

ALGORITHMIQUE ET STRUCTURES DE DONNEES 1
ALGORITHMS AND DATA STRUCTURES 1

Code ECTS : 3 - MIMALG1
Crédits ECTS : 6
rentrée

Volume total : C 18h, CTD 36h
Période : Semestre 1 + Stage de

ENSEIGNANTS : Sylvain BOULME, Karine ALTISEN, Florence MARANINCHI, Brigitte PLATEAU
e.mail : Sylvain.Boulme@imag.fr, Karine.Altisen@imag.fr, Florence.Maraninchi@imag.fr,
 Brigitte.Plateau@imag.fr

Objectifs de l'enseignement

Ce cours a pour but la maîtrise de la programmation impérative et des structures de données élémentaires (séquentielles et arborescentes). Le langage Ada est utilisé comme support de cours, td et tp.

Contenu

Principes de la programmation impérative : états, affectations, assertions, séquence
 Structures de contrôle (conditionnelles, itérations, exceptions), procédures et fonctions
 Structures de données (enregistrements, tableaux) et algorithmes associés
 Types abstraits et généricité
 Structures de données chaînées (séquences), pointeurs et allocation dynamique
 Récursivité et Structures de données arborescentes

Prérequis

Néant

Evaluation

1 devoir surveillé avec documents, travaux pratiques avec comptes-rendus ou en temps limité

Objectives

In this course, we introduce the principles of imperative programming, together with elementary data structures (sequences, trees, ...). The language Ada is used for all examples in the course, and for the exercises.

Contents

Principles of imperative programming : states, assignments, assertions, sequence
 Control structures (conditional, iterations, exceptions), procedures and functions
 Data Structures (records, arrays) and associated algorithms
 Abstract data types and genericity
 Linked data structures (lists), pointers and dynamic allocation
 Recursivity and Trees

Prerequisites

None

Evaluation

1 assess coursework, lab works.

Bibliographie / textbooks

H. ABELSON, G.SUSSMAN, J.SUSSMAN : "Structure and interpretation of computer programs", McGraw-Hill, 1985 ; "Structure et interprétation des programmes informatiques", InterEditions, 1989
 J.BARNES : "Programmer en Ada 95", Addison Wesley, 1996
 C.FROIDEVAUX, M.C.GAUDEL, M.SORIA : "Types de données et algorithmes", McGraw-Hill, 1990

ALGORITHMIQUE ET STRUCTURES DE DONNEES 2
ALGORITHMS AND DATA STRUCTURES 2

Code ECTS :	3 - MIMALG2	Volume total :	C 18h, CTD 18h
Crédits ECTS	:3	Période :	Semestre 2

ENSEIGNANTS : Romain JANVIER, Sylvain BOULME, Karine ALTISEN, Sébastien VIARDOT
e.mail : Romain.Janvier@imag.fr, Sylvain.Boulme@imag.fr, Karine.Altisen@imag.fr, Sebastien.Viardot@imag.fr

Objectifs de l'enseignement

Ce cours est une introduction à la programmation objet, en s'appuyant sur le langage Java.

Contenu

Types et structures de contrôle élémentaires en Java
 Classes et objets, notions de base et cas de Java – Eléments de style objet (encapsulation, délégation, ...)
 Programmation avec des structures de données abstraites : interfaces, collections Java, itérateurs
 Héritage, hiérarchie de types et liaison tardive

Prérequis

Algorithmes et structures de données 1.

Evaluation

1 devoir surveillé avec document, travaux pratiques avec comptes-rendus.

Objectives

This course is an introduction to object-oriented programming, and is based upon Java.

Contents

Types and basic control structures in Java
 Classes and objects, basic notions and application in Java – Elements of object-oriented programming style (delegation, encapsulation, ...)
 Programming with abstract data structures : interfaces, Java collections, iterators
 Inheritance, type hierarchy and late-binding

Prerequisites

Algorithms and data structures 1

Evaluation

1 assess coursework, lab works.

Bibliographie / textbooks

« Thinking in Java » Bruce Eckel – Prentice Hall Computer Books – juin 2000

**INTRODUCTION AUX RESEAUX
INTRODUCTION TO COMPUTER NETWORKS**

Code ECTS :	Cours 3 - MIMRES / TP 3 - MIMTPR	Volume total :	C 18h, TP 18h
Crédits ECTS :	Cours 1.5 / TP 1.5	Période :	Semestre 1

ENSEIGNANTS : Roland GROZ, Christophe TATON, X
e.mail : Roland.Groz@imag.fr, Christophe.Taton@inrialpes.fr

Objectifs de l'enseignement
 Ce cours présente une introduction aux concepts et à l'utilisation des réseaux de télécommunication Son objectif est de donner à tous les élèves une connaissance de base en matière des réseaux et des outils d'Internet.

