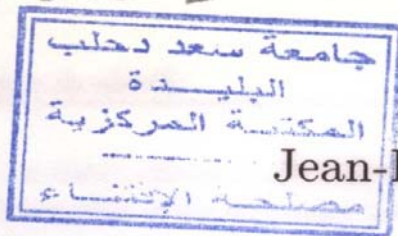


Passeport pour l'informatique

PASSEPORT POUR L'ALGORITHMIQUE OBJET

Jean-Pierre Fournier





2-005-969-1

Jean-Pierre FOURNIER



Passeport pour l'algorithmique objet



INTERNATIONAL THOMSON PUBLISHING FRANCE
An International Thomson Publishing Company

E-mail: contact@itp.fr

Listes de diffusion: listserver@itp.fr

World-Wide Web: <http://www.itp.fr>

Paris • Albany • Belmont • Bonn • Boston • Cincinnati • Detroit • Johannesburg
Londres • Madrid • Melbourne • Mexico • New York • Singapour • Toronto • Tokyo

Table des matières

<i>Avant-propos</i>	<i>ix</i>
---------------------	-----------

<i>Introduction</i>	<i>xi</i>
---------------------	-----------

<i>1: Les algorithmes</i>	<i>1</i>
---------------------------	----------

1.1	Un premier exemple	3
1.2	Un second exemple	7
1.3	Les mécanismes d'itération	7
1.3.1	Une variante de l'algorithme de cumul	8
1.3.2	Une autre variante de l'algorithme de cumul	9
1.3.3	Les actions conditionnelles	10
1.4	Les booléens	11
1.5	Les objets	12
1.6	Les sous-programmes	14
1.6.1	Les sous-programmes classiques	15
1.6.2	La communication	19
1.7	Exercices	27
1.8	Solutions des exercices	32

<i>2: Les objets</i>	<i>35</i>
----------------------	-----------

2.1	A propos des types d'objets	36
2.1.1	Analogie avec les traitements de textes	36
2.1.2	Modifier les types prédéfinis?	37
2.2	Des types aux classes	38
2.3	Comment construire une nouvelle classe	38

2.3.1	Que comporte un objet ?	38
2.3.2	L'encapsulation	39
2.3.3	Exemple	40
2.4	Pourquoi développer une nouvelle classe ?	44
2.5	Exemples d'algorithmes transcrits	59
2.5.1	Les automates	59
2.5.2	Approche objet	63
2.6	Exercices	65
2.7	Solutions des exercices	69
3 :	<i>Les structures de données automatiques</i>	77
3.1	Les structures de données automatiques	78
3.2	L'approche classique	78
3.2.1	Les contrôles de qualité des indices	79
3.2.2	Savoir ou savoir apprendre ?	80
3.2.3	Utilisation des tableaux : stockage, tris, recherches	82
3.3	L'approche objet	83
3.3.1	Les classes collection, collections ordonnées, tableaux	84
3.3.2	Implantation de la classe Tableau en Smalltalk	84
3.4	Exemples	87
3.4.1	Tri par insertion	87
3.4.2	Tri par sélection	90
3.4.3	Tri indirect	92
3.4.4	Tri par segmentation	93
3.4.5	Approche objet sur ce problème	96
3.5	Exercices	97
3.6	Solutions des exercices	126
4 :	<i>La généricité</i>	157
4.1	Principe	158
4.2	Les algorithmes génériques	158
4.2.1	Généricité élémentaire	158
4.2.2	Généricité des structures	161
4.3	Les classes génériques	166
4.4	Concevoir générique, ou générer ?	169
4.5	La généricité et les langages	170
4.5.1	La généricité en Smalltalk	170
4.5.2	La généricité en Ada	171
4.5.3	La généricité en C++	173
4.6	Exercices	174
4.7	Solutions des exercices	177
5 :	<i>Structures dynamiques : la liste chaînée</i>	185
5.1	Gestion dynamique de l'espace mémoire	186

5.2	Les listes chaînées	191
5.3	Exemples d'algorithmes simples sur les listes (approche classique)	191
5.4	L'approche objet	196
5.4.1	Définition associée au premier choix	201
5.4.2	Définition associée au second choix	201
5.5	Exercices	203
5.6	Solutions des exercices	223
6:	<i>Structures dynamiques : la pile</i>	245
6.1	Les piles	246
6.2	Exercices	250
6.3	Solutions des exercices	255
7:	<i>Structures dynamiques : l'arbre binaire</i>	259
7.1	Les arbres binaires	260
7.2	Les arbres binaires de recherche	262
7.3	Exercices	267
7.4	Solutions des exercices	280
8:	<i>Structures dynamiques : arbres, graphes</i>	297
8.1	Les arbres	298
8.1.1	Les arbres à nombre de successeurs borné	298
8.1.2	Les arbres à nombre de successeurs non borné	300
8.1.3	Exercices	301
8.1.4	Solutions des exercices	309
8.2	Les B-arbres	317
8.2.1	Exercice	323
8.2.2	Solution de l'exercice	324
8.3	Les graphes	324
8.3.1	Exercice	327
8.3.2	Solution de l'exercice	329
9:	<i>L'héritage</i>	331
9.1	Un premier exemple : la classe <code>ComplexeColoré</code>	334
9.2	Un second exemple : la classe <code>ABR</code>	336
9.3	Les problèmes d'accès	338
9.4	Organisation	340
9.5	Exemple d'application : algorithme de Huffman	343
9.5.1	Principe	343
9.5.2	La classe <code>Couple</code>	347
9.5.3	La classe <code>ArbreValué</code>	347
9.5.4	La classe <code>ListeTriée</code>	348
9.5.5	L'algorithme final	353

9.6	Exemple d'application : la compression LZW	357
9.6.1	Le principe	357
9.6.2	L'adressage dispersé (Hash Coding)	362
9.6.3	L'approche objet dans l'algorithme LZW	365
9.7	Exercices	368
9.8	Solutions des exercices	370

10: Applications de l'approche objet 373

10.1	Client/serveur	374
10.2	Analyse orientée objet	378
10.3	Bases de données orientées objet	382
10.4	Interfaces homme-machine orientées objet	384
10.5	Conclusion	386

A: Annexes 389

A.1	Classe C++ permettant de gérer des tableaux avec contrôle d'indice . .	390
A.2	Une possibilité d'écriture de la classe ChaîneDeBits en C++	392
A.3	Implantation en C++ des classes Complexe et ComplexeColoré	394
A.4	La récursivité et les espaces de travail	395
A.5	Visualisation d'une liste chaînée, de ses cellules et des liens	397

Bibliographie 401

Index 403