

ALGORITHMIQUE
ET STRUCTURES
DE DONNEES

PRO
GRAM
MA
TION

Jean-Claude BOUSSARD

Robert MAHL

AVAN
CEE

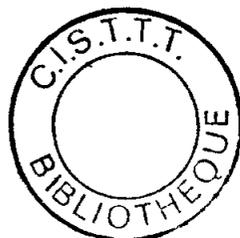

EYROLLES

BIBLIOTHEQUE DU CERIST

PROGRAMMATION AVANCÉE

Algorithmique et structures de données

par
Jean-Claude BOUSSARD
et
Robert MAHL



TROISIÈME ÉDITION
Nouveau tirage


EYROLLES

61, boulevard Saint-Germain - 75005 PARIS
1985

AVERTISSEMENT

Ce livre est destiné à un public déjà initié à l'informatique et à la programmation. Il répondra, nous l'espérons, aux exigences de tous ceux désireux d'approfondir leurs méthodes de travail et d'acquérir les mécanismes leur permettant de programmer les types de problèmes les plus variés.

L'accent est mis sur le grand nombre de choix possibles pour passer d'un modèle algorithmique à sa réalisation, sur les raisons objectives qui déterminent ce choix ainsi que sur les limites apportées par l'ordinateur à la solution de certains problèmes.

Le niveau et le contenu de l'ouvrage correspondent essentiellement à ceux des Licences d'Informatique, Instituts de Programmation et meilleures Ecoles d'Ingénieurs. Il recouvre également en grande partie les plus récentes propositions de programmes relevant des nouveaux premiers cycles scientifiques des Universités. A ce titre cet ouvrage s'adresse aussi bien aux enseignants et étudiants qu'aux ingénieurs et techniciens dont le métier touche à l'informatique. Il recouvre un programme pouvant s'enseigner en cent à cent trente heures de cours et exercices sans difficultés, assorties d'un travail personnel, théorique et pratique, que l'on peut très approximativement évaluer à deux cents heures pour une personne du niveau indiqué. A cet effet, chaque chapitre contient des exercices dont la difficulté est indiquée par le nombre d'étoiles qui le précèdent (1).

(1) Pas d'étoile : application immédiate du chapitre concerné.

- * : exercice demandant moins d'une heure de réflexion (mais pouvant demander nettement plus de temps à être réalisé concrètement).
- ** : exercice demandant de une heure à une journée de réflexion.
- *** : exercice ou problème pouvant rentrer dans le cadre d'un projet. Pour ces applications de plus grande envergure, seules les grandes lignes d'une solution sont évoquées en fin d'ouvrage.

La liste de nos collègues qui ont bien voulu commenter les versions préliminaires de cet ouvrage serait trop longue. Qu'ils soient tous chaleureusement remerciés ici et que d'autres ne se privent pas pour nous signaler les multiples erreurs et imperfections que contient sans doute encore la présente édition.

TABLE DES MATIERES

AVERTISSEMENT

PREMIERE PARTIE : ALGORITHMIQUE

Introductionp. 3

CHAPITRE 1 :

Ecriture de programmes correctsp. 7

CHAPITRE 2 :

Temps d'exécution d'un algorithmep. 17

CHAPITRE 3 :

Algorithmes de recherche en arbrep. 35

CHAPITRE 4 :

Algorithmes récursifsp. 67

DEUXIEME PARTIE : STRUCTURATION DES DONNEES

Introductionp. 87

CHAPITRE 5 :

Les suites et leurs représentationsp. 91

CHAPITRE 6 :

Les tables et leurs représentationsp. 130

CHAPITRE 7 :

Représentation des arbres en mémoirep. 154

CHAPITRE 8 :

Représentation et algorithmique des graphesp. 175

SOLUTION DES EXERCICESp. 195

GLOSSAIREp. 233