

Louis Gacôgne

Intelligence artificielle

Cours, exercices et projets



2^e édition
augmentée



SOMMAIRE

Introduction	7
1 Parcours d'arbres et de graphes	15
1.1 Spécification et planification	15
1.2 L'algorithme du « backtracking »	22
1.3 L'algorithme A*	33
1.4 L'algorithme minimax	37
2 Systèmes experts	47
2.1 Rappels théoriques	47
2.2 Exercices et projets	49
3 Langage Prolog	61
3.1 Fonctionnement de l'interpréteur	61
3.2 Exercices sur les listes	73
3.2 Exercices sur les arbres	82
3.3 Projets Prolog	87
4 Logique floue et traitement des incertitudes	99
4.1 Les sous-ensembles flous	99
4.2 Généralisation du modus-ponens et commande floue	108
4.3 Mesures de confiance	113
4.4 Projets de logique floue	119
5 Classification	131
5.1 Classement et classification	131
5.2 Classification floue	133
5.3 Algorithme Dbscan	147
6 Apprentissage	155
6.1 Arbres de décision	155
6.2 Réseaux de neurones	158
6.3 Projets divers d'apprentissage	166
7 Evolution artificielle	175
7.1 Méthodes locales	177
7.2 Algorithmes évolutionnaires	180
7.3 Projets d'évolution artificielle	191
8 Intelligence artificielle distribuée	217
8.1 Dynamique des systèmes	217
8.2 Les automates cellulaires	220
8.3 Projets de systèmes multi-agents	226

9 Traitement du langage naturel	241
9.1 Analyse morphologique et syntaxique	243
9.2 Traitement de la compréhension	264
10 Annexe sur le langage Lisp	275
11 Annexe sur le langage Caml	283
12 Annexe sur le langage Haskell	287
13 Annexe de logique classique et logiques non classiques	299
13.1 Aspect sémantique	299
13.2 Le point de vue syntaxique	305
13.3 Axiomatique de l'arithmétique	309
13.4 Calculabilité et complexité	310
13.5 Logiques non classiques	313
13.6 Informatique quantique	315
Index	321