



Faculté D'Informatique

Programme de la Filière Ingénieur en Informatique

Intitulé : TYPES DE DONNEES ET ALGORITHMES

Filière: G. Informatique

Option : Génie Logiciel

Niveau : 2^{ème} Année

Cycle : Long

V.H.H : Cours: 3h ; TD: 1h 30 ; TP: 1h30

Coefficient: 5

Objectifs: Introduire la Notion de Types Abstraits de Données et d'Algorithmes ainsi que les aspects implémentation aussi bien des Types que des Algorithmes.

Recommandations: Il est nécessaire d'inculquer à l'étudiant la séparation entre l'aspect Abstraction et l'aspect Implémentation des données et des algorithmes. La partie 3 (programmation) doit être dispensée indépendamment et parallèlement aux autres parties. La référence 1 est vivement recommandée.

CONTENU:

Première Partie : Structures de données (40%)

CHAPITRE I : Notions de base d'algorithmique (5%)

CHAPITRE II : Types abstraits (5%)

II.1 - Définitions et Motivations

II.2 - Notions de Signature et d'Opérations

CHAPITRE III: Structures séquentielles (5%)

III.1 - Le Type Abstrait «LISTE »

III.2 - Représentation des Listes

III.3 - Les Types Abstraits « PILE » et « FILE »

III.4. Représentation des Piles et des Files

CHAPITRE IV: Ensembles (5%)

IV.1. Le type abstrait « ENSEMBLE »

IV.2. Représentation des ensembles par des tableaux

IV.3 - Représentation des ensembles par des listes

CHAPITRE V: Structures arborescentes (15%)

V.1. Arbres binaires

V.1.1. Le Type abstrait « ARBRE BINAIRE »

V.1.2. Représentation des arbres binaires

V.2. Arbres planaires généraux

V.2.1. Le type abstrait « ARBRE PLANAIRE GENERAL »

V.2.2. Représentation des arbres général

CHAPITRE VI : Les graphes (5%)

VI.1. Le Type abstrait « GRAPHE »

VI.2. Représentation des graphes

VI.3. Par module des graphes

République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur
et de la Recherche Scientifique

Université des Sciences et de la Technologie
HOUARI BOUMEDIENE

B. P. 32, El-Alia, 16111 Bab-Ezzouar, ALGER
Téléphone : (213-2) 51 55 75 Fax : (213-2) 51 59 92
Télex : 64 343 USTA-DZ



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي
والبحث العلمي

جامعة هواري بومدين
للعلوم والتكنولوجيا

ب. ب. 32، العليا، 16111، باب الزوار، الجزائر
الهاتف: (213-2) 51 55 75 الفاكس: (213-2) 51 59 92
تلغرس: 64 343 USTA-DZ

Faculté D'Informatique

Programme de la Filière Ingénieur en Informatique

Deuxième Partie : Algorithmes (40%)

CHAPITRE I : Introduction a l'analyse des algorithmes (10%)

- II.1. Notion d'Algorithmes
- II.2. Techniques du raffinement successif (Step Wise Refinement)
- II.3. Complexité des Algorithmes
- II.4. Exemples

CHAPITRE II : Algorithmes de recherche (15%)

- II.1. Méthodes Simples
- II.2. Arbres Binaires de Recherche
- II.3. Arbres Equilibres
- II.4. Méthodes de Hachage
- II.5. Recherche Externe

CHAPITRE III : Algorithmes de tri (10%)

- III.1. Méthodes simples
- III.2. Tri rapide et Tri par tas
- III.3. Autres méthodes
- III.4. Tri externe

CHAPITRE VI : Quelques algorithmes sur les graphes (5%)

Troisième Partie : Implémentation Des algorithmes (20%)

CHAPITRE I : Notions de base (10%)

- I.1 - Variables, expressions, instructions....
- I.2 - Scope
- I.3 - Bloc
- I.4 - Procédures/Fonctions
- I.5 - Récursivité
- I.6 - Entrées-Sorties

CHAPITRE II : Eléments de test et de preuve de programmes (10%)

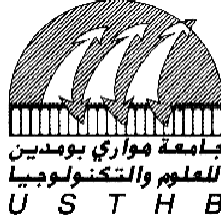
- II.1 - Problématiques du Test et de la Preuve
- II.2 - Techniques de Test et de Preuve
- II.3 - Compromis Test /Preuve

République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur
et de la Recherche Scientifique

Université des Sciences et de la Technologie
HOUARI BOUMEDIENE

B. P. 32, El-Alia, 16111 Bab-Ezzouar, ALGER
Téléphone : (213-2) 51 55 75 Fax : (213-2) 51 59 92
Télex : 64 343 USTA-DZ



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي
والبحث العلمي

جامعة هواري بومدين
للعلوم والتكنولوجيا

ب. ب. 32، العاليا، 16111، باب الزوار، الجزائر
الهاتف: (213-2) 51 55 75 الفاكس: (213-2) 51 59 92
تلکس: 64 343 USTA-DZ

Faculté D'Informatique

Programme de la Filière Ingénieur en Informatique

Références Bibliographiques:

1. Christine Froidevaux, Marie Claude Gaudel, :Michele Soria « Types de Données et Algorithmes », Mc Graw Hill, 1990
2. Ellis Horowitz, Sartaj Sahni « Fundamentals of Data Structures », Computer Science Press
3. Ellis Horowitz, Sartaj Sahni « Fundamentals of Computer Algorithms », Computer Science Press
4. Ellis Horowitz « Fundamentals of Programming Languages », Computer Science Press, 1983
5. Knuth « The Art of Computer programming », Addison Wesley, 1973
6. Robert H.Dunn « Software Defect Removal », Mc Graw Hill, 1984
7. N.Wirth « Algorithms and Data Structures »
8. B.Meyer and C.Baudoin « Methodes de Programmation »
9. A.V.Aho, J.E.Hopcroft, J.D.Ullman « The Design and Analysis of Computer Algorithms »



Faculté D'Informatique Programme de la Filière Ingénieur en Informatique

Intitulé : COMPOSANTS DE BASE POUR CALCULATEURS
Filière: G. Informatique
Option: Architecture des systèmes Informatiques
Niveau : 2^{ème} Année **Cycle :** Long
V.H.H : Cours: 1h30 ; TD: 1h 30
Coefficient: 3

Objectifs: Construire une unité centrale à partir de composants de base. Une description Fonctionnelle de ces composants de base est jugée suffisante. Une introduction à l'algèbre de BOOLE est nécessaire.

Recommandations: Il est recommandé d'éviter d'aborder l'aspect synthèse des composants de base (portes logiques, bascules, registres, compteurs, comparateurs, codeurs, multiplexeurs...) mais plutôt d'étudier ces composants comme blocs fonctionnels ("briques de base") en vue de construire une unité centrale (Câblée / Microprogrammée). Cependant les aspects: UAL; Mémoires; Séquenceurs; Bus doivent être traités avec plus de détails. La partie Algèbre de BOOLE devra être relativement succincte.

CONTENU:

Première Partie : Introduction à l'algèbre de Boole (12%)

CHAPITRE I :Algèbre de Boole (6%)

- I.1. Définitions
- I.2. Définitions axiomatiques de l'Algèbre de BOOLE.
- I.3. Théorèmes et propriétés de l'Algèbre de BOOLE.
 - I.3.1. Principe de dualité
 - I.3.2. Théorèmes Fondamentaux
 - I.3.3. Précédence des opérateurs
 - I.3.4. Diagramme de VENN
- I.4. Fonctions Booléennes
 - I.4.1. Manipulations algébriques
 - I.4.2. Complément d'une fonction
- I.5. Formes Canoniques
 - I.5.1. Min. termes et Max. termes
 - I.5.2. Conversions entre formes canoniques
 - I.5.3. Formes standards
- I.6. D'autres opérateurs binaires



Faculté D'Informatique

Programme de la Filière Ingénieur en Informatique

CHAPITRE II : Simplifications des fonctions booléennes (6%)

- II.1. Méthode de Karnaugh
- II.2. Tables à deux et à trois variables
 - II.2.1. Propriété des carrés adjacents
- II.3. Tables à quatre variables
- II.4. Tables à cinq et six variables
- II.5. Simplification en produits de somme
- II.6. Conditions indéfinies et fonctions incomplètes
- II.7. Méthode de Quine McCluskey
 - II.7.1. Détermination des monômes premiers
 - II.7.2. Sélection des monômes premiers

Deuxième Partie : BLOCS DE BASE (20%)

CHAPITRE I : Blocs logiques combinatoires (10%)

- I.1. Portes Logiques
- I.2. Circuits Arithmétiques
 - I.2.1. Additionneur
 - I.2.2. Soustracteur
- I.3. Codeur; Décodeur; Encodeur; Transcodeur
- I.4. Multiplexeurs; Demultiplexeurs
- I.5. Comparateur; Générateur de Parité

CHAPITRE II : Blocs logiques séquentiels (10%)

- II.1. Bascules
 - II.1.1. Principe et rôle
 - II.1.2. Type: RS; JK; D
- II.2. Registres
 - II.2.1. Principe et rôle
 - II.2.2. Registre de mémorisation
 - II.2.3. Registre à Décalage
- II.3. Compteurs/ Décompteurs
 - II.3.1. Principe et rôle
 - II.3.2. Types: Synchrone; Asynchrone
- II.4. Afficheurs numériques

Troisième Partie : BLOCS POUR CALCULATEURS (68%)

CHAPITRE I : Mémoires (15%)

- I.1. Mission : mémoire centrale pour calculateurs
- I.2. Description générale
- I.3. Typologie des mémoires
 - I.3.1. Statique; Dynamique
 - I.3.2. RAM; ROM; PROM; EPROM..
- I.4. Caractéristique

République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur
et de la Recherche Scientifique

Université des Sciences et de la Technologie
HOUARI BOUMEDIENE

B. P. 32, El-Alia, 16111 Bab-Ezzouar, ALGER
Téléphone : (213-2) 51 55 75 Fax : (213-2) 51 59 92
Télex : 64 343 USTA-DZ



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي
والبحث العلمي

جامعة هواري بومدين
للعلوم والتكنولوجيا

ب. ب. 32، العليا، 16111، باب الزوار، الجزائر
الهاتف: 51 55 75 (213-2) الفاكس: 51 59 92 (213-2)
تلغرس: 64 343 USTA-DZ

Faculté D'Informatique

Programme de la Filière Ingénieur en Informatique

I.4.1. Volatilité

I.4.2. Cycles de lecture/Écriture

I.5. Techniques d'adressage

I.5.1. Adressage linéaire

I.5.2. Par décodage

I.6. Assemblage de bans de mémoires

CHAPITRE II : Séquenceurs (18%)

II.1. Introduction générale

II.2. Principe de Fonctionnement

II.3.. Typologie:

II.3.1. Séquenceur câblé

II.3.2. Séquenceur microprogramme

II.4.. Séquenceur câble

II.4.1. Équations logiques

II.4.2. Chronogrammes

II.5. Séquenceur microprogramme

CHAPITRE III : Introduction aux bus (10%)

III.1. Principe et rôle

III.2. Aspects organisationnel et physique

III.3. Quelques bus simples + S100; QBUS...

CHAPITRE IV: Application (25%)

IV.1. Construction d'un Unité Centrale.

Références Bibliographiques :

1. J.M BERNARD, J. HUGON "De la logique câblée aux microprocesseurs"; Tomes 1;2;3. Éditions EYROLLES
2. R. DELSOL "Circuits Intégrés et Techniques Numériques" Éditions CEPADUES
3. A. TANENBAUM " Architecture des Ordinateurs" Éditions InterEdition



Faculté D'Informatique Programme de la Filière Ingénieur en Informatique

Intitulé : ARCHITECTURE DES ORDINATEURS I
Filière: G. Informatique
Option : Architecture des systèmes Informatiques
Niveau : 2^{ème} Année **Cycle :** Long
V.H.H : Cours: 1h30 ; TD: 1h 30 ; TP: 1h30
Coefficient: 5

Objectif:

- Expliquer à l'étudiant le principe de fonctionnement et l'organisation d'un ordinateur indépendamment des aspects réalisation et technologie.
- Inculquer à l'étudiant les concepts d'architecture, de couche (matérielle/Logicielle), de système informatique.

