation et évaluation (branch and Bound)

Procédure de séparation

Procédure d'évaluation

Mise en œuvre (Résolution)

Amélioration de l'algorithme

2/ Méthodes des coupes

La coupe fondamentale de Gomory

Méthode Duale Fractionnaire

Génération de coupes profondes

Méthode primale totalement en nombres entiers

4SI 4ème Année Systèmes d'Information

RECHERCHE OPERATIONNELLE

CODE : ROP4 3/4

Chapitre 5: Programmation dynamique

1/ Exemple introductif : Problème de gestion de stock

2/ Résolution du problème de gestion des stocks en utilisant les réseaux (algorithme de Bellman)

3/ Principes fondamentaux de la programmation dynamique: Problèmes justifiables par la programmation dynamique.

4/ Programmation dynamique et programmation linéaire

Chapitre 6: Gestion des stocks

1/ Introduction et généralités

2/ Modèle déterministe

a- Modèle de Wilson (un seul article)

b- Modèle déterministe avec plusieurs articles

Sans contraintes

Avec contraintes (budgétaires, surface, volume)

c- Modèle déterministe avec remise (algorithme de Ristourne)

3/ Modèle stochastique

a- Le modèle (Q, r)

La probabilité de rupture de stock connu

Le nombre moyen de rupture de stock connu

Coût d'une unité de rupture de stock connu

b- Le modèle (R, T)

4SI 4ème Année Systèmes d'Information

RECHERCHE OPERATIONNELLE

CODE : ROP4

4/4

Chapitre 7: Méthodes Approchées

1/ Introduction

2/ Heuristiques Gloutonne

3/ Méthodes spécifiques de construction

4/ Algorithmes par exploration locales (méthodes de voisinage):

a- Méthode du Recuit simulé

b- Recherche Tabou

5/ Méta heuristiques évolutionnaires :

a- Algorithmes Génétiques

b- Algorithmes de fourmis

Travaux Pratiques

Bibliographique :

- Programmation mathématique : Théorie et algorithmes, Tomes 1 et 2, Michel Minoux, Dunod, 1983
- Non linear programming, Mokhtar Bazara
- Linear and non linear programming, R. Luenberger, 1989
- Dynamic programming, Nemhauser, 1977
- Optimisation combinatoire, Sakarovitch
- Graphes et Hypergraphes, C. Berge, 1979
- Graphs and Algorithms, M. Gondron et M. Minoux, Wiley, 1984
- Algorithmes de graphes, P. Lacomme, C. Prins and M. Sevaux, 2003
- Combinatorial Optimisation, B. Korte and J. Vygen, 2001
- Graph Theory, R. Diestel, Springer, second edition, 1999.

4SI 4^{ème} Année Systèmes d'Information

ORGANISATION

CODE : ORGA4

1/2

Objectif :

- Elargir le champ de connaissance des étudiants par la théorie des organisations, vues en tant que systèmes socio-techniques
- Montrer la dynamique qui régit le fonctionnement des systèmes socio-techniques
- Mettre l'accent sur l'impact des technologies de l'information et de la communication sur les organisations

Chapitre 1 : INTRODUCTION AUX THEORIES DES ORGANISATIONS

1. Définition
2. Nécessité de l'organisation
3. Comparaison de concepts (organisation, gestion, management, administration)
4. Historique (les écoles de pensée en organisation).

Chapitre 2 : STRUCTURES DES ORGANISATIONS

1. L'essence de l'organisation
2. Les éléments de base.
3. Typologies des organisations selon l'autorité (linéaire, fonctionnelle, staff and line, .)
4. Typologies selon les facteurs de contingence (théorie de la flexibilité organisationnelle)
5. L'évolution des organisations.

Chapitre 3 : ORGANISATION ET TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION ET DE LA COMMUNICATION

1. L'information : ressource fondamentale de l'entreprise.
2. L'informatique dans la structure de l'entreprise.
3. Structure interne des services informatiques.
4. Rôle des directeurs informatiques dans l'organisation.
5. Analyse du rôle des T.I.C dans l'organisation.

4SI 4^{ème} Année Systèmes d'Information

ORGANISATION

CODE : ORGA4

2/2

Chapitre 4 : THEORIE DE LA COMMUNICATION DYNAMIQUE DE GROUPE

1. Théorie de la communication (shannon)
2. Dynamique de groupe.

Chapitre 5 : ETUDE DE CAS EN ORGANISATION

Travaux Pratiques

Les TD sont l'occasion pour apprendre le travail de groupe. Par ce moyen, on cherchera à renforcer le comportement des étudiants et les réflexes de savoir-faire professionnel.