Contenu
 Réseaux, réseaux d'information, réseaux de télécommunications.
 Architecture des réseaux
 Applications réseau : WWW, DNS, courrier...
 Protocoles de l'Internet .
 Réseaux téléphoniques.

Prérequis
 Neant

Evaluation
 Examen : TP.

Objectives
 This course presents the introduction to computer networks. Its focus is on applications and tools on the Internet.

Contents
 Networks in general & telecommunication networks.Network architecture
 Network applications: WWW, DNS, e-mail...
 Internet protocols
 Telephone systems (fixed and mobile).

Prerequisites
 None

Evaluation
 Final exam, TP.

Bibliographie / textbooks
 Analyse structurée des réseaux, J. Kurose & K. Ross, Pearson Education.
 Réseaux : Architecture, protocole, applications, A. Tanenbaum, Inter Editions – Collection iia

LOGIQUE POUR L'INFORMATIQUE
LOGIC FOR COMPUTER SCIENCE

Code ECTS : 3 - MIMLOGI
Crédits ECTS : 2,5

Volume total : C 18h, TD 18h
Période : Semestre 2

ENSEIGNANT : Ricardo CAFERRA
e.mail : Ricardo.Caferra@imag.fr

Objectifs de l'enseignement

La logique joue un rôle fondamental en Informatique dans la spécification, construction et vérification des programmes ; comme langage de programmation, dans son lien étroit avec la calculabilité. Elle joue aussi un rôle clé en Intelligence Artificielle, en Probabilités, dans les Bases de Données... L'objectif du cours est de donner les bases pour son utilisation dans les différents domaines, en mettant l'accent sur son automation.

Contenu

Introduction : la logique et l'Informatique. Quelques repères historiques. Système formel. Notion de preuve, théorème, métathéorème. Propriété des systèmes formels : correction, complétude, décidabilité. Intension, extension. Les paradoxes. Logique propositionnelle, approche sémantique et syntaxique. Systèmes de Hilbert, de déduction naturelle. Propriétés de la logique propositionnelle. Méthode des tableaux sémantiques. Méthode de Davis et Putnam. Les termes du premier ordre. Les problèmes de filtrage et de l'unification. Algorithme d'unification. Logique du premier ordre. Pouvoir d'expression. Structure, interprétation, modèle. Propriétés de la logique du premier ordre. Mécanisation : la méthode des tableaux sémantiques. Critères d'arrêt. Notions de classes décidables. La règle de résolution dans la logique propositionnelle et dans la logique du premier ordre. Notion de stratégie, de stratégie complète. Quelques propriétés des clauses de Horn. Interprétation, base, théorème de Herbrand. La logique comme langage de spécification et de programmation. Le langage Prolog, l'interpréteur. Quelques programmes simples. TD : des exercices d'application sur tous les sujets traités en cours.

Prérequis

Néant

Evaluation

Examens écrits avec documents (polycopié du cours et notes personnelles)

Objectives

Logic plays a fundamental role in Computer Science, Artificial Intelligence, Probability, Data Bases... The objective of the course is to introduce the bases for all these applications of logic with special emphasis in automation.

Contents

Logic and Computer Science. Fundamental notions : formal system, proof,... Properties of formal systems : soundness, completeness, decidability. Intension, extension. Propositional logic. Hilbert and natural deduction systems. Semantic tableaux. Davis and Putnam's method. First order terms. Pattern matching and unification. Unification algorithm. First-order logic. Expressiveness. Structure, interpretation. Semantic tableaux for first-order logic. Some decidable classes. The resolution rule in propositional and first-order logic. Strategies and complete strategies. Horn clauses : some properties. Interpretation, base and Herbrand's theorem. Logic as a specification and as a programming language. Prolog, the interpreter. Simple programs.

Prerequisites

Nothing

Evaluation

Written examinations (course notes and personal notes allowed)

Bibliographie / textbooks

R. CAFERRA : « Notes sur la logique pour l'informatique », Polycopié (course notes)
 Enoncés des TD et corrigés correspondants.
 Problems and answer book.