Recommandations:

Situer ce cours par rapport à l'architecture globale (en couches) d'un système informatique.

Les concepts d'architecture, de couche, de réalisation peuvent être introduits via des exemples illustratifs du monde réel. (voir référence 2,3). Il est conseillé d'expliquer le fonctionnement d'une machine de VON NEWMAN avec une approche algorithmique (les composants de bases de la machine seront décrits en termes de structure de données et d'algorithmes) (voir référence 1)

TP dirigé: Programmation en assembleur; il est conseillé d'utiliser un sous-ensemble de l'assembleur PC (MASM ou autre).

CONTENU:

CHAPITRE I :Introduction générale a l'architecture des ordinateurs (10%)

- I.1. Introduction à l'Informatique
- I.2. Notion de Système Informatique
 - I.2.1. Description succincte
 - I.2.2. Machine Réelle; Machine Virtuelle
 - I.2.3. concept de Matériel/ Logiciel
- I.3. Notion d' Architecture d'un système
 - I.3.1. Définition informelle du concept
 - I.3.2. Caractéristiques : ouverture; souplesse; indépendance vis a vis réalisation et technologie
 - I.3.3. Modèle en couches (informel)
- I.4. Architecture en couches d'un Système Informatique
 - I.4.1. Description Globale
 - I.4.2. Compromis Matériel/Logiciel
 - I.4.3. Localisation de la couche relative à la machine réelle
- I.5. Architecture de la machine réelle



Faculté D'Informatique

Programme de la Filière Ingénieur en Informatique

I.5.1. Multitudes

I.5.2. Architecture cible:

CHAPITRE II : Architecture de Von Newman (30%)

II.1. Historique (machines ancêtres)

II.2. Principe et Architecture

II.3. Notion de programme; d'instructions; de données

II.4. Organisation logique d'une machine de VON NEWMAN

II.4.1. CPU

II.4.2. Mémoire

II.4.3. Sous-système d'E/S

II.4.4. Bus

II.5. Description logique et fonctionnelle des composants de la machine

II.5.1. CPU

II.5.1.1. Partie Opérative: Accumulateur; Compteur ordinal; RI; Bus internes.

II.5.1.2. Partie Contrôle

II.5.3. Mémoire

II.6. Mission; Organisation logique; notion d'adresse (position); lecture/Écriture +
Sous-système E/S

II.6.1. Mission

II.6.2. Unités logiques d'échange

II.7. Déroulement de programme enregistré Recherche Instruction; Exécution; cycle
d'exécution

CHAPITRE III : Représentation des informations de base.(15%)

III.1. Systèmes de numération

III.2. binaire; octal; hexadécimal

III.3. Conversions

III.4. Représentation des nombres

III.5. Entiers: Complément à 1; à 2; BCD...

III.6. Reels: fixe; flottant (formats IEEE, ...)

III.7. Représentation des caractères- code ASCII; EBCDIC

III.8. Correction des erreurs: parité

CHAPITRE IV : Langage machine (5%)

IV.1. Notion d'instruction machine

IV.2. Format d'une instruction machine

IV.2.1. structure en champs

IV.2.2. description du rôle de chaque champ

IV.2.3. alternatives architecturales: longueur (fixe ou variable)

IV.2.4. Nombre opérands (mono; bi)

IV.3. Caractéristiques

IV.4. Degré de complexité (fonctionnalité, temps d'exécution; longueur)

IV.5. spécificité du code opération à une machine (problème de portabilité)



Faculté D'Informatique

Programme de la Filière Ingénieur en Informatique

CHAPITRE V : Répertoire d'instructions d'une machine (10%)

V.1. Classification en familles d'instructions

V.1.1. Description succincte de chaque instruction en précisant le cheminement correspondant

V.2. Instructions de transfert:

V.2.1. registre registre

V.2.2. registre mémoire

V.2.3. mémoire registre

V.2.4. échange: Registre-Registre; Registre-Mémoire

V.3. Instructions de manipulation de données

V.3.1. opérations arithmétiques

V.3.2. opérations logiques

V.3.3. opérations de décalage et rotation

V.3.4. opérations de comparaison

V.4. Instructions de contrôle de séquence

V.4.1. saut conditionnel/inconditionnel

V.4.2. procédure: appel/retour

V.5. Instructions d'itération boucles conditionnelles

V.6. Instructions spéciales

V.6.1. Non opération

V.6.2. halte

V.6.3. Interruption logicielle (appel/retour)

CHAPITRE VI : Modes d'adressage (5%)

VI.1 Motivations et Missions

VI.2. Présentation de quelques modes usuels avec illustrations sur des cas concrets

CHAPITRE VII : Utilitaires de base (5%)

VII.1. Motivations

VII.2. Description générale des utilitaires

VII.2.1. Assembleur/ Cross-Assembleur

VII.2.2. Loader

VII.2.4. Linker

CHAPITRE VIII : Sous-système d'entrées/sorties (20%)

VIII.1. Notion de sous-système E/S

VIII.1.1. Périphérique: concept et description logique

VIII.1.2. Dialogue: Ecran/Clavier; Imprimante

VIII.1.3. Stockage: Disque; Disquette; bande et cassette magnétique.

VIII.2. Technique d'E/S :Principe et motivation Scrutation (polling)

VIII.2.1. Interruption

VIII.2.2. DMA

VIII.3. Concept de coupleur d'E/S

République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur
et de la Recherche Scientifique

Université des Sciences et de la Technologie
HOUARI BOUMEDIENE

B. P. 32, El-Alia, 16111 Bab-Ezzouar, ALGER
Téléphone : (213-2) 51 55 75 Fax : (213-2) 51 59 92
Télex : 64 343 USTA-DZ



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي
والبحث العلمي

جامعة هواري بومدين
للعلوم والتكنولوجيا

ب. ب. 32، العليا، 16111، باب الزوار، الجزائر
الهاتف: (213-2) 51 55 75 الفاكس: (213-2) 51 59 92
تلکس: 64 343 USTA-DZ

Faculté D'Informatique

Programme de la Filière Ingénieur en Informatique

Références Bibliographiques :

1. N.A.B GRAY " Introduction to Computer Systems" Prentice Hall, 1987
2. A.J.Van de Goor " Computer Architecture and Design" Addison Wesley Publishing Compagny, 1990
3. A.Tanenbaum " Architecture des ordinateurs" Inter Éditions, 1987 (Traduction Française)

République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur
et de la Recherche Scientifique

Université des Sciences et de la Technologie
HOUARI BOUMEDIENE

B. P. 32, El-Alia, 16111 Bab-Ezzouar, ALGER
Téléphone : (213-2) 51 55 75 Fax : (213-2) 51 59 92
Télex : 64 343 USTA-DZ



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي
والبحث العلمي

جامعة هواري بومدين
للعلوم والتكنولوجيا

ب. ب. 32، العليا، 16111، باب الزوار، الجزائر
الهاتف: (213-2) 51 55 75 الفاكس: (213-2) 51 59 92
تلکس: 64 343 USTA-DZ

Faculté D'Informatique

Programme de la Filière Ingénieur en Informatique

Intitulé : INTRODUCTION AUX SYSTEMES D'INFORMATION

Filière: G. Informatique

Option : Ingénierie de d'Information

Niveau : 2^{ème} Année

Cycle : Long

V.H.H : Cours: 3h ; TD : 1h30 ; TP: 1h30

Coefficient: 3

Objectif: Ce Cours s'articule autour de trois parties essentielles

La 1ère partie présente le monde de l'entreprise en insistant sur les différentes formes de structures d'organisation de l'entreprise, ses principales fonctions et les différents systèmes de l'entreprise.

La 2ème partie présente les outils d'analyse fondamentaux.

La 3ème partie : introduction aux systèmes d'information.

Recommandations: Etude détaillée d'un cas en organisation

Travaux pratiques portant sur : 1.La codification et le contrôle 2.Les fichiers

CONTENU:

CHAPITRE I :L'entreprise (15%)

I.1. Introduction

I.2. Différentes formes de structures

I.2.1. Hiérarchiques

I.2.2.fonctionnelles

I.2.3. Staff and line

I.3. Principales fonctions de l'entreprise

I.3.1. Fonction production

I.3.2. Fonction commerciale

I.3.3. Fonction administrative, etc.

I.4. Les différents sous-systèmes de l'entreprise

I.4.1. Sous-système de pilotage

I.4.2. Sous-système d'information

I.4.3. Sous-système opérant

CHAPITRE II : Les outils d'analyse (20%)

II.1. Notion d'information

II.1.1. Définition

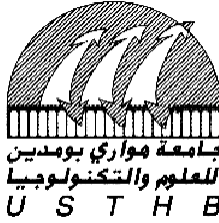
II.1.2. Rôle de l'information Les classes de l'information

II.2. Représentation de l'information

II.2.1. Notion d'entité

II.2.2. Notion de propriété

II.2.3. Notion d'occurrence



Faculté D'Informatique

Programme de la Filière Ingénieur en Informatique

- II.2.4. Notion de fichier (structure et clé d'accès)
- II.3. Codification
 - II.3.1. Définition
 - II.3.2. Types de codification
 - II.3.3. Différents systèmes de codification
 - II.3.4. Comment choisir une codification
- II.4. Contrôle : Nécessité et types de contrôle
- II.5. Coût de stockage et de transport de l'information
 - II.5.1. Techniques de compression de l'information
- II.6. Confidentialité
 - II.6.1. Techniques de cryptage

CHAPITRE III : Fichiers (20%)

- III.1. Définition et structure de fichiers
- III.2. Opérations sur les fichiers
- III.3. Topologie des fichiers
- III.4. Caractéristiques des fichiers
- III.5. Supports magnétiques
- III.6. Méthodes d'organisation des fichiers
- III.7. Choix d'une organisation

CHAPITRE IV: Introduction aux systèmes d'information (25%)

- IV.1. Définitions
- IV.2. Rôle d'un S.I.
- IV.3. Place d'un S.I.
- IV.4. Statique et dynamique d'un S.I.
- IV.5. Cycle de vie

CHAPITRE V : Notions de méthodes d'analyse et de conception d'un si (20%)

- V.1. Pourquoi une méthode
- V.2. Historique
 - V.2.1. Méthodes cartésiennes
 - V.2.2. Méthodes systémiques
 - V.2.3. Méthodes assistées par les outils (CASE,...)

Références Bibliographie :

1. J. L. Lemoigne « La théorie du système général, » Ed. Presse Universitaire Française
2. V. Bertalanfy « Théorie générale des systèmes » Ed. Dunod
3. X. Castellani, « Méthode générale d'analyse d'une application informatique » Tome 2.
4. Mintzberg, « Structures dynamiques des organisations » Ed. D'organisation 1982
<![endif]>



Faculté D'Informatique Programme de la Filière Ingénieur en Informatique

Intitulé : LOGIQUE MATHEMATIQUE
Filière: G.Informatique
Option: Fondements des langages de programmation
Niveau : 2^{ème} Année **Cycle :** Long
V.H.H: Cours: 1h30 ; **TD:** 1h 30
Coefficient: 4

Objectif:

*Permettre à l'étudiant être rigoureux dans le raisonnement.
Apprendre à raisonner d'une manière formelle.
Introduire les concepts de langage et d'algorithme au sens formel.
Introduire les concepts logiques pour l'IA.*

CONTENU:

CHAPITRE I : Rappels (10%)

- I.1. Ensembles, Relations, etc.
- I.2. Notions de Treillis, etc.

