

SERIE SCHAUM

SEYMOUR LIPSCHUTZ

LES STRUCTURES DE DONNÉES

COURS
ET
PROBLEMES

**457
EXERCICES
RESOLUS**

2-005-219-1

2-005-219-1

SERIE SCHAUM

SEYMOUR LIPSCHUTZ

*Professeur de mathématiques
Temple University*



LES STRUCTURES DE DONNÉES

COURS ET PROBLÈMES

Traduction française
Romain JACOUD

Groupe McGraw-Hill :

Auckland — Bogota — Hambourg — Lisbonne — Londres — Madrid — Mexico
— Milan — Montréal — New Delhi — New York — Panama — Paris — San Juan
— Sao Paulo — Singapour — Sydney — Tokyo — Toronto.



Table des matières

Chapitre 1	Introduction et vue d'ensemble	1
	1.1. Introduction	1
	1.2. Terminologie de base; organisation de données élémentaires	1
	1.3. Structures des données	2
	1.4. Opérations sur les structures de données	8
	1.5. Algorithmes : complexité, compromis espace-temps	9
Chapitre 2	Préliminaires	17
	2.1. Introduction	17
	2.2. Notations mathématiques et fonctions	18
	2.3. Notations algorithmiques	21
	2.4. Structures de contrôle	23
	2.5. Complexité des algorithmes	27
	2.6. Sous-algorithmes	30
	2.7. Variables, types de données	31
Chapitre 3	Traitement des chaînes	41
	3.1. Introduction	41
	3.2. Terminologie de base	41
	3.3. Rangement des chaînes	42
	3.4. Type de données sous forme de caractères	46
	3.5. Opérations sur les chaînes	47
	3.6. Traitement de texte	49
	3.7. Algorithmes de comparaison de motifs	53
Chapitre 4	Tableaux, enregistrements et pointeurs	67
	4.1. Introduction	67
	4.2. Tableaux linéaires	67
	4.3. Représentation en mémoire des tableaux linéaires	69
	4.4. Défilement des tableaux linéaires	70
	4.5. Insertion et suppression	71
	4.6. Tri; tri bulle	73
	4.7. Recherche; recherche linéaire	76
	4.8. Recherche binaire	78
	4.9. Tableaux multidimensionnels	81
	4.10. Pointeurs; tableaux de pointeurs	86
	4.11. Enregistrements; structures des enregistrements	90
	4.12. Représentation des enregistrements en mémoire; tableaux parallèles	92
	4.13. Matrices	94
	4.14. Matrices comportant de nombreux éléments nuls	97
Chapitre 5	Listes chaînées	114
	5.1. Introduction	114
	5.2. Listes chaînées	115
	5.3. Présentation en mémoire des listes chaînées	116
	5.4. Défilement d'une liste chaînée	120
	5.5. Recherche dans une liste chaînée	121

5.6.	Attribution d'espace mémoire; collecte des miettes
5.7.	Insertion dans une liste chaînée
5.8.	Suppression dans une liste chaînée
5.9.	Listes chaînées à en-tête
5.10.	Chaînes bidirectionnelles

Chapitre 6

	Piles, files d'attente, récursivité
6.1.	Introduction
6.2.	Piles
6.3.	Représentation des piles sous forme de tableaux
6.4.	Expressions arithmétiques; notation polonaise
6.5.	Tri rapide, une application des piles
6.6.	Récursivité
6.7.	Tours de Hanoï
6.8.	Implémentation de procédures récursives au moyen de piles
6.9.	Files d'attente
6.10.	Deque
6.11.	Files d'attente à niveaux de priorité

Chapitre 7

	Arbres
7.1.	Introduction
7.2.	Arbres binaires
7.3.	Représentation des arbres binaires en mémoire
7.4.	Défilement des arbres binaires
7.5.	Algorithmes de défilement utilisant des piles
7.6.	Nœuds d'en-tête; fils directeurs
7.7.	Arbres de recherche binaire
7.8.	Recherche et insertion dans les arbres de recherche binaire
7.9.	Suppression dans un arbre de recherche binaire
7.10.	Arbre ordonné; tri vertical
7.11.	Longueurs de chemins; algorithme d'Huffman
7.12.	Arbres généralisés

