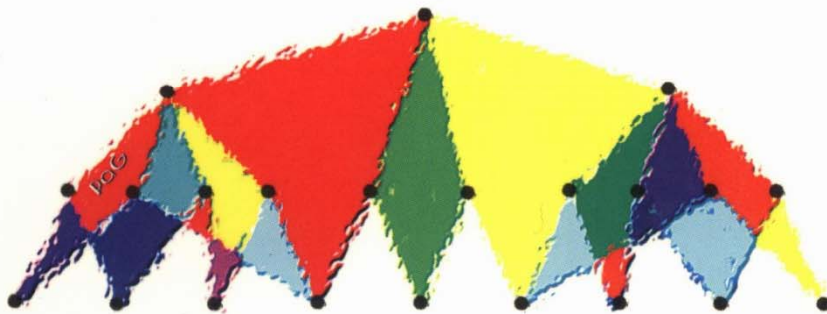


Roseaux

1^{er} et 2^e cycles

Exercices et problèmes résolus de recherche opérationnelle

1. Graphes : leurs usages, leurs algorithmes



DUNOD

TABLE DES MATIÈRES

En guise de préface : texte de Robert FAURE	IX
Avant-Propos	XXI
CHAPITRE I : GRAPHER NON VALUÉS ET FORMULATIONS DE PROBLEMES	1
* <i>PLANNING D'EXAMEN</i>	3
* <i>INÉQUATIONS ET GRAPHER</i>	5
** <i>LOCALISATION DE MAGASINS</i>	6
* <i>FONCTION DE GRUNDY</i>	9
* <i>FERMETURE TRANSITIVE</i>	10
** <i>ÉQUIPEMENT D'UN ATELIER</i>	11
* <i>MISE EN ORDRE D'UN GRAPHER</i>	14
** <i>ALGORITHME DE ROY-WARSHALL</i>	16
*** <i>DÉTECTION D'ERREURS DANS UN PROGRAMME</i>	20
* <i>UN JEU CLASSIQUE</i>	24
*** <i>DESSIN D'UN CIRCUIT IMPRIMÉ</i>	26
<i>BIBLIOGRAPHIE DU CHAPITRE I</i>	28
CHAPITRE II : ALGÈBRE DE BOOLE APPLIQUÉE	29
* <i>ÉLUCUBRATIONS</i>	31
* <i>TRAITEMENT DE FICHERS DANS LA GESTION D'UN STOCK PAR ORDINATEUR</i> ...	34
** <i>A CHACUN SA VÉRITÉ</i>	37
* <i>QUELLES USINES CONSTRUIRE ?</i>	40
** <i>RECRUTEMENT D'UN PLANTON</i>	43
* <i>MINIMISATION D'UNE FONCTION BOOLÉENNE : DIAGRAMME DE KARNAUGH</i>	44
* <i>MÉTHODE DOUBLE DUALE</i>	46
* <i>MÉTHODE DE CONSENSUS</i>	47
* <i>COUVERTURE DES MINTERMS PAR DES MONOMES PREMIERS</i>	50
* <i>DÉTERMINATION D'ENSEMBLES REMARQUABLES DE SOMMETS OU D'ARÊTES D'UN GRAPHER (STABLE, ABSORBANT, COUPLAGE, SUPPORT, ETC.) A L'AIDE D'UN PRODUIT DE SOMMES BOOLÉEN</i>	53
<i>BIBLIOGRAPHIE DU CHAPITRE II</i>	57

CHAPITRE III : PROGRAMMATION DYNAMIQUE	59
* « ET J'ENTENDS SIFFLER LE TRAIN »	61
* UNE HISTOIRE QUI NE MANQUE PAS DE SEL	63
* L'ARGENT DE POCHE	67
** LE PROBLEME DU SAC A DOS	71
* COMMENT PROFITER DE LA FLUCTUATION DES PRIX POUR GÉRER UN STOCK	77
** OPTIMISATION DES ACHATS D'UNE ENTREPRISE	79
** PLAN D'EXPLOITATION MINIERE A CIEL OUVERT	83
*** RÉPARTITION D'UN BUDGET PUBLICITAIRE	88
* GESTION DE STOCKS FACE A UNE DEMANDE ALÉATOIRE	97
* RECRUTEMENT D'UNE SECRÉTAIRE (sans corrigé)	102
** LE PROBLEME DES MINES D'OR	103
** QUITTE OU DOUBLE (SANS CORRIGÉ)	106
*** DE LA DIFFICULTÉ DE SE GARER LORSQU'ON SE REND AU CINÉMA (sans corrigé)	107
BIBLIOGRAPHIE DU CHAPITRE III	108
 CHAPITRE IV : CHEMINS OPTIMAUX	 109
* ALGORITHME DE FORD	111
* EXISTENCE DE CHEMINS DE VALEUR MINIMALE (sans corrigé)	113
* PREUVE DE L'ALGORITHME DE FORD (sans corrigé)	114
** AUTRE PRÉSENTATION DE L'ALGORITHME DE FORD (sans corrigé)	114
* ALGORITHME DE FORD (CAS D'UNE MAXIMISATION)	115
* FONCTION ORDINALE	116
* ALGORITHME DE BELLMAN : CAS D'UNE MINIMISATION	117
* REPRÉSENTATION D'UN GRAPHE EN ORDINATEUR ET CHEMINEMENT (sans corrigé)	119
* ALGORITHME DE DIJKSTRA	120
*** PREUVE DE L'ALGORITHME DE DIJKSTRA	122
** COMPLEXITÉ DES ALGORITHMES DE CHEMINEMENT	124
** MÉTHODE MATRICIELLE	125
** PROBLEMES D'EXISTENCE DE CHEMINS	127
** DÉNOMBREMENT DE CHEMINS	128
** MATRICES ASSOCIÉES A UN GRAPHE	129
* PROBLEME DE CHEMINS DE VALEUR MINIMALE : ASPECT ALGÈBRE	139
* IL N'Y A PLUS D'ALPES	131
** L'ITINÉRAIRE DE MICHEL STROGOFF	132
** UN PROBLEME DE STOCKS	134
** UNE PROCÉDURE DE ROUTAGE DANS UN RÉSEAU D'ORDINATEURS A COMMUTATION DE PAQUETS	135
BIBLIOGRAPHIE DU CHAPITRE IV	138
 CHAPITRE V : INTRODUCTION AUX ORDONNANCEMENTS	 139
* MÉTHODE POTENTIELS-TACHES (M.P.M.)	141
* MÉTHODE POTENTIELS-EVENEMENTS (PERT)	145
* ENSEMBLE DE POTENTIELS SUR GRAPHE CONJONCTIF	147
* CONSTRUCTION D'UNE MAISON (1ère partie)	149
* LE PROBLEME DES TACHES FICTIVES	150
* CONSTRUCTION D'UNE MAISON (2ème partie)	151
* MONTAGE D'UN FILM	156
* UNE STATION-SERVICE BIEN ORGANISÉE	158
* CONSTRUCTION D'UN BATIMENT INDUSTRIEL	159
BIBLIOGRAPHIE DU CHAPITRE V	164