CHAPITRE II : Systèmes axiomatiques déductifs (15%)

CHAPITRE III : Calcul propositionnel (calcul logique d'ordre) (20%)

- III.1. Théorie de la preuve
- III.2. Théorie des modèles (TV, Tautologie, Déduction logique, etc.)
- III.3. Equivalence entre 3.1 et 3.2

CHAPITRE IV : Logique d'ordre 1 (20%)

- IV.1. Théorie de la preuve
- IV.2. Théorie des modèles
- IV.3. Equivalence entre 4.1 et 4.2 (Complétude)

CHAPITRE V: Modèle d'Herbrand (15%)

- V.1. Forme préfixe, Forme clausale, etc
- V.2. Le plus petit modèle de Herbrand (préfixe)

CHAPITRE VI : Calculabilité effective (20%)

- VI.1. Machine de Turing, Ensemble récursivement énumérable
- VI.2. Théorème de Godel
- VI.3. Problèmes d'indécidabilité

République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur
et de la Recherche Scientifique

Université des Sciences et de la Technologie
HOUARI BOUMEDIENE

B. P. 32, El-Alia, 16111 Bab-Ezzouar, ALGER
Téléphone : (213-2) 51 55 75 Fax : (213-2) 51 59 92
Télex : 64 343 USTA-DZ



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي
والبحث العلمي

جامعة هواري بومدين
للعلوم والتكنولوجيا

ب. ب. 32، العليا، 16111، باب الزوار، الجزائر
الهاتف: (213-2) 51 55 75 الفاكس: (213-2) 51 59 92
تلغرس: 64 343 USTA-DZ

Faculté D'Informatique

Programme de la Filière Ingénieur en Informatique

Références Bibliographiques :

- 1- 1- ELLIOT MENDEISON "Introduction to Mathematical Logic"
- 2- 2- S.C KLEEN " Logique Mathématique" Collection U
- 3- 3- R. CORI, D. LASCAR " Logique Mathématique" Edition Masson
- 4- 4- J.M. AUTOBERT " Calculabilité et Décidabilité"
- 5- 5- J.P AZRA, "Récursivité" Gautiers
- 6- 6- J. F. Pabion " Logique Mathématique" édition Hermenn Collection Méthodes



Faculté D'Informatique

Programme de la Filière Ingénieur en Informatique

Intitulé : INTRODUCTION AUX PROBABILITES ET STATISTIQUES

Filière: G. Informatique

Niveau : 2^{ème} Année

Cycle : Long

V.H.H : Cours: 1h30 ; TD : 1h30

Coefficient: 2

Objectifs: Initier l'étudiant aux statistiques et probabilités. Ces connaissances lui serviront pour la compréhension du module « Modélisation et Simulation ».

Recommandations: Vu le volume horaire limite consacré à ce module, il est recommandé de ne pas trop s'attacher à l'aspect détails de démonstration des différents théorèmes qui seront introduits.

CONTENU:

Première Partie : statistique descriptive (30%)

CHAPITRE I : Population variable

CHAPITRE II : Distribution de fréquence

CHAPITRE III : Caractéristiques de la valeur centrale

Chapitre IV : Caractéristiques de la dispersion

CHAPITRE V : Caractéristiques de force

V.1 Coefficient de YULE

V.2 Coefficient de PEARSON

V.3 Coefficient de SHEPPART

Deuxième Partie : Probabilités (50%)

CHAPITRE I : Analyse combinatoire

I.1. Permutation

I.2. Combinaison

I.4. Arrangement

CHAPITRE II : Espace de probabilité

II.1. Notions Fondamentales

II.2 - Variables Aléatoires

CHAPITRE III : Caractéristiques des variables aléatoires

III.1. Espérance mathématique

CHAPITRE III : Tests d'hypothèses

III.1. Cas d'une hypothèse - courbe d'efficacité

III.2. Cas de deux hypothèses - courbe d'efficacité

III.3. Théorème de NEWMAN-PEARSON

III.4. Test non paramétrique: test de KOLMOGOROV

III.2. Moyenne

III.3. Variance

III.4. Ecart-type

République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur
et de la Recherche Scientifique

Université des Sciences et de la Technologie
HOUARI BOUMEDIENE

B. P. 32, El-Alia, 16111 Bab-Ezzouar, ALGER
Téléphone : (213-2) 51 55 75 Fax : (213-2) 51 59 92
Télex : 64 343 USTA-DZ



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي
والبحث العلمي

جامعة هواري بومدين
للعلوم والتكنولوجيا

ب. ب. 32، العاليا، 16111، باب الزوار، الجزائر
الهاتف: (213-2) 51 55 75 الفاكس: (213-2) 51 59 92
تلکس: 64 343 USTA-DZ

Faculté D'Informatique

Programme de la Filière Ingénieur en Informatique

III.5. Variable Normale

III.6. Inégalité de BIENAYME-TCHEBYCHEFF

CHAPITRE IV : Fonction génératrice

CHAPITRE V : Théorèmes de probabilités totales et composées,
indépendance

V.1. Opérations sur les variables aléatoires

V.2. Cas particulier de la somme

CHAPITRE VI : Lois des probabilités usuelles

VI.1. Loi Normale, Binomiale, de POISSON, GAMMA, de KHI.DEUX...

VI.2. Usage des Tables

CHAPITRE VII : Convergence (relations entre les lois)

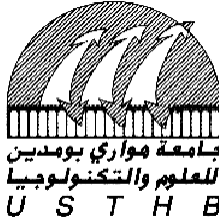
Troisième Partie : Statistique mathématiques

République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur
et de la Recherche Scientifique

Université des Sciences et de la Technologie
HOUARI BOUMEDIENE

B. P. 32, El-Alia, 16111 Bab-Ezzouar, ALGER
Téléphone : (213-2) 51 55 75 Fax : (213-2) 51 59 92
Télex : 64 343 USTA-DZ



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي
والبحث العلمي

جامعة هواري بومدين
للعلوم والتكنولوجيا

ب. ب. 32، العاليا، 16111، باب الزوار، الجزائر
الهاتف: (213-2) 51 55 75 الفاكس: (213-2) 51 59 92
تلکس: 64 343 USTA-DZ

Faculté D'Informatique Programme de la Filière Ingénieur en Informatique

Intitulé : *MATHEMATIQUES POUR L'INFORMATIQUE*

Filière: *G. Informatique*

Option : *UP Commune*

Niveau : *2^{ème} Année*

Cycle : *Long*

V.H.H : *Cours : 1h30 ; TD : 1h30*

Coefficient : *2*

Objectif: *L'objectif de ce module est double:*

D'une part faire acquérir à l'étudiant les concepts mathématiques de base permettant d'apporter les fondements théoriques nécessaires à la compréhension et à la maîtrise des concepts informatiques importants.

D'autre part mettre à la disposition de l'étudiant un minimum de connaissances mathématiques utilisées dans le monde de la recherche académique (physique, chimie, automatique...) et de l'industrie: Résolution informatique de problèmes réels pour lesquels un modeler mathématique a été élaboré.

Recommandations: *La premier Partie doit être au tant que possible dispensée par un informaticien. Les Exemples illustratifs doivent être tires du domaine informatique (au tant que possible)*

CONTENU:

Première Partie: Mathématiques Pour L'informatique Théorique (50%)

CHAPITRE I : **Rappels et conventions (5%)**

- I.1. Notations Générales
- I.2. Relations
- I.3. Fonctions, Applications, Relations
- I.4. Applications bijections
- I.5. Composition des Applications
- I.6. Constructions, Types
- I.7. Indexation, Familles d'ensembles
- I.8. Relations d'équivalence
- I.9. Equivalence d'application

CHAPITRE II : **Algèbre abstraite (10%)**

- II.1. Définitions
- II.2. Objet Indéfini
- II.3. Sous-Algèbres
- II.4. Propriétés des Sous-Algèbres
- II.5. Sous-Algèbre Engendrée
- II.6. Morphismes d'Algèbre



Faculté D'Informatique

Programme de la Filière Ingénieur en Informatique

II.8. Congruences

II.9. Extension de l'ensemble des Opérations

CHAPITRE III : Algèbre formelle (15%)

III.1. Généralités sur les Langages

III.2. Expressions sur un Ensemble

III.3. Propriétés de Simplification

III.4. Construction d'une Algèbre Formelle

III.5. Propriété de Substitution

III.6. Propriété d'écriture Unique

III.7. Théorèmes d'Interprétation

CHAPITRE IV : Les fonctions (5%)

IV.1. Fonctions, Prédicats

IV.2. Relation d'Ordre sur les Fonctions

IV.3. Alternatives

IV.4. Suite Croissante de Fonctions

IV.5. Propriétés

CHAPITRE V: Les relations (5%)

V.1. Notion de relations

V.2. Relation d'Equivalence

V.2.1. Définitions

V.2.2. Classe d'équivalence

V.2.3. Ensemble Quotient

V.3. Relation d'Ordre

V.3.1. Définitions

V.3.2. Ordre Partiel, Ordre Total

V.3.3. Structure de Treillis Etc.

CHAPITRE VI : Théorie du point fixe (10%)

VI.1. Ensembles Inductifs et Fonctions Continues

VI.2. Théorème du Point Fixe: énoncé et démonstration

VI.3 - Applications du théorème du point fixe

VI.4 - Généralisations du théorème au cas de fonctions non continues

Deuxième Partie : Analyse II (30%)

CHAPITRE I : Les séries (10%)

CHAPITRE II: Introduction aux fonctions a variables complexes (10%)

CHAPITRE III : Les transformations (10%)

III.1. Laplace

III.2 - Fourier

III.3. en Z

République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur
et de la Recherche Scientifique

Université des Sciences et de la Technologie
HOUARI BOUMEDIENE

B. P. 32, El-Alia, 16111 Bab-Ezzouar, ALGER
Téléphone : (213-2) 51 55 75 Fax : (213-2) 51 59 92
Télex : 64 343 USTA-DZ



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي
والبحث العلمي

جامعة هواري بومدين
للعلوم والتكنولوجيا

ب. ب. 32، العاليا، 16111، باب الزوار، الجزائر
الهاتف: (213-2) 51 55 75 الفاكس: (213-2) 51 59 92
تلکس: 64 343 USTA-DZ

Faculté D'Informatique

Programme de la Filière Ingénieur en Informatique

Troisième Partie : ALGEBRE LINEAIRE II (20%)

CHAPITRE I : Rappels de base (5%)

- I.1. Espaces Vectoriels, Sous-Espaces Vectoriels
- I.2. Bases, Changement de Base
- I.3. Produit Scalaire, Espace Euclidien
- I.4 - Transformations Linéaires, Opérateurs Linéaires

Chapitre II : Matrices et calcul matriciel (5%)

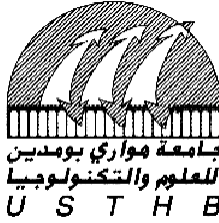
- II.1. Rappel et Définitions de base
- II.2. Formes quadratiques
- II.3. Vecteurs et Valeurs propres
- II.4. Diagonalisation/Triangularisation

Chapitre III : Espace vectoriel des polynômes (10%)

- III.1. Définitions des polynômes
- III.2. Espace Vectoriel des polynômes
- III.3. Polynômes a coefficients réels, a coefficients binaires
- III.4. Opérations sur les polynômes
- III.5 - Polynômes orthogonaux

Références Bibliographiques :

1. F.H.Raymond, G.Cesaroni « PROGRAMMATION: Outils Algébriques » CNAM cours B, Edition Masson, 1982.
 2. C.Livercy « Théorie des Programmes: Schémas, Preuves, Sémantiques » Edition Dunod, 1978.
- et toute autre référence jugée utile.