BIBLIOGRAPHIE :

- A. BARTOLI Communication et Organisation : pour une politique cohérente, Ed.d'Organisation,1991.
- R.BLAKE, J.MOUTON, R.ALLEN Culture d'Equipe, Team building Ed.d'Organisation,1990.
- P.LAWRANCE, J.LORSCH Adapter les structures de l'entreprise, Ed.d'Organisation,1989.
- H.MINTZBERG Structure et dynamique des organisations. Ed.d'Organisation,1982
- H.MINTZBERG Le pouvoir dans les organisations. Ed.d'Organisation,1983
- J.MELESE Approche systématique des organisations : vers l'entreprise à complexité humaine, Ed.d'Organisation,1990
- G.PROBST, J.Y MERCIER Structurerl'organisation,Tome 2 Ed.d'Organisation,1992
- G.PROBST, J.Y MERCIER Gérer le changement organisationnel Ed.d'Organisation,1992

4SI 4ème Année Systèmes d'Information

GESTION

CODE : GEST4

1/4

Objectif :

- Acquérir les concepts et méthodes de gestion
- Apprécier les différents indicateurs calculés compte tenu de diverse situations
- Etablissement d'un tableau de bord
- Analyse de risque
- Gestion prévisionnelle (caractéristiques, établissement, avantages et limites)
- Etablissement de budgets, Plan de financement et budgets d'investissement

PARTIE I : Gestion Financière

Chapitre 1 : Etude et exploitation de documents comptables

- l'analyse du bilan suivant l'approche liquidité et l'approche fonctionnelle
- l'étude des retraitements du bilan : les corrections des emplois et des ressources
- les retraitements du TCR

Chapitre 2 : l'étude des moyens de l'entreprise

- la structure de l'entreprise :
 - a- les besoins structurels et leur analyse
 - b- le financement de ces besoins
 - c- l'équilibre structure
- la trésorerie
 - a- les besoins de fonctionnement (les besoins et les ressources d'exploitation)
 - b- les équilibres financiers : calcul et analyse d'indicateurs financiers : le fonds roulement, besoin fonds roulement et trésorerie
 - c- lien entre le FR, BFR et T
 - d- le fonds roulement normatif
- Analyse des risques : risques résultant des choix effectués
 - a- le risque des immobilisations

4SI 4ème Année Systèmes d'Information

GESTION

CODE : GEST4

2/4

- b- le risque en relation avec l'activité et sa couverture
- c- le risque tenant au choix des moyens de financement
- d- les conséquences des choix effectués sur la rentabilité

Chapitre 3 : Le fonctionnement de l'entreprise

- l'activité de l'entreprise
 - d- la production de l'exercice
 - e- consommation en provenance des tiers
 - f- valeur ajoutée
 - g- l'excédent brut d'exploitation ou l'insuffisance
 - h- le résultat d'exploitation et le résultat courant
 - i- résultat de l'exercice
- la rentabilité de l'entreprise
 - a- la marge brute d'autofinancement et le cash-flow
 - b- l'autofinancement
- le tableau de financement : tableau des emplois ressources
 - a- l'utilisation de ce tableau
- analyse des risques de fonctionnement de l'entreprise
 - a- les risques émanant de l'activité : risques découlant d'une réduction de l'activité ou d'une modification de la demande
 - b- la couverture du risque
 - c- les conséquences des choix effectués sur la rentabilité

Chapitre 4 : la méthode des ratios

- typologie des ratios de l'analyse statique
 - j- ratios de la structure financière
 - k- ratios de la trésorerie
 - l- ratios de la rentabilité
 - m- ratios de financement
 - n- ratios économiques
- typologie des ratios de l'analyse dynamique

4SI 4ème Année Systèmes d'Information

GESTION

CODE : GEST4

3/4

- o- ratio de rotation des stocks (durée d'écoulement et la vitesse de rotation)
- p- ratio de rotation des créances (durée d'écoulement et vitesse de rotation)
- q- ratio de rotation des dettes (durée et vitesse)

