



# Exercices & Problèmes

*Exercices*

Licence • Écoles d'ingénieurs • IUT • DUT • BTS

## EXERCICES ET PROBLÈMES D'ALGORITHMIQUE

- ▶ Rappels de cours
- ▶ Exercices et problèmes avec corrigés détaillés
- ▶ Solutions en pseudo code et en langage C

*Nicolas Flasque  
Helen Kassel  
Franck Lepoivre  
Boris Velikson*

DUNOD

# TABLE DES MATIÈRES

AVANT-PROPOS .....	IX
INTRODUCTION .....	1
CHAPITRE 1 • LES BASES DE LA PROGRAMMATION .....	5
1.1 Les types de données .....	5
1.2 Les variables .....	6
1.3 Quelques éléments de syntaxe pour le langage algorithmique .....	6
1.4 Opérations et opérateurs de base .....	7
1.4.1 Affectation .....	7
1.4.2 Constantes .....	7
1.4.3 Opérateurs arithmétiques et expressions .....	8
1.4.4 Opérateurs d'entrée/sortie .....	8
1.5 Structure de contrôle .....	9
1.5.1 Conditions et tests .....	9
1.5.2 Exécution conditionnelle d'instructions .....	9
1.5.3 Itérations et boucles .....	12
1.6 Tableaux .....	14
1.6.1 Définition .....	14
1.6.2 Représentation .....	15
1.6.3 Relation entre tableaux et boucles .....	16
1.6.4 Les tableaux à plusieurs dimensions .....	17
1.7 Pointeurs .....	18
1.7.1 Notion d'adresse .....	18
1.7.2 Définition et contenu .....	19
1.7.3 Initialisation .....	20
1.8 Les sous-programmes ou fonctions .....	23
1.8.1 Définition d'une fonction .....	24

## Exercices et problèmes d'algorithmique

1.8.2 Appel des fonctions .....	25
1.8.3 Les fonctions et les tableaux .....	27
1.8.4 Les fonctions et les pointeurs .....	28
1.9 Création de types par le programmeur : les types composés ou structures .....	29
1.9.1 Accès aux champs .....	30
1.9.2 Opérateur d'affectation ← .....	31
1.9.3 Structures contenant des tableaux et des pointeurs .....	31
1.9.4 Structures définies à l'aide de structures .....	31
1.9.5 Pointeurs vers les structures .....	32
1.9.6 Types pointeurs et raccourcis de notation .....	33
1.9.7 Structures et fonctions .....	34
CHAPITRE 2 • STRUCTURES SÉQUENTIELLES SIMPLES .....	35
Rappels de cours .....	35
2.1 Listes linéaires .....	35
2.1.1 Définition .....	35
2.1.2 Représentation .....	35
2.1.3 Variables dynamiques .....	37
2.1.4 Variantes d'implantation des listes .....	43
Énoncés des exercices et des problèmes .....	45
Corrigés des exercices et des problèmes .....	47
CHAPITRE 3 • STRUCTURES SÉQUENTIELLES COMPLEXES .....	87
Rappels de cours .....	87
3.1 Piles .....	87
3.1.1 Représentation contiguë des piles .....	87
3.1.2 Représentation chaînée des piles .....	88
3.1.3 Manipulation d'une pile .....	88
3.2 Les files .....	90
3.2.1 Représentation contiguë des files .....	90
3.2.2 Représentation chaînée des files .....	91
3.2.3 Manipulation d'une file (méthode avec deux pointeurs) .....	91
Énoncés des exercices et des problèmes .....	98
Corrigés des exercices et des problèmes .....	99

CHAPITRE 4 • <b>STRUCTURES ARBORESCENTES</b> .....	127
Rappels de cours .....	127
4.1 Arbres binaires .....	127
4.1.1 Définition .....	128
4.1.2 Représentation .....	128
4.1.3 Algorithmes de parcours d'un arbre binaire .....	129
4.1.4 Arbres binaires de recherche (ABOH = Arbres Binaires Ordonnés Horizontalement) .....	132
Énoncés des exercices et des problèmes .....	142
Corrigés des exercices et des problèmes .....	146
CHAPITRE 5 • <b>AUTOMATES</b> .....	169
Rappels de cours .....	169
5.1 Historique .....	169
5.2 Quelques définitions .....	170
5.3 L'interprétation intuitive .....	170
5.3.1 Automates déterministes .....	173
5.3.2 Automate asynchrone .....	183
Énoncés des exercices .....	187
Corrigés des exercices .....	191
<b>BIBLIOGRAPHIE</b> .....	215
<b>INDEX</b> .....	217