Faculté D'Informatique

Programme de la Filière Ingénieur en Informatique

Intitulé : *INTRODUCTION AU TRAITEMENT DE SIGNAL
ET A LA THEORIE DE L'INFORMATION*

Filière: *G. Informatique*

Option: *Ingénierie de d'Information*

Niveau : *2^{ème} Année* **Cycle :** *Long*

V.H.H : *Cours: 1h30 ; TD : 1h30*

Coefficient: *2*

Première Partie : Introduction Au Traitement De Signal (50%)

CHAPITRE I : **Généralités sur les signaux (15%)**
+ Notion de signal + rôle + Typologie

- I.1. Nature: électrique; lumineux; ...
- I.2. Forme: sinusoïdale, rectangulaire ...
- I.3. Type: Déterministe; aléatoire
- I.4. Analogique; Discret
 - I.4.1. Notion de Bruit et Rapport Signal/Bruit
 - I.4.2. Représentation des signaux:
- I.5. Outils: Transformées de Fourier; Laplace; en Z
- I.6. Types de représentation: Temporelle; Fréquentielle
 - I.6.1. Notion de spectre et d'énergie du signal

CHAPITRE II : **Traitement des signaux (20%)**

- II.1. Amplification
- II.2. Discretisation+ Echantillonnage; + Quantification
- II.3. Filtrage + Définition Fonction de Transfert
 - II.3.1. Filtre passe bande; passe bas; passe haut; à bande étroite
- II.4. Modulation/Démodulation
 - II.4.1. Motivation + Techniques de modulation usuelles

CHAPITRE III : **Application a la transmission physique de Données (15%)**

- III.1. Modèle physique de la communication
- III.2. Notion de support physique (canal)
- III.3. Transmission en bande de base et Transmission en modulation
- III.4. Transmission Synchrone/ Asynchrone

Deuxième Partie : Introduction à la Théorie de L'information (50%)

CHAPITRE I : **Généralités (25%)**

- I.1. Signal et Information
- I.2. Incertitude et Quantité d'Information
- I.3. Entropie
- I.4. Modèle d'un canal de communication (avec ou sans bruit)

République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur
et de la Recherche Scientifique

Université des Sciences et de la Technologie
HOUARI BOUMEDIENE

B. P. 32, El-Alia, 16111 Bab-Ezzouar, ALGER
Téléphone : (213-2) 51 55 75 Fax : (213-2) 51 59 92
Télex : 64 343 USTA-DZ



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي
والبحث العلمي

جامعة هواري بومدين
للعلوم والتكنولوجيا

ب. ب. 32، العاليا، 16111، باب الزوار، الجزائر
الهاتف: (213-2) 51 55 75 الفاكس: (213-2) 51 59 92
تلغرس: 64 343 USTA-DZ

Faculté D'Informatique

Programme de la Filière Ingénieur en Informatique

CHAPITRE II : Introduction a la théorie des codes (25%)

II.1. Motivation (Correction erreurs)

II.2. Notion de Famille de codes et codage

II.3. Typologie:

II.3.1. A Décodage Unique; A Décodage Instantané

II.3.2. Code linéaire; Code cyclique

II.3.3. Autres ...

II.4. Construction de codes

II.5. Distance de HAMMING et détection/correction des erreurs.

Références Bibliographiques :

1. M. CERR " Instrumentation Industrielle", Tome 1 Edition Technique et Documentation; 1980
 2. A. SPATARU " Théorie de la transmission de l'information: codes et décisions" Edition MASSON; 1973
- .toute autre référence jugée utile pour ce module.



Faculté D'Informatique Programme de la Filière Ingénieur en Informatique

Intitulé : SYSTEMES D'EXPLOITATION I
Filière: G. Informatique
Option : Architecture des systèmes Informatiques
Niveau : 3^{ème} Année **Cycle :** Long
V.H.H : Cours: 3h ; TD: 3h ; TP : 1h30
Coefficient: 3

Objectif: Inculquer à l'étudiant le concept de machine virtuelle et de ses missions à savoir gestion des ressources de la machine réelle de manière transparente aux utilisateurs. L'approche retenue se base sur le modèle en couches.

Recommandations: Il est recommandé de montrer, à travers des exemples illustratifs, comment les différents aspects présentés dans ce cours sont traités par UNIX et un autre système (VMS ou autre).
Prévoir un TP illustrant les connaissances enseignées;
Apprentissage et usage du langage C.

Contenu:

CHAPITRE I : Introduction aux systèmes d'exploitation (5%)

- I.1. Historique
- I.2. Terminologie des systèmes d'exploitation
 - I.2.1. Mono tâche; multitâche; Temps réel; distribué ...
 - I.2.2. Exemples
- I.3. Machine Virtuelle : Virtualisation des ressources; Modèle en couches.

CHAPITRE II : Mécanismes de base (5%)

- Vie d'un programme dans un système d'exploitation
 - II.1. Cheminement d'un programme
 - II.2. Edition de lien
 - II.3. Chargement

CHAPITRE III : Gestion du processeur (18%)

- III.1. Concept de TACHE et concept de JOB
 - III.2. Techniques d'ordonnancement (SCHEDULING)
 - III.3. Gestion des activités parallèles
 - III.3.1. Communication
 - III.3.2. Synchronisation
 - III.3.3 Exclusion mutuelle
- (NB: ne pas présenter les outils de synchronisation).

CHAPITRE IV : Gestion de la mémoire (18%)

- IV.1. Hiérarchie de la mémoire
- IV.2. Mémoire virtuelle Pagination/ Segmentation

République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur
et de la Recherche Scientifique

Université des Sciences et de la Technologie
HOUARI BOUMEDIENE

B. P. 32, El-Alia, 16111 Bab-Ezzouar, ALGER
Téléphone : (213-2) 51 55 75 Fax : (213-2) 51 59 92
Télex : 64 343 USTA-DZ



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي
والبحث العلمي

جامعة هواري بومدين
للعلوم والتكنولوجيا

ب. ب. 32، العليا، 16111 باب الزوارة، الجزائر
الهاتف: (213-2) 51 55 75 الفاكس: (213-2) 51 59 92
تلکس: 64 343 USTA-DZ

Faculté D'Informatique

Programme de la Filière Ingénieur en Informatique

IV.3. Techniques d'allocation de la mémoire

IV.4. Problèmes de la protection

CHAPITRE V : Gestion des e/s physiques (18%)

V.1. Mécanismes des interruptions

V.2. Les Entrées/Sorties Physiques

V.2.1. Synchrone; asynchrone

V.2.2. DMA; canal

V.2.3. E/S Bufferisées

V.3. Coupleurs et handlers de périphériques

CHAPITRE VI : Gestion des entrées/sorties logiques (18%)

VI.1. Organisation des Périphériques

VI.2. Ordonnancement des Requêtes

CHAPITRE VII : Gestion de l'information (18%)

VII.1. Système de Gestion de Fichiers (SGF)

Références Bibliographiques :

- 1- 1- PETERSEN " Operating System Concepts", 1985
- 2- 2- A.TANENBAUM " Architecture des Ordinateurs" Inter Editions, 1987
(Traduction Francaise)
- Toute autre référence jugée utile peut être utilisée.



Faculté D'Informatique

Programme de la Filière Ingénieur en Informatique

Intitulé : THEORIE DES LANGAGES
Filière: G. Informatique
Option : Fondements des langages de programmation
Niveau : 3^{ème} Année **Cycle :** Long
V.H.H : Cours: 3h ; TD: 1h 30
Coefficient: 5

Objectif: Permettre d'établir la relation entre les mathématiques et les langages. Mettre à la disposition de l'étudiant les connaissances nécessaires pour aborder la Compilation.

CONTENU:

CHAPITRE I : Rappels mathématiques (5%)

- I.1. Ensembles
- I.2. SemiGroupes
- I.3. Monoides
- I.4. Homomorphismes

CHAPITRE II : Introduction aux langages (10%)

- II.1. Ensemble quotient
- II.2. Définition d'un alphabet, des mots, des langages
- II.3. Opérations sur les langages

CHAPITRE III : Classification des grammaires (20%)

- III.1. Hiérarchie de Chomsky
- III.2. Définition formelle des grammaires
- III.2. Systèmes de réécriture

CHAPITRE IV: Les langages réguliers (10%)

- IV.1. Définition,
 - IV.1.1. Automates de Rabin Scott,
 - IV.1.2 - Opérations sur les automates
 - IV.1.3 - Automate minimum
 - IV.1.4 - Automate déterministe
- IV.2. Grammaires régulières Théorème de Nérode

CHAPITRE V : Expressions régulières (10%)

- V.1. Passage des expressions régulières aux automates et vis versa

CHAPITRE VI : Les langages reconnaissables

Théorème de KLEEN

République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur
et de la Recherche Scientifique

Université des Sciences et de la Technologie
HOUARI BOUMEDIENE

B. P. 32, El-Alia, 16111 Bab-Ezzouar, ALGER
Téléphone : (213-2) 51 55 75 Fax : (213-2) 51 59 92
Télex : 64 343 USTA-DZ



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي
والبحث العلمي

جامعة هواري بومدين
للعلوم والتكنولوجيا

ب. ب. 32، العاليا، 16111، باب الزوار، الجزائر
الهاتف: (213-2) 51 55 75 الفاكس: (213-2) 51 59 92
تلکس: 64 343 USTA-DZ

Faculté D'Informatique

Programme de la Filière Ingénieur en Informatique

CHAPITRE VII : Langages algébriques (contexte libre) (15%)

VII.1. Définition, Automates à pile

VII.2. Propriétés des langages algébriques

VII.3. Théorèmes de Bar Hillel

CHAPITRE VIII : Langages a contexte lie (10%)

CHAPITRE IX : Machines de Turing (20%)

IX-1. Introduction

IX-2. Définition

IX-3. Algorithme et machine de Turing

IX-4. Machine de Turing et langage de type 0

IX-5. Machine de Turing universelle

IX-6. Calculabilité et décidabilité

Références Bibliographiques :

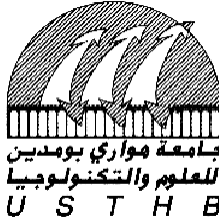
1. I. E. HOPCROFT, J.D ULLMAN "Formal Languages and their Relation to Automata" Addison-Wesley

2. A.V. AHO, J.D. ULLMAN " The theory of parsing, Translation and Compiling" Prentice-Hall International

3. M. NIVAT "Théorie des automates et des langages Formels" Cours Université Paris VII

4. B. VAUQUOIS "Calculabilité des Langages"

<![endif]>



Faculté D'Informatique

Programme de la Filière Ingénieur en Informatique

Intitulé : THEORIE DES LANGAGES
Filière: G. Informatique
Option : Fondements des langages de programmation
Niveau : 3^{ème} Année **Cycle :** Long
V.H.H : Cours: 3h ; TD: 1h 30
Coefficient: 5

Objectif: Permettre d'établir la relation entre les mathématiques et les langages. Mettre à la disposition de l'étudiant les connaissances nécessaires pour aborder la Compilation.