Chapitre 5 : la prise de décision

- synthèse des forces et des faiblesses de l'entreprise
- les conséquences des divers choix effectués
 - r- le niveau des risques encourus
 - s- les répercussions sur l'avenir des choix effectués précédemment

PARTIE II : Gestion prévisionnelle

Chapitre 1: les budgets

- budget de production, d'approvisionnement, ventes
- budget des encaissements
- budget des décaissements
- budget TVA
- budget de trésorerie (budget de fonctionnement)

Chapitre 2 : la rentabilité des investissements

- la rentabilité économique et financière
- les méthodes d'appréciation de la rentabilité
 - a- l'actualisation, la capitalisation
 - b- la valeur actuelle nette
 - c- taux rentabilité interne
 - d- délai de récupération du capital investi

4SI 4ème Année Systèmes d'Information

GESTION

CODE : GEST4

4/4

e- l'indice de profitabilité

- les critères de choix de projets (avenir certain, incertain et probabiliste)

Chapitre 3 : les plans à long terme

-le plan de financement

-Le budget d'investissement

Travaux Pratiques

Des études de cas à la fin de chaque chapitre

BIBLIOGRAPHIE :

- OCDE IMJ LITTLE ET Y.A "MANUEL D'ANALYSE DES PROJETS D'INVESTISSEMENT INDUSTRIEL DANS LES PAYS EN DEVELOPPEMENT" VOLUME 2.
- ANALYSE COUTS/AVANTAGES DU POINT DE VUE DE LA COLLECTIVITE OCDE
- ONUDI : DIRECTIVE POUR L'EVALUATION DES PROJETS (PUBLICATION 72)
- CHRISTIAN ET CHRISTIANE ROLLET
- COUTS PREETABLIS ET ECARTS, GESTION PREVISIONNELLE ET BUDGETS.

MODALITES DE CONTROLE DE CONNAISSANCE

1/1

L'évaluation des connaissances s'effectue notamment par des épreuves écrites, des travaux dirigés et/ou des travaux pratiques, et éventuellement des exposés et stages. Le contrôle des connaissances est continu. Il permet à l'enseignant d'évaluer les capacités de chaque étudiant.

Pour cela :

- ✓ Une épreuve écrite de moyenne durée (EMD) obligatoire par matière est planifiée par la direction des études à la fin de chaque trimestre.
- ✓ La moyenne générale par matière est calculée sur la base des notes obtenues aux épreuves écrites, aux T.P., aux exposés, projets ou à toute autre forme d'évaluation jugée utile par l'enseignant.
- ✓ Les étudiants sont informés de ces dispositions au début de chaque année universitaire par le responsable du cours.

La cinquième année est consacrée à un stage, ce stage complète la formation théorique et pratique dispensée à l'ESI, il fait partie intégrante du cursus de l'étudiant. Il permet à l'étudiant de développer et d'améliorer ses *compétences* sous la direction d'une part, d'enseignants-chercheurs qui veilleront au respect strict d'une méthodologie et apporteront à l'étudiant une connaissance à défaut d'une expertise dans le domaine ou le thème du projet et de professionnels de l'entreprise d'autre part.

Sa durée est d'une année et sera sanctionné par un mémoire de fin d'études qui sera soutenu devant un jury.

Le mémoire de fin d'études doit répondre à un double objectif : renforcer les liens entre l'ESI et le monde du travail, et former des ingénieurs de qualité, rapidement opérationnels.

Il permet également d'évaluer les capacités de l'étudiant à synthétiser, à développer son esprit critique et à communiquer ses résultats sous forme écrite et orale.

Durant le stage, l'étudiant doit donc mettre en pratique les connaissances acquises durant sa scolarité mais cela doit être aussi une année de formation, car l'étudiant est souvent confronté à l'apprentissage, à la maîtrise de connaissances nouvelles selon le domaine ou le thème de son projet.

L'étudiant, à travers son rapport écrit et sa présentation orale doit démontrer qu'il est en mesure de :

- poser une problématique,
- effectuer une analyse des besoins, un état de l'art en relation avec la problématique,
- proposer, éventuellement une ou plusieurs solutions et argumenter ses choix en matière de conception,
- Concevoir une solution efficace
- Mettre en œuvre la solution
- réaliser les objectifs fixés, en utilisant les outils basés sur les technologies les plus récentes
- Evaluer la solution mise en œuvre et effectuer une étude comparative
- Faire une synthèse des tests effectués en présentant les points forts et les points faibles de la solution.