Chapitre 8

	Les graphes et leurs applications
8.1.	Introduction
8.2.	Terminologie de la théorie des graphes
8.3.	Représentation séquentielle des graphes; matrice de contiguïté; matrice de chemin
8.4.	Algorithme de Warshall; plus courts chemins
8.5.	Représentation chaînée d'un graphe
8.6.	Opérations sur les graphes
8.7.	Défilement d'un graphe
8.8.	Ensembles partiellement ordonnés; tri topologique

Chapitre 9

	Tri et recherche
9.1.	Introduction
9.2.	Tri
9.3.	Tri insertion
9.4.	Tri sélection
9.5.	Fusion
9.6.	Fusion-tri
9.7.	Tri numérique
9.8.	Recherche et modification des données
9.9.	Hachage et adressage calculé

Index

Dans la même collection :

ABOTT/VAN NESS	Thermodynamique	LIPSCHUTZ/POE	Programmation Fortran
AYRES	Algèbre moderne	LOWENBERG	Circuits électroniques
	Calcul différentiel et intégral	MEISLICH et coll.	Chimie organique
	Equations différentielles	METZ	Chimie physique, 2 vol.
	Mathématiques de base	NASH	Résistance des matériaux
	Matrices	NEWCOMER	Programmation en Cobol structuré
	Trigonométrie	PLASTOCK/KALLEY	Infographie
BEISER	Physique appliquée	ROSENBERG	Chimie générale
CASHIN/LERNER	Technique comptable de base	SALVATORE	Economie internationale
	Technique comptable approfondie		Microéconomie
CASHIN/FELDMAN/LERNER	Systèmes asservis, 2 vol.		Econométrie et statistique appliquées
DI STEFANO et coll.	Macroéconomie	SALVATORE/DIULIO	Principes d'économie
DIULIO	Circuits électriques	SCHEID	Analyse numérique
EDMINISTER	Electromagnétisme		Introduction à l'informatique
	Physique moderne	SPIEGEL	Analyse
GAUTREAU/SAVIN	Mécanique des fluides et hydraulique		Analyse de Fourier
GILES	Programmation Basic		Analyse vectorielle
GOTTFRIED	Programmation Pascal		Formules et tables de mathématiques
	Optique		Mécanique générale
HECHT	Electronique, 2 vol.		Probabilités et statistique
KAUFMAN/WILSON	Statistiques de la gestion		Statistique
KAZMIER	Géométrie analytique		Transformées de Laplace
KINDLE	Algèbre linéaire		Variables complexes
LIPSCHUTZ	Mathématiques pour informaticiens	STANSFIELD	Génétique
	Probabilités	TOKHEIM	Les microprocesseurs, 2 vol.
	Topologie		Techniques numériques
LIPSCHUTZ/LIPSCHUTZ	Traitement de l'information	VAN DER MERWE	Physique générale
		WITTIG	Introduction à la psychologie

Ces ouvrages sont traduits et adaptés (unités métriques, S.I.) de la série "Schaum's Outline", qui compte plus de 100 titres publiés en anglais, dont :

PROJECTIVE GEOMETRY	ADVANCED STRUCTURAL ANALYSIS
GROUP THEORY	STATE SPACE AND LINEAR SYSTEMS
ELECTRONIC COMMUNICATION	HEAT TRANSFER
COMPUTERS AND PROGRAMMING	PLANE GEOMETRY
REINFORCED CONCRETE DESIGN	MATHEMATICS OF FINANCE
MACHINE DESIGN	TECHNICAL MATHEMATICS
DESCRIPTIVE GEOMETRY	MECHANICAL VIBRATIONS
BASIC EQUATIONS OF ENGINEERING	OPERATIONS RESEARCH
BASIC ELECTRICAL ENGINEERING	REAL VARIABLES
DIFFERENTIAL GEOMETRY	PHYSICS FOR ENGINEERING & SCIENCE
SET THEORY AND RELATED TOPICS	COLLEGE ALGEBRA
FINITE MATHEMATICS	STRUCTURAL ANALYSIS
DISCRETE MATHEMATICS	LAGRANGIAN DYNAMICS
CONTINUUM MECHANICS	THEORETICAL MECHANICS
ENGINEERING MECHANICS	ADVANCED MATHS FOR SCIENT & ENGINEERS
BOOLEAN ALGEBRA	FINITE DIFFERENCES & DIFFERENCE EQUATIONS

Pour tous renseignements concernant ces ouvrages, s'adresser à :
 McGraw-Hill, 28, rue Beaunier, 75014 Paris
 McGraw-Hill/Ryerson Limitée, Montréal, Canada

ISBN : 2-7042-1163-9