CONTENU:

CHAPITRE I : Rappels mathématiques (5%)

- I.1. Ensembles
- I.2. SemiGroupes
- I.3. Monoides
- I.4. Homomorphismes

CHAPITRE II : Introduction aux langages (10%)

- II.1. Ensemble quotient
- II.2. Définition d'un alphabet, des mots, des langages
- II.3. Opérations sur les langages

CHAPITRE III : Classification des grammaires (20%)

- III.1. Hiérarchie de Chomsky
- III.2. Définition formelle des grammaires
- III.2. Systèmes de réécriture

CHAPITRE IV: Les langages réguliers (10%)

- IV.1. Définition,
 - IV.1.1. Automates de Rabin Scott,
 - IV.1.2 - Opérations sur les automates
 - IV.1.3 - Automate minimum
 - IV.1.4 - Automate déterministe
- IV.2. Grammaires régulières Théorème de Nérode

CHAPITRE V : Expressions régulières (10%)

- V.1. Passage des expressions régulières aux automates et vis versa

CHAPITRE VI : Les langages reconnaissables

Théorème de KLEEN

République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur
et de la Recherche Scientifique

Université des Sciences et de la Technologie
HOUARI BOUMEDIENE

B. P. 32, El-Alia, 16111 Bab-Ezzouar, ALGER
Téléphone : (213-2) 51 55 75 Fax : (213-2) 51 59 92
Télex : 64 343 USTA-DZ



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي
والبحث العلمي

جامعة هواري بومدين
للعلوم والتكنولوجيا

ب. ب. 32، العليا، 16111، باب الزوار، الجزائر
الهاتف: (213-2) 51 55 75 الفاكس: (213-2) 51 59 92
تلغرس: 64 343 USTA-DZ

Faculté D'Informatique

Programme de la Filière Ingénieur en Informatique

CHAPITRE VII : Langages algébriques (contexte libre) (15%)

VII.1. Définition, Automates à pile

VII.2. Propriétés des langages algébriques

VII.3. Théorèmes de Bar Hillel

CHAPITRE VIII : Langages a contexte lie (10%)

CHAPITRE IX : Machines de Turing (20%)

IX-1. Introduction

IX-2. Définition

IX-3. Algorithme et machine de Turing

IX-4. Machine de Turing et langage de type 0

IX-5. Machine de Turing universelle

IX-6. Calculabilité et décidabilité

Références Bibliographiques :

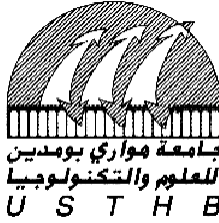
1. I. E. HOPCROFT, J.D ULLMAN "Formal Languages and their Relation to Automata" Addison-Wesley

2. A.V. AHO, J.D. ULLMAN " The theory of parsing, Translation and Compiling" Prentice-Hall International

3. M. NIVAT "Théorie des automates et des langages Formels" Cours Université Paris VII

4. B. VAUQUOIS "Calculabilité des Langages"

<![endif]>



Faculté D'Informatique

Programme de la Filière Ingénieur en Informatique

Intitulé : *BASE DE DONNEES*
Filière: *G. Informatique*
Option: *Ingénierie de d'Information*
Niveau : *3^{ème} Année* **Cycle :** *Long*
V.H.H: Cours: *1h30 ; TD: 1h30, TP: 1h30*
Coefficient: *3*

Objectif: L'objectif de ce Cours est d'étudier de manière détaillée les principaux modèles de données. Les méthodes de conception associées doivent être approfondies en s'appuyant sur un modèle de donnée (le modèle relationnel).

Recommandations: Travaux pratiques avec SGBD relationnel.

CONTENU:

CHAPITRE I : Introduction aux bases de données (5%)

- I.1. Bases de données
 - I.1.1. définition
 - I.1.2. niveaux de représentation des données
- I.2. Systèmes de gestion de bases de données
 - I.2.1. définition
 - I.2.2. fonctions
 - I.2.3. architecture générale

CHAPITRE II : Différents types de modèles de données (20%)

- II.1. modèle sémantique des données
- II.2. modèle entité association ou modèle individuel
- II.3. modèle réseau
- II.4. modèle hiérarchique
- II.5. modèle relationnel

CHAPITRE III : Présentation du modèle relationnel (25%)

- III.1. Définition, schéma
- III.2. Normalisation des relations
- III.3. algèbre relationnelle et calcul relationnel
- III.4. langages de requête relationnelles

CHAPITRE IV : ArchiteCture et fonctionnement d'un SGBD relationnel(15%)

- IV.1. accès et stockage de données

CHAPITRE V : Etude d'un SGBD commercialise (10%) (System-R, Ingres, Oracle, ...)

République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur
et de la Recherche Scientifique

Université des Sciences et de la Technologie
HOUARI BOUMEDIENE

B. P. 32, El-Alia, 16111 Bab-Ezzouar, ALGER
Téléphone : (213-2) 51 55 75 Fax : (213-2) 51 59 92
Télex : 64 343 USTA-DZ



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي
والبحث العلمي

جامعة هواري بومدين
للعلوم والتكنولوجيا

ب. ب. 32، العاليا، 16111، باب الزوار، الجزائر
الهاتف: (213-2) 51 55 75 الفاكس: (213-2) 51 59 92
تلکس: 64 343 USTA-DZ

Faculté D'Informatique

Programme de la Filière Ingénieur en Informatique

CHAPITRE VI : Sécurité des données (5%)

- VI.1. système de sécurité
- VI.2. problème de confidentialité
- VI.3. problème d'intégrité
- VI.4. exemples d'application dans System-R, Oracle

CHAPITRE VII : Contrôle de la concurrence et de la reprise de panne (5%)

- VII.1. Transaction
- VII.2. Interférence de transactions concurrentes
- VII.3. Verrouillage dans les bases de données
- VII.4. Reprise sur panne

CHAPITRE VIII : Performance d'accès (5%)

- VIII.1. Optimisation des requêtes
- VIII.2. Les machines base de données

CHAPITRE IX : Prospectives des bases de données relationnelles (10%)

- IX.1. Intelligence artificielle et base de données
- IX.2. Génie logiciel et base de données
- IX.3. Bases de données multimédias
- IX.4. Bases de données orientées objets

Références Bibliographiques :

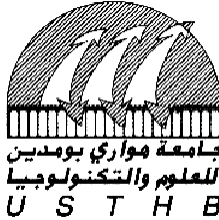
1. G Gardarin et P. Valduriez « Bases de données relationnelles analyse et comparaison des systèmes, » Edition Eyrolles 1985.
2. G Gardarin et P. Valduriez « SGBD avancés » Edition Eyrolles 1990.
3. C. J. Date « An Introduction to database systems » Addison Wesley, 1986
4. Chrisment « Mise en oeuvre des bases de données » Ed. Eyrolles, 1991.

République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur
et de la Recherche Scientifique

Université des Sciences et de la Technologie
HOUARI BOUMEDIENE

B. P. 32, El-Alia, 16111 Bab-Ezzouar, ALGER
Téléphone : (213-2) 51 55 75 Fax : (213-2) 51 59 92
Télex : 64 343 USTA-DZ



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي
والبحث العلمي

جامعة هواري بومدين
للعلوم والتكنولوجيا

ب. ب. 32، العليا، 16111، باب الزوار، الجزائر
الهاتف: (213-2) 51 55 75 الفاكس: (213-2) 51 59 92
تلکس: 64 343 USTA-DZ

Faculté D'Informatique Programme de la Filière Ingénieur en Informatique

Intitulé : ARCHITECTURE DES ORDINATEURS II

Filière: G. Informatique

Option : Architecture des systèmes Informatiques

Niveau : 3^{ème} Année **Cycle :** Long

V.H.H : Cours: 3h ; TD: 1h 30

Coefficient: 5

Objectif: Initier l'étudiant à la Vision de l'informaticien - architecte, en termes de concepts architecturaux avancés du composant PROCESSEUR en vue:

- de supporter la construction de compilateurs efficaces (génération de code) de langages évolués (procéduraux; modulaires...)
- de supporter avec efficacité les concepts systèmes évolués: mémoires virtuelles; processus; E/S...
- d'améliorer les performances des Processeurs en vue de répondre aux besoins des applications de complexité croissante.

Recommandations: Inculquer les concepts architecturaux avancés indépendamment d'un processeur (ou microprocesseur) donné; cependant il serait intéressant d'illustrer, pour chaque concept ou mécanisme, la vision des différents constructeurs de processeurs (INTEL; MOTOROLA; NS; ZILOG ...).

Les séances de TD peuvent être consacrées à l'apprentissage de la programmation des circuits spécialisés programmables (Coupleurs; Interface E/S; DMA;. Gestionnaire IT..) et éventuellement à des exposés relatifs à des familles de processeur connus. Prévoir au moins un TP en langage C pour illustrer ce cours (TP non dirigé).

CONTENU:

Première Partie

CHAPITRE I : Architecture d'un processeur : orientations et motivations (10 %)

I.1. Notion d'architecture avancée + Motivations

I.1.1. Support Langages Evo

I.1.2. Support Systèmes exploitation

I.1.3. Amélioration Performances+ Choix d'un jeu d'instructions approprié

I.2. Conception de processeur+ Vision de l'architecte: Deux composantes à concevoir

I.2.1. Partie Opérative (P.O)

I.2.1.1. Unités de mémorisation

I.2.1.2. Unités de traitement

I.2.1.3. Unités de transfert

I.2.2. Partie Contrôle du processeur (PC) + Conception partie contrôle:

I.2.3. Complexité de cette partie

I.2.4. Adoption de méthodologies de conception (Par analogie à la démarche Génie Logiciel)



Faculté D'Informatique

Programme de la Filière Ingénieur en Informatique

appropriées.

I.3. Implémentation de la partie contrôle + Câblée; Micro programmée+ Qualités et Technologie + Circuits intégrés inconvenients

I.4. Taux intégration: LSI; MSI; VLSI + Compromis entre complexité des parties opérative/contrôle relativement à l' encombrement en espace du circuit intégré CPU

Deuxième Partie: Interface compilateur langages évolués (25 %)

CHAPITRE I: Support architectural pour langages évolués (15%)

I.1.Motivation: Réduire le gap entre

I.1.1. Langages Machines

I.1.2. Langages Évolués

I.2.Offrir support pour:

I.2.1. Capacités Complexes de langages évolués

I.2.1.1.Procedure: Reentrance; Récursivité; Passage paramètres

I.2.1.2. Module: Édition de lien; importation; Exportation

I.3. Structures de données complexes

I.3.1. Tableaux; Chaîne d'octets; Record...

CHAPITRE III: Architecture CPU et génération de code des Compilateurs (10%)

III.1.Notion d'efficacité de code généré

III.2.Influence de la partie operating

III.2.1. Unités de mémorisation: Registres+ Nombres d'unités+ Qualité: Spécialisés; Banalisés

Pile + Qualité: Matérielle/ Logicielle

III.3. Influence des instructions machine + Format:Fixe; variable+ Qualités: Symétrie...

III.4.Demarches RISC/CISC

Troisième Partie: Interface systèmes d'exploitation (40 %)

CHAPITRE I: Les interruptions (10%)

I.1.Notion d'interruption et Mission

I.2.Mecanisme et notion de routine d'interruption

I.3.Typologie des interruptions:

I.4. Interruption Interne (Trap)

I.4.1. IT Logicielle

I.4.2. Exception Logicielle

I.5.Interruption Externe

I.5.1. IT matérielle

I.5.2. Exception Matérielle

I.6.Vectorisation des Interruptions

I.6.1. Notion de vecteur et table des vecteurs

I.6.2. Auto vectorisation

CHAPITRE II: Support pour gestion processus (5%)

II.1. Commutation de Contexte

II.1.1. Usage des IT internes

II.2. Sauvegarde de contexte



Faculté D'Informatique

Programme de la Filière Ingénieur en Informatique

- II.2.1. Automatique
- II.2.2. Par Routine interruption
- II.3. Mode user/ supervisor

CHAPITRE III : Support des entrées/sorties physiques (15%)

- III.1. Usage des ITs matérielles
 - III.1.1. Rappel du principe
 - III.1.2. Gestion des priorités d'ITS (par le CPU ou circuit spécialisé)
- III.2. Description, Organisation et Programmation des circuits Interfaces d'E/S
- III.3. Description, Organisation et Programmation de circuit DMA
- III.4. Description, Organisation et Programmation des circuits Coupleurs d'E/S

CHAPITRE IV : Support de la mémoire virtuelle (10%)

- IV.1. Notion de mémoire virtuelle (Rappels)
 - IV.1.1. motivation
 - IV.1.2. Description du mécanisme
- IV.2. Techniques: Pagination; Segmentation; mixte
- IV.3. Nécessité d'un support de gestion (circuit MMU)
- IV.4. Description, Organisation et Programmation des circuits MMU.
- IV.5. Implantation: interne ou externe du CPU

