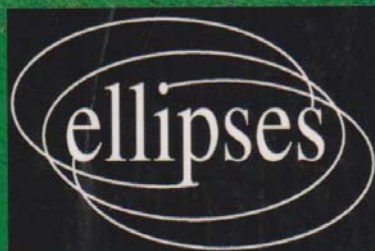


COURS ET EXERCICES

Apprendre à programmer

Guy Rappeneau



2-005-544-1

COURS & EXERCICES

Apprendre à programmer

Guy RAPPENEAU



Table des matières

I Introduction à l'algorithmique	1
1 Les bases de la programmation	3
● Algorithme	2
● Constantes et variables	3
* Les constantes	3
* Les variables	4
● Notions de logique	4
* Le type booléen	5
* Opérations sur les booléens	5
● Les instructions	6
* Instruction d'affectation	6
* Instruction conditionnelle (ou alternative)	7
* Instructions itératives	9
* Autres instructions	12
● Conception d'un programme	15
* La marche à suivre	15
* Les éléments de base du langage <i>Ada</i>	20
* Les éléments de base de <i>Delphi</i>	21
● Les types de données	27
* Les types de données simples	27
* Types de données structurées	30
● Exercices	38
* Instruction alternative	38
* Instruction itérative	38
* Le type tableau	39
* Le type enregistrement	39
2 Procédures et fonctions	41
● Les procédures	41
● Les fonctions	44

III	Le graphisme avec Delphi	133
1	Les bases du graphisme	135
2	Tracé de courbes	143
•	Courbes sinus et cosinus	143
•	Exercices	148
IV	Applications à la théorie des graphes	151
1	Définitions	153
2	Les plus courts chemins d'un graphe valué	155
•	Algorithme de MOORE DIJKSTRA	155
3	Recherche d'un flot maximal	165
•	Définitions	165
•	Le problème	166
*	Analyse	166
*	Ford - Fulkerson	169
*	Preuve	171
•	Implémentation	177
A	Pour compiler les exercices	191
•	Avec l'O.S. <i>Windows</i>	191
•	Avec l'O.S. <i>Linux</i>	191
B	Solutions des exercices	193
•	Instruction alternative	193
•	Instruction itérative	197
•	Le type tableau	207
•	Le type enregistrement	217
•	Procédures et fonctions	221
•	Récursivité	230
•	Les pointeurs	235
•	Le graphisme	245
	Bibliographie	261
	Index	263

• Les paramètres	45
* Les paramètres en langage Turbo Pascal	50
* Les paramètres en langage Ada	51
• Portée d'une variable	52
• Exemple	53
• La récursivité	67
* Définition	67
* Etude du mécanisme	68
• Exercices	71
* Procédures et fonctions	71
* La récursivité	71
3 Les pointeurs	73
• Définition	73
• Les listes	80
* Ajouter une cellule en début de liste	81
* Ajouter une cellule en fin de liste	86
* Supprimer une cellule en début de liste	89
* Supprimer une cellule en fin de liste	91
* Ajouter et supprimer une cellule dans la liste	94
• La pile	98
• La file (ou queue)	110
• Les arbres binaires	111
* Définition	111
* Arbre binaire de tri	112
• Exercices	114
II Les méthodes d'analyse	115
1 Notions de complexité	117
• Généralités	117
• Cas récursif	119
2 Le Divide and Conquer	121
• Le principe	121
• Le Quick Sort	121
3 La programmation dynamique	127
• Application à la récursivité	127