CHAPITRE VI : ARBRES ET TOURNÉES	165
* CARACTÉRISATIONS DES ARBRES	167
* ARBRE RECOUVRANT (sans corrigé)	169
* DÉTERMINATION D'UN ARBRE RECOUVRANT MINIMAL : ALGORITHME DE KRUSKAL	170
** ALGORITHME DE SOLLIN	172
*** DÉMONSTRATION DE L'ALGORITHME DE SOLLIN	175
* CONCEPTION D'UN RÉSEAU DE TRANSMISSION DE DONNÉES	178
** C'EST MA TOURNÉE !	179
BIBLIOGRAPHIE DU CHAPITRE VI	188
CHAPITRE VII - PREMIERE PARTIE : FLOTS MAXIMAUX	189
* CAPACITÉ D'UN RÉSEAU ROUTIER	191
* UN PROBLEME QUI COULE DE SOURCE	194
* ADDUCTION D'EAU (ALGORITHME DE FORD-FULKERSON)	195
* CONDITION DE CAPACITÉ SUR LES SOMMETS	201
* BISON FUTE CONTRE LES BOUCHONS	203
* RECHERCHE DE CHEMINS DISJOINTS DANS UN GRAPHE	205
** MAMAN, LES PETITS BATEAUX (FLOT DYNAMIQUE)	206
* GRAPHE D'ÉCART	209
** BIJECTION D'ÉCART	212
* ALGORITHME DE RECHERCHE DE FLOT MAXIMAL DE PLUS FAIBLE COMPLEXITÉ (INFÉRIEURE A CELLE DE FORD-FULKERSON)	215
*** ALGORITHME DE DINIC	216
** ALGORITHME DE KARZANOV	224
*** COMPLEXITÉ DE L'ALGORITHME DE DINIC-KARZANOV	229
CHAPITRE VII - DEUXIEME PARTIE : FLOTS MAXIMAUX DE COUT MINIMAL	233
** RECHERCHE D'UN FLOT MAXIMAL DE COUT MINIMAL	235
** « LES FLEURS, C'EST PÉRISSABLE » (ALGORITHME DE ROY)	237
** « BIEN QUE LES FLEURS SOIENT PLUS PRÉSENTABLES » (ALGORITHME DE BENNINGTON)	241
** K-AFFECTATIONS (sans corrigé)	246
*** MODÉLISATION D'UN PROBLEME DE GESTION DE PERSONNEL (FLOT MAXIMAL A COUT MODÉLISATION MINIMAL)	247
BIBLIOGRAPHIE DU CHAPITRE VII	255
CHAPITRE VIII : PROGRAMMES DE TRANSPORT ET AFFECTATIONS	257
* UN PROGRAMME DE TRANSPORT SIMPLE (ALGORITHME DU STEPPING-STONE)	259
* RÉPARTITION DE CULTURES ET ASSOLEMENT	262
** QUELLES BASES ATTRIBUER A DES AVIONS EMPLOYÉS EN AGRICULTURE ? (PROGRAMME DE TRANSPORT ; ALGORITHME PRIMAL-DUAL)	263
** DE LA DIFFICULTÉ D'ORGANISER UNE PRODUCTION EN ÉTÉ	268
** MONTAGE DE MACHINES-OUTILS	270
** FORMATION D'ÉQUIPES DE TRAVAIL (AFFECTATION)	275
* LE PSEUDO-ALGORITHME	279
* ORGANISATION DE LIVRAISONS	281
* AFFECTATION « SYMPATHIQUE » POUR LES ROUTIERS	285
** AFFECTATION QUADRATIQUE (ALGORITHME DE RÉDUCTION D'UNE MATRICE, AFFECTATION LINÉAIRE)	288
BIBLIOGRAPHIE DU CHAPITRE VIII	296
TABLE DES MATIERES	297