Quatrième Partie: Support pour performances (25 %)

CHAPITRE I : Concepts avancés (15 %)

- I.1. Concept RISC
- I.2. Memoire Cache et Mémoire Associative
 - I.2.1. Motivations
 - I.2.1.1 - Cache instruction
 - I.2.1.2 - Cache données
 - I.2.2. Principes de base et mécanisme
 - I.2.3. Description Générale
 - I.2.4. Implantation: Interne ou Externe au CPU
- I.3. Pipelining
 - I.3.1. Motivation
 - I.3.2. Principe et mécanisme

CHAPITRE II : Co-processeurs (10 %)

- II.1. Motivation
- II.2. Description Protocole Dialogue CPU-COPROCESSEUR
- II.3. Description de l'architecture générale des coprocesseurs:
 - II.3.1. d' E/S
 - II.3.2. Flottant
 - II.3.3. Graphique

République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur
et de la Recherche Scientifique

Université des Sciences et de la Technologie
HOUARI BOUMEDIENE

B. P. 32, El-Alia, 16111 Bab-Ezzouar, ALGER
Téléphone : (213-2) 51 55 75 Fax : (213-2) 51 59 92
Télex : 64 343 USTA-DZ



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي
والبحث العلمي

جامعة هواري بومدين
للعلوم والتكنولوجيا

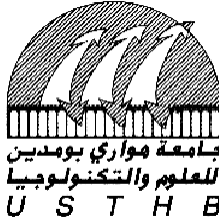
ب. ب. 32، العاليا، 16111، باب الزوار، الجزائر
الهاتف: (213-2) 51 55 75 الفاكس: (213-2) 51 59 92
تلغرس: 64 343 USTA-DZ

Faculté D'Informatique

Programme de la Filière Ingénieur en Informatique

Références Bibliographiques :

1. A.J. Van de GOOR "Computer Architecture and Design" Addison Wesley Publishing Compagny, 1990
 2. N.A.B GRAY " Introduction to Computer Systems" Prentice Hall, 1987
 3. Documents de Référence constructeurs: Intel(286, 386,486,PENTIUM); Motorola (68000;68020); NS 32000;ZILOG 80000...
- Toute référence jugée utile peut être utilisée.*



Faculté D'Informatique Programme de la Filière Ingénieur en Informatique

Intitulé : RECHERCHE OPERATIONELLE

Filière: G. Informatique

Option : Ingénierie de d'Information

Niveau : 3^{ème} Année **Cycle :** Long

V.H.H : Cours: 3h ; TD : 1h30 ; TP: 1h30

Coefficient: 3

Objectif : Donner une base mathématique pour aborder les problèmes d'optimisation. A l'heure actuelle, dans pratiquement la plus part des situations réelles, nous sommes confrontés à des problèmes de calcul de coûts minimal, de recherche de meilleurs chemins, etc.

Recommandations : Travaux pratiques sur les techniques d'optimisation

CONTENU :

CHAPITRE I : Introduction a la recherche opérationnelle

- I.1. Introduction
- I.2. Méthodologie de R.O.
- I.3. Rappels mathématiques

CHAPITRE II : Notions fondamentales de la théorie des graphes (15%)

- II.1. Définitions
- II.2. Connexité simple et forte (algorithmes de construction)
- II.3. Graphes bipartie, couplage, recouvrement stable et transversal
- II.4. Algorithmes de détection de circuits

CHAPITRE III : Arbres et arborescence (10%)

- III.1. Propriétés des arbres et arborescences
- III.2. Le problème de l'arbre de poids minimal (algorithme de KRUSKAL)
- III.3. Fermeture transitive et couverture minimale
- III.4. Exemples d'applications

CHAPITRE IV : Cycles et cocycles - flots et tensions (10%)

- IV.1. Problème du flot maximum
- IV.2 Algorithme de BELLMAN

CHAPITRE V : Problèmes de cheminement dans un graphe

- V.1. Algorithme de Ford-Fulkerson

CHAPITRE VI : Domaines d'applications (10%)

- VI.1. Problèmes de transport
- VI.2. Problèmes d'affectation
- VI.3. Problèmes d'ordonnancement

République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur
et de la Recherche Scientifique

Université des Sciences et de la Technologie
HOUARI BOUMEDIENE

B. P. 32, El-Alia, 16111 Bab-Ezzouar, ALGER
Téléphone : (213-2) 51 55 75 Fax : (213-2) 51 59 92
Télex : 64 343 USTA-DZ



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي
والبحث العلمي

جامعة هواري بومدين
للعلوم والتكنولوجيا

مس. ب. 32، العليا، 16111، باب الزوار، الجزائر
الهاتف: (213-2) 51 55 75 الفاكس: (213-2) 51 59 92
تلغرس: 64 343 USTA-DZ

Faculté D'Informatique

Programme de la Filière Ingénieur en Informatique

CHAPITRE VII : Programmation linéaire (15%)

- VII.1. Formulation et exemples
- VII.2. Résolution graphique
- VII.3. Algorithme du simplex
- VII.4. Dualité et interprétation

CHAPITRE VIII : Programmation non linéaire (15%)

- VIII.1. Méthode de la direction réalisable
- VIII.2. Méthode de Frank Wolfe
- VIII.3. Méthode de la projection

CHAPITRE IX : Programmation dynamique (15%)

- IX-1. Principe de Bellman
- IX-2. Problème d'allocation de ressources a une dimension

Références Bibliographiques :

1. C. Berge « Graphes et hypergraphes, 1967 »
2. A. Kauffman, « Méthodes et modèles de R.O. »Ed. Dunod 1974.
3. R. Faure « Précis de recherche opérationnelle »
4. M. Goudron et M. Minoux « Graphs and algorithms »Ed. Wiley-Interscience, 1984
5. H. Mauran « Programmation linéaire appliquée »Ed. Technip, 1967
6. G. Desbarelle, « Exercices et problèmes de la R.O. »Ed. Dunod 1976

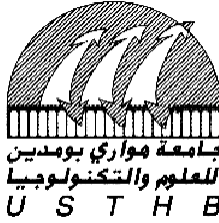
<!endif>

République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur
et de la Recherche Scientifique

Université des Sciences et de la Technologie
HOUARI BOUMEDIENE

B. P. 32, El-Alia, 16111 Bab-Ezzouar, ALGER
Téléphone : (213-2) 51 55 75 Fax : (213-2) 51 59 92
Télex : 64 343 USTA-DZ



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي
والبحث العلمي

جامعة هواري بومدين
للعلوم والتكنولوجيا

ب. ب. 32، العاليا، 16111، باب الزوار، الجزائر
الهاتف: 51 55 75 (213-2) الفاكس: 51 59 92 (213-2)
تلکس: 64 343 USTA-DZ

Faculté D'Informatique

Programme de la Filière Ingénieur en Informatique

Intitulé : GENIE LOGICIEL I
Filière: G. Informatique
Niveau : 3^{ème} Année **Cycle :** Long
V.H.H : Cours: 1h30 ; TD: 1h30
Coefficient: 5

CHAPITRE I : Introduction

I.1 Cycles de vie des logiciels

CHAPITRE II : Analyse des besoins

CHAPITRE III : Spécifications des logiciels

III.1 Spécification d'interface

III.2 Spécification opérationnelle

III.3 Spécification de données (type abstrait)

CHAPITRE IV : Conceptions des logiciels

IV.1 Conception modulaire

IV.2 Conception structurée

IV.3 Conception orientée objet

CHAPITRE V : Testes et preuves de logiciels

V.1 Tests statiques

V.2 Tests dynamiques

V.3 Tests d'intégration

V.4 Preuves de logiciels

CHAPITRE VI : Mise au point et maintenance de logiciels

VI.1 Maintenance corrective, adaptative et perfective

VI.2 Estimation des coûts de maintenance

VI.3 Documentation

CHAPITRE VII: Les langages de programmation

VII.1 Typologie de programmation



Faculté D'Informatique

Programme de la Filière Ingénieur en Informatique

Intitulé : CALCUL NUMÉRIQUE

Filière: Informatique Option

Niveau : 3^{ème} Année

Cycle : Long

V.H.H : Cours: 1h30 ; TD : 1h30

Coefficient: 2

Objectifs: Prendre connaissance des techniques de résolution numérique de classes usuelles de problèmes.

Recommandations: Ce module doit être orienté vers la description des méthodes et leurs applications. Les séances de TD seront consacrées à l'écriture des algorithmes des méthodes dispensées en cours. Il est souhaitable de prévoir un TP non dirigé afin de pouvoir implémenter les algorithmes développés en TD.

Contenu:

CHAPITRE I: Analyse matricielle (20%)

I.1 Généralités sur les Matrices: définitions, normes, conditionnement

I.2 Méthodes directes de résolution: GAUSS - CHOLESKI

I.3 Calcul des valeurs propres: JACOBI, HOUSEHOLDER, QR

I.4 Minimisation d'une fonction à plusieurs variables

I.5 Algorithmes du gradient et du gradient conjugué

CHAPITRE II: Équations non linéaires (méthode de Newton) (20%)

CHAPITRE III: Interprétation numérique (20%)

III.1. Interpolation polynomiale, Erreurs

III.2. Fonction de Spline, Interpolation trigonométrique

III.3. Dérivation Numérique

CHAPITRE IV: Intégration numérique (20%)

IV.1. Généralités, étude de l'erreur, formules de SIMPSON, NEWTON, GAUSS

IV.2. Intégration des Intervalles finis

IV.3. Intégration multiples

CHAPITRE V: Méthodes de résolutions par éléments finis (20%)

Références: Toute référence jugée utile.



Faculté D'Informatique Programme de la Filière Ingénieur en Informatique

Intitulé : SYSTEME D'EXPLOITATION II

Filière : G, Informatique

Option : Architecture des systèmes Informatiques

Niveau : 4^{ème} Année **Cycle :** Long

V.H.H : Cours : 3h ; TD : 1h 30; TP : 1h 30

Coefficient : 5

Objectif: Introduire la problématique du parallélisme dans les systèmes d'exploitation et étudier la mise en œuvre des mécanismes de synchronisation et l'exclusion mutuelle tant dans un environnement centralisé que dans un environnement reparté.

Inculquer à l'étudiant les concepts et les outils de basse des systèmes répartis.

Recommandation : La partie relative aux systèmes répartis ne nécessite pas des connaissances avancées au réseau de communication; L'aspect réseau peut être simplement vu en termes de services qu'il rend.

CONTENU :

Première Partie : Gestion du Parallélisme (35%)

CHAPITRE I : Notions de coopération, de compétition et de Parallélisme

I.1 Définition

I.2 Problématiques

I.3 Eléments généraux sur outils

CHAPITRE II : Outils de synchronisation et de Communication + Outils

II.1 Sémaphores

II.2 Moniteurs

II.3 Expressions de chemins + problème d'exclusion mutuelle + problème d'interblocage.

CHAPITRE III : Introduction aux architectures parallèles + Notion d'architecture parallèle + Typologie

III.1.A mémoire commune

III.2.A mémoire distribuée : Exemples D'architecture.

Deuxième Partie : Les systèmes répartis (65%)

CHAPITRE 1 : Généralités sur les systèmes répartis + définitions

I.1. Notion de système d'Exploitation réparti

I.2. Etude de cas : LOCUS ; CHORUS . GIDE ...

CHAPITRE II : Problème fondamentaux dans les systèmes Répartis + maintien d'un invariant global

République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur
et de la Recherche Scientifique

Université des Sciences et de la Technologie
HOUARI BOUMEDIENE

B. P. 32, El-Alia, 16111 Bab-Ezzouar, ALGER
Téléphone : (213-2) 51 55 75 Fax : (213-2) 51 59 92
Télex : 64 343 USTA-DZ



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي
والبحث العلمي

جامعة هواري بومدين
للعلوم والتكنولوجيا

ب. ب. 32، العاليا، 16111، باب الزوار، الجزائر
الهاتف: 51 55 75 (213-2) الفاكس: 51 59 92 (213-2)
تلکس: 64 343 USTA-DZ

Faculté D'Informatique

Programme de la Filière Ingénieur en Informatique

II.1. Exclusion Mutuelle

II.2. Gestion des Ressources : producteur Consommateur distribué.

II.3. Synchronisation inter-processus et rendez-vous distribué + Observation d'un calcul distribué.

II.4. Calcul de l'état global

II.5. Evaluation des prédicats globaux.

II.6. Interblocage, terminaison + parcours de réseau.

II.7. Diffusion d'une information dans un réseau et calcul d'une arborescence Couvrante; diffusion parallèle et diffusion par jeton + notion d'élection de processus dans un Système distribué.

Références Bibliographique :

1. J.P VERJUS et al "Synchronisation des programmes parallèles Expression et mise en œuvre dans les systèmes centralisés et distribuée "BORDAS, 1983

2. M; RAYNAL "Systèmes répartis et réseaux : concepts, outils et algorithmes"
EYROLLES, 1987

3. M, RAYNAL "Algorithmique de parallélisme : le problème de l'exclusion parallèle"
DUNOD, 1984.

République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur
et de la Recherche Scientifique

Université des Sciences et de la Technologie
HOUARI BOUMEDIENE

B. P. 32, El-Alia, 16111 Bab-Ezzouar, ALGER
Téléphone : (213-2) 51 55 75 Fax : (213-2) 51 59 92
Télex : 64 343 USTA-DZ



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي
والبحث العلمي

جامعة هواري بومدين
للعلوم والتكنولوجيا

ب. ب. 32، العاليا، 16111، باب الزوار، الجزائر
الهاتف: (213-2) 51 55 75 الفاكس: (213-2) 51 59 92
تلخيص: 64 343 USTA-DZ

Faculté D'Informatique Programme de la Filière Ingénieur en Informatique

Intitulé : *COMPILATION*
Filière : *G. Informatique*
Option : *Fondement des langages de programmation*
Niveau : *4^{ème} Année* **Cycle :** *Long*
V.H.H : *Cours: 3h ; TD : 3h ; TP : 1h30*
Coefficient : *5*

Objectif : *Permettre à l'étudiant de comprendre le cheminement d'un programme source vers un programme objet.*

Recommandation :

*LEX et YACC sont à voir respectivement à la fin du Chapitre 2 et du Chapitre 3.
La référence 1 est vivement recommandée.*

CONTENU :

CHAPITRE 1 : Introduction et rappels (5%)

CHAPITRE II : Analyse lexicale (10%)

CHAPITRE III : Analyse syntaxique (25%)

- III.1. Analyse descendante
- III.2. Descente réursive, LL(1), LL(k)
- III.3. Traitement des erreurs
- III.4. Analyse Ascendante
- III.5. Analyse par précedence simple
- III.6. Analyseurs SI. R, LR et LALR

CHAPITRE IV : Traduction dirigée par la syntaxe (5%)

CHAPITRE V : Contrôle de type (15%)

CHAPITRE VI : Environnement d'exécution (10%)

CHAPITRE VII : Génération de code et optimisation de code (30%)

- VII.1. Génération du code intermédiaire
- VII.2. Génération du code cible
- VII.3. Optimisation de code

République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur
et de la Recherche Scientifique

Université des Sciences et de la Technologie
HOUARI BOUMEDIENE

B. P. 32, El-Alia, 16111 Bab-Ezzouar, ALGER
Téléphone : (213-2) 51 55 75 Fax : (213-2) 51 59 92
Télex : 64 343 USTA-DZ



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي
والبحث العلمي

جامعة هواري بومدين
للعلوم والتكنولوجيا

ب. ب. 32، العاليا، 16111، باب الزوار، الجزائر
الهاتف: (213-2) 51 55 75 الفاكس: (213-2) 51 59 92
تلکس: 64 343 USTA-DZ

Faculté D'Informatique

Programme de la Filière Ingénieur en Informatique

Références Bibliographiques :

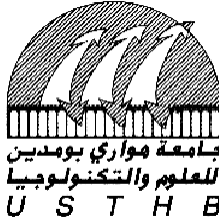
1. AHO, ULLMAN, SETHI "Compiler , Principles techniques and tools" Addison, Wesley 1986
2. SORENSEN "The Theory and Praticce of Compiler Writing"
3. ROBIN HUNTER "The design and Construction of Compilers" John Wiley \$ Sons, 1981
4. W.M. WAITE, G. COOS "Compiler Construction" Springer Verlag 1984.

République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur
et de la Recherche Scientifique

Université des Sciences et de la Technologie
HOUARI BOUMEDIENE

B. P. 32, El-Alia, 16111 Bab-Ezzouar, ALGER
Téléphone : (213-2) 51 55 75 Fax : (213-2) 51 59 92
Télex : 64 343 USTA-DZ



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي
والبحث العلمي

جامعة هواري بومدين
للعلوم والتكنولوجيا

ب. ب. 32، العليا، 16111، باب الزوار، الجزائر
الهاتف: (213-2) 51 55 75 الفاكس: (213-2) 51 59 92
تلغرس: 64 343 USTA-DZ

Faculté D'Informatique Programme de la Filière Ingénieur en Informatique

Intitulé : TÉLÉTRAITEMENT, COMMUNICATION DE DONNES ET RÉSEAUX

Filière : G. Informatique

Option : Architecture des systèmes Informatiques

Niveau : 4^{ème} Année

Cycle : Long

V.H.H : Cours : 3h : TD : 1h 30

Coefficient : 5

Objectifs : Comme son titre l'indique ce module se compose de deux parties : une partie Communication de Données et une partie Réseaux.

La première partie est consacrée aux techniques (et la terminologie) associées à la Communication de Données, et sur lesquelles reposent toutes les formes de "répartition des systèmes" au sens large. De manière particulière, cette partie sera consacrée à la compréhension des diverses techniques utilisées pour aboutir à un transfert fiable de données entre deux dispositifs. La séparation physique des deux dispositifs peut varier de quelques dizaines de mètres (cas de deux ordinateurs connectés localement par exemple) à plusieurs centaines, voire milliers, de Kilomètres (cas où les deux dispositifs sont connectés à travers un réseau téléphonique par exemple).

La seconde partie est consacrée au mode de fonctionnement des différents types de réseaux de données (réseaux locaux, réseaux métropolitains, réseaux large portée) qui sont utilisés pour interconnecter une communauté répartie d'ordinateurs, ainsi qu'aux différents standards d'interface et aux protocoles qui leur sont associés.

Recommandation :

La matière proposée dans le contenu suivant est plus ou moins couverte par les différents ouvrages cités en référence (disponible au niveau du CPN) pour des considérations d'ordre pédagogique approche en couches selon les recommandations du modèle OSI de l'ISO, indication d'implémentation pour les différents concepts du modèle OSI dans un langage pseudo-Pascal.

CONTENU :

Première Partie : Communication de Données (50%)

CHAPITRE 1 : Réseaux de communication de données et Standards des systèmes ouverts (5%)

- 1.1. Rappel
- 1.2. Réseaux de communication de données
- 1.3. Standards
- 1.4. Modèle de référence OSI

République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur
et de la Recherche Scientifique

Université des Sciences et de la Technologie
HOUARI BOUMEDIENE

B. P. 32, El-Alia, 16111 Bab-Ezzouar, ALGER
Téléphone : (213-2) 51 55 75 Fax : (213-2) 51 59 92
Télex : 64 343 USTA-DZ



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي
والبحث العلمي

جامعة هواري بومدين
للعلوم والتكنولوجيا

ب. ب. 32، العليا، 16111 باب الزوار، الجزائر
الهاتف: (213-2) 51 55 75 الفاكس: (213-2) 51 59 92
تلغرس: 64 343 USTA-DZ

Faculté D'Informatique

Programme de la Filière Ingénieur en Informatique

CHAPITRE II : Transmission de données (10%)

- II.1. Introduction
- II.2. Eléments de base pour la transmission de données.
- II.3. Transmission syndromes
- II.4. Transmission syndromes
- II.5. Méthodes de détection d'erreur.
- II.6. Compression de données
- II.7. Circuits de contrôle de transmission
- II.8. Dispositifs de contrôle de communication

CHAPITRE III : Eléments de base des protocoles (10%)

- III.1. Interface physiques (V24, X21, ...)
- III.2. Contrôle d'erreur
- III.3. Transmission avec arrêt et attente
- III.4. Transmission continue
- III.5. Gestion de la liaison

CHAPITRE IV : Protocoles de gestion de la liaison (25%)

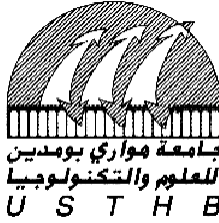
- IV.1. Introduction
- IV.2. Environnements d'application
- IV.3. Protocoles orientés caractère
- IV.4. Protocoles orientés bit.

République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur
et de la Recherche Scientifique

Université des Sciences et de la Technologie
HOUARI BOUMEDIENE

B. P. 32, El-Alia, 16111 Bab-Ezzouar, ALGER
Téléphone : (213-2) 51 55 75 Fax : (213-2) 51 59 92
Télex : 64 343 USTA-DZ



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي
والبحث العلمي

جامعة هواري بومدين
للعلوم والتكنولوجيا

ب. ب. 32، العليا، 16111، باب الزوار، الجزائر
الهاتف: (213-2) 51 55 75 الفاكس: (213-2) 51 59 92
تلکس: 64 343 USTA-DZ

Faculté D'Informatique

Programme de la Filière Ingénieur en Informatique

Intitulé : GENIE LOGICIEL II
Filière : G. Informatique
Option : Génie Logiciel
Niveau : 4^{ème} Année **Cycle :** Long
V.H.H : Cours: 1h 30 ; TP : 1h30
Coefficient : 3

Objectifs : Ce module est la continuité du module Génie Logiciel 1. Il a pour objectif de mettre en relief la conduite d'un logiciel et les différentes "Métriques" de qualité d'un logiciel. Le modèle COCOMO sera pris comme modèle type.

Recommandations : Dans le cadre des projets annuels (minis projets), il est nécessaire de prendre une méthodologie de conception de logiciels (MERISE ou autres) et de l'utiliser du début jusqu'à la fin.

CHAPITRE 1 : Conduite de projets logiciels (type Cocomo) (25%)

CHAPITRE II : Divers types d'organisation d'équipe de Programmation (25%)

- II.1. La planification des projets
- II.2. La planification et l'estimation des cours
- II.3. L'assurance qualité du logiciel
- II.4. Les outils de gestion de projets logiciels
- II.5. Ateliers de génie logiciel.

CHAPITRE III : Méthodologie du logiciel (35%)

- III.1. Le couplage et la cohésion
- III.2. Fiabilité
- III.3. Productivité, évaluation des cours et délais
- III.4. Autres mesures

CHAPITRE IV : Génie logiciel et l'intelligence artificielle (10%)

CHAPITRE V : Conclusion et thèmes ouverts (5%)

Références :

1."Softwer Engineering Economies" Prentice.



Faculté D'Informatique Programme de la Filière Ingénieur en Informatique

Intitulé : ANALYSE DES DONNEES

Filière : G. Informatique

Option : Ingénierie de l'Information

Niveau : 4^{ème} Année

Cycle : Long

V.H.H : Cours: 1h 30 ; TD : 1h30

Coefficient : 3

Objectif : De nombreuses applications scientifiques commencent par un recueil de données sur lesquelles un traitement est effectué. L'analyse de données est un ensemble de méthodes permettant de décrire et parfois d'expliquer des phénomènes. Beaucoup de ces méthodes reposent sur des fondements essentiellement géométrique ou algébriques et conduisent à des solutions obtenues en minimisant un critère.

Recommandations : Travaux pratiques sur des problèmes réels.

CONTENU :

CHAPITRE I : Méthodes descriptives (35%)

I.1.ACP (Analyse en Composantes Principales)

I.2.AFC (Analyse Factorielle)

CHAPITRE II : Méthode de structuration (35%)

II.1 Classification hiérarchique

II.2.Classification non hiérarchique

II.3.Exemples

CHAPITRE III : Méthodes explicatives

III.1.Régression linéaire

III.2.Analyse discriminatoire

Références Bibliographique :

1.J.Benzakri "L'analyse de données"

2.G.Saporta "Statistiques et analyse de données".

3.Chadon et Pinson "Analyse typologique" Ed Amod, 1981

4. Jambu "Classification de données."



Faculté D'Informatique

Programme de la Filière Ingénieur en Informatique

Intitulé : MODELISATION ET SIMULATION

Filière: G. Informatique

Option: Ingénierie de d'Information

Niveau : 4^{ème} Année

Cycle : Long

V.H.H : Cours: 1h30 ; TD : 1h30 ; TP : 1h30

Coefficient: 3

Objectif : Ce module est destiné à approfondir les connaissances de l'étudiant dans le domaine de la modélisation et la simulation. De plus, il initie aux techniques d'évaluation des performances.

Recommandations : Travaux pratiques portant sur la simulation et la modélisation d'un problème réel.

CONTENU :

CHAPITRE I : Modélisation des systèmes (20%)

I.1. Types de systèmes (discret, continu, déterministe..)

I.2. Types de modèles (descriptive, analytique)

I.3. Outils de modélisation (machine d'états finis, réseaux de Petri, modèles de files d'attente)

CHAPITRE II : Techniques d'évaluation des performances (15%)

II.1. Présentation des techniques

II.2. Les méthodes mathématiques

II.3. La simulation (introduction)

CHAPITRE III : La simulation (40%)

III.1. Types de simulation

III.2. Simulation de systèmes dynamiques

III.3. Simulation continue

III.4. Simulation des systèmes discrets

III.5. Echantillonnage

III.6. Génération de nombres pseudo-aléatoires

III.7. Les tests de générateurs de nombres aléatoires

III.8. Analyse et validation des résultats d'une simulation

CHAPITRE IV : Les outils de simulation (15%)

IV.1. Logiciels

IV.2. langages

IV.3 Le graphisme et la simulation

CHAPITRE V : Etude d'un langage de simulation (10%)

République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur
et de la Recherche Scientifique

Université des Sciences et de la Technologie
HOUARI BOUMEDIENE

B. P. 32, El-Alia, 16111 Bab-Ezzouar, ALGER
Téléphone : (213-2) 51 55 75 Fax : (213-2) 51 59 92
Télex : 64 343 USTA-DZ



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي
والبحث العلمي

جامعة هواري بومدين
للعلوم والتكنولوجيا

ب. ب. 32، العاليا، 16111، باب الزوار، الجزائر
الهاتف: (213-2) 51 55 75 الفاكس: (213-2) 51 59 92
تلکس: 64 343 USTA-DZ

Faculté D'Informatique Programme de la Filière Ingénieur en Informatique

Références Bibliographiques :

1. S.S. Lavenberg « Computer systems performance evaluation » Academic Press 1983
2. I. Mitrani « Modeling of computer and communication systems » Cambridge University Press 1987
3. M. Pidd « Computer simulation in management science » J. Wiley and Sons Ed. 1984
4. K.S. Trivedi « Probability and statistics with reliability, queuing and computer science applications, » Prentice Hall, 1982



Faculté D'Informatique

Programme de la Filière Ingénieur en Informatique

Intitulé : INTERFACE HOMME - MACHINE
Filière : G. Informatique
Option : Ingénierie de d'Information
Niveau : 4^{ème} Année **Cycle :** Long
V.H.H : Cours: 1h 30 ; TP : 1h 30
Coefficient : 2

Objectif : L'objectif de ce Cours est d'initier les étudiants a produire des logiciels ergonomiques tenant compte de l'aspect usager. Pour ce faire, il faut étudier les différents formalismes de spécification d'interface. Des exemples d'environnements sont également proposés.

Recommandation : Travaux pratiques sur un environnement d'interface homme machine

CONTENU :

CHAPITRE 1 : Introduction (10%)

- I.1. Définition
- I.2. Besoins des systèmes d'interface homme-machine

CHAPITRE II : Méthodologie pour la conception d'interface homme-machine (40%)

- II.1. Niveau tache
- II.2. Niveau sémantique
- II.3. Niveau syntaxique
- II.4. Niveau lexical

CHAPITRE III : Les différents formalismes de spécification d'interface (20%)

- III.1. Graphes
- III.2. Diagramme de transition
- III.3. Grammaire hors contexte
- III.4. Réseau de Petri
- III.5. Systèmes à règles de production

CHAPITRE IV : Aspects ergonomiques intervenant dans la Conception des Interfaces (10%)

CHAPITRE V : Etude de quelques environnements de développement d'interfaces (20%)

- V.1. Motif
- V.2. X-Windows
- V.3. X-ll
- V.4. Windows

République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur
et de la Recherche Scientifique

Université des Sciences et de la Technologie
HOUARI BOUMEDIENE

B. P. 32, El-Alia, 16111 Bab-Ezzouar, ALGER
Téléphone : (213-2) 51 55 75 Fax : (213-2) 51 59 92
Télex : 64 343 USTA-DZ



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي
والبحث العلمي

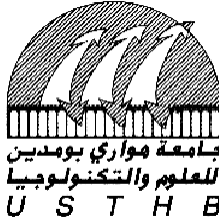
جامعة هواري بومدين
للعلوم والتكنولوجيا

ب. ب. 32، العليا، 16111، باب الزوار، الجزائر
الهاتف: (213-2) 51 55 75 الفاكس: (213-2) 51 59 92
تلغرس: 64 343 USTA-DZ

Faculté D'Informatique Programme de la Filière Ingénieur en Informatique

Références Bibliographiques :

- 1.D.Floy et A. Vandam "Fundamentals of interactive computer graphics" Addison Wesley, 1983
- 2.B. Shneiderman "Designing the user interface : Strategies for effective human-computers" Addison Wesley, 1987.



Faculté D'Informatique

Programme de la Filière Ingénieur en Informatique

Intitulé : CALCUL FORMEL
Filière : G. Informatique
Option : Fondements des langages de programmation
Niveau : 4^{ème} Année **Cycle :** Long
V.H.H : Cours : 1h 30
Coefficient : 3

Objectif : Ce module est composé de deux parties indépendantes.

La première partie permet à l'étudiant de se rendre compte de l'intérêt de la correction d'un programme et d'avoir les outils nécessaires lui permettant de comprendre les mécanismes de validation.

La Deuxième partie lui permet d'avoir une idée sur les différents styles de programmation..

CONTENU :

Première Partie : Introduction à La Sémantique Formelle des Langages de Programmation.

Chapitre I Notions mathématiques

- I.1. La théorie
 - I.1.1. définition type
 - I.1.2. Alphabet
 - I.1.3. Variable et constantes
- I.2. Expressions et assertions
- I.3. Champ d'un quantifieur, Occurrence et variable libres et liées
- I.4. Substitutions
 - I.4.1. Substitution dans une assertion

Chapitre II Etude Sémantique

- II.1. Domaine sémantique
- II.2. Sémantique des assertions
- II.3. Définitions
- II.4. Système de preuves

Chapitre II Preuve des programmes déterministes

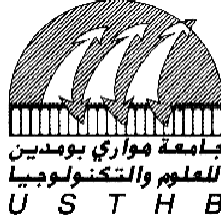
- II.1. Syntaxe
- II.2. Sémantique et systèmes de transitions
- II.3. La théorie des preuves
- II.4. La théorie des preuves déterministes (SPD)

République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur
et de la Recherche Scientifique

Université des Sciences et de la Technologie
HOUARI BOUMEDIENE

B. P. 32, El-Alia, 16111 Bab-Ezzouar, ALGER
Téléphone : (213-2) 51 55 75 Fax : (213-2) 51 59 92
Télex : 64 343 USTA-DZ



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي
والبحث العلمي

جامعة هواري بومدين
للعلوم والتكنولوجيا

ب. ب. 32، العليا، 16111، باب الزوار، الجزائر
الهاتف: 51 55 75 (213-2) الفاكس: 51 59 92 (213-2)
تلغرس: 64 343 USTA-DZ

Faculté D'Informatique

Programme de la Filière Ingénieur en Informatique

Références Bibliographiques :

1. PAGAN "Formai spécification et programming langages " Prentice-Hail international, 1981
2. D.A WATT "Programming Langages : Concepts and Paradigms 'Prentice-Hail international, 1990
3. HOROWITZ "Fondamentale of Programming Langages " Computer Science Press, 1984.

République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur
et de la Recherche Scientifique

Université des Sciences et de la Technologie
HOUARI BOUMEDIENE

B. P. 32, El-Alia, 16111 Bab-Ezzouar, ALGER
Téléphone : (213-2) 51 55 75 Fax : (213-2) 51 59 92
Télex : 64 343 USTA-DZ



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي
والبحث العلمي

جامعة هواري بومدين
للعلوم والتكنولوجيا

ب. ب. 32، العاليا، 16111، باب الزوار، الجزائر
الهاتف: 51 55 75 (213-2) الفاكس: 51 59 92 (213-2)
تلکس: 64 343 USTA-DZ

Faculté D'Informatique Programme de la Filière Ingénieur en Informatique

Intitulé : INTRODUCTION AUX SYSTEMES EXPERTS
Filière : G, Informatique
Option : Fondements des langages de programmation
Niveau : 4^{ème} Année **Cycle :** Long
V.H.H : Cours: 1h 30
Coefficient : 3

Objectifs : Ce module permet à l'étudiant de s'initier aux techniques utilisées en intelligence artificielle.

Recommandation :

Il est utile de compléter les connaissances dispensées en cours par des lectures sur des thèmes d'actualité.

CONTENU :

CHAPITRE I : Introduction à l'intelligence artificielle et domaines d'application (20%)

CHAPITRE II : Formalisme de la représentation des connaissances (20%)

CHAPITRE III : Les systèmes d'inférence (Prolog, systèmes experts, ...) (20%)

CHAPITRE IV : Système expert et application (20%)

CHAPITRE V : Méthodologie de construction des systèmes experts (20%)

Références Bibliographique :

1. A HAYSE et al "Approche Logique de l'IA"
Edition Dunod Informatique, 1990.
Toute autre référence jugée utile.

République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur
et de la Recherche Scientifique

Université des Sciences et de la Technologie
HOUARI BOUMEDIENE

B. P. 32, El-Alia, 16111 Bab-Ezzouar, ALGER
Téléphone : (213-2) 51 55 75 Fax : (213-2) 51 59 92
Télex : 64 343 USTA-DZ



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي
والبحث العلمي

جامعة هواري بومدين
للعلوم والتكنولوجيا

ب. ب. 32، العاليا، 16111، باب الزوار، الجزائر
الهاتف: 51 55 75 (213-2) الفاكس: 51 59 92 (213-2)
تلغرس: 64 343 USTA-DZ

Faculté D'Informatique Programme de la Filière Ingénieur en Informatique

5^{ème} Année

1. TEC 628 (CONSTRUCTION DE PROGRAMMES)

I. Théorie de la programmation structurée

II. Etude comparative de la programmation procédurale et non procédurale

III. Les tendances en programmation

- Programmation logique
- programmation fonctionnelle
- Programmation orientée objet
-

IV. Méthodes et outils de spécification de logiciels

V. Evaluation et complexité des logiciels

2. TEC 629 (SEMINAIRES A THEMES OUVERTS)

- 1^{ère} option: Les nouvelles tendances de la programmation
- 2^{ème} option: Intelligence artificielle
- 3^{ème} option: Système répartis
- 4^{ème} option: Infographie

3. Mémoire de fin d'études