

十東海
五拾三
次之内

L. Sterling
E. Shapiro

Préface de D.H.D. Warren

L'art de Prolog



MASSON 



L'art de Prolog

Leon STERLING

Université de
Case Western Reserve

Ekud SHAPIRO

Institut des Sciences
Weizman

Préface de D.H.D. WARREN

Université de Manchester

Traduit de l'anglais par
Michel EYTAN

Professeur à l'université de Strasbourg

*Ouvrage traduit avec le concours
du Centre National des Lettres*

MASSON

Paris Milan Barcelone Mexico
1990

Table des matières

Préface	v
Avant-propos	xiv
Avant-propos du traducteur	xviii
Introduction	xx
 Partie I. Programmes logiques	 1
Chapitre 1: Constructions fondamentales	2
1.1 Faits	2
1.2 Questions	3
1.3 La variable logique, substitutions et instances	4
1.4 Questions existentielles	5
1.5 Faits universels	6
1.6 Questions conjonctives et variables partagées	7
1.7 Règles	8
1.8 Un interpréteur abstrait simple	12
1.9 La signification d'un programme logique	14
1.10 Résumé	16
Chapitre 2: Programmation base de données	19
2.1 Bases de données simples	19
2.2 Données structurées et abstraction de données	24
2.3 Règles récursives	28
2.4 Programmes logiques et le modèle base de données relationnelles	30
2.5 Toile de fond	32
Chapitre 3 Programmation récursive	33
3.1 Arithmétique	33
3.2 Listes	43
3.3 Composition de programmes récursifs	51

<i>Table des matières</i>	<i>ix</i>
3.4 Arbres binaires	57
3.5 Manipulation d'expressions symboliques	61
3.6 Toile de fond	67
Chapitre 4: Le modèle computationnel des programmes logiques	68
4.1 Unification	68
4.2 Un interpréteur abstrait pour programmes logiques	72
4.3 Toile de fond	79
Chapitre 5: Théorie des programmes logiques	80
5.1 Sémantique	80
5.2 Correction des programmes	82
5.3 Complexité	84
5.4 Arbres de recherche	86
5.5 Négation en programmation logique	88
5.6 Toile de fond	89
Partie II. Le langage Prolog	93
Chapitre 6: Prolog pur	94
6.1 Le modèle d'exécution de Prolog	94
6.2 Comparaison avec les langages de programmation conventionnels	98
6.3 Toile de fond	100
Chapitre 7: Programmation en Prolog pur	102
7.1 Ordre des règles	102
7.2 Terminaison	104
7.3 Ordre des buts	106
7.4 Solutions redondantes	108
7.5 Programmation récursive en Prolog pur	111
7.6 Toile de fond	118
Chapitre 8: Arithmétique	120
8.1 Prédicats système pour l'arithmétique	120
8.2 Révision des programmes logiques en arithmétique	122
8.3 Transformer la récursion en itération	124
8.4 Toile de fond	132
Chapitre 9: Inspection de structures	133
9.1 Prédicats de type	133
9.2 Accès aux termes composés	136
9.3 Toile de fond	143

Chapitre 10: Prédicats métalogiques	144
10.1 Prédicats de type métalogiques	144
10.2 Comparer des termes qui ne sont pas de base	149
10.3 Variables comme objets	151
10.4 La facilité de méta-variable	153
10.5 Toile de fond	154
Chapitre 11: Coupures et négation	155
11.1 Coupures vertes: exprimer le déterminisme	155
11.2 Optimisation de récursion terminale	161
11.3 Négation	163
11.4 Coupures rouges: omission de conditions explicites	166
11.5 Règles par défaut	170
11.6 Toile de fond	172
Chapitre 12: Prédicats extra-logiques	173
12.1 Entrées/Sorties	173
12.2 Accès et manipulation des programmes	176
12.3 Fonctions mémo	178
12.4 Programmes interactifs	180
12.5 Boucles mues par échec	186
12.6 Toile de fond	188
Chapitre 13: Pragmatique	190
13.1 Efficacité des programmes Prolog	190
13.2 Trucs de programmation	193
13.3 Style de programmation et présentation	195
13.4 Développement de programmes	198
13.5 Toile de fond	201
Partie III. Techniques de programmation Prolog avancées	203
Chapitre 14: Programmation non déterministe	204
14.1 Génération-et-test	204
14.2 Non-déterminisme par indifférence et par ignorance	216
14.3 Simuler les modèles computationnels non déterministes	222
14.4 Classiques de l'IA: ANALOGY, ELIZA et McSAM	226
14.5 Toile de fond	234
Chapitre 15: Structures de données incomplètes	237
15.1 Différences de listes	237

15.2 Différences de structures	245
15.3 Dictionnaires	246
15.4 Files d'attente	249
15.5 Toile de fond	252
Chapitre 16: Analyse syntaxique avec les grammaires à clauses définies	254
16.1 Toile de fond	263
Chapitre 17: Programmation du second ordre	264
17.1 Expressions ensemblistes	264
17.2 Applications des expressions ensemblistes	269
17.3 Autres prédicats du second ordre	278
17.4 Toile de fond	280
Chapitre 18: Techniques d'exploration	282
18.1 Exploration des graphes d'espace d'états	282
18.2 Exploration des arbres de jeux	293
18.3 Toile de fond	300
Chapitre 19: Méta-interpréteurs	301
19.1 Méta-interpréteurs simples	301
19.2 Méta-interpréteurs améliorés pour systèmes experts	309
19.3 Méta-interpréteurs pour le débogage	318
19.4 Toile de fond	327
Partie IV. Applications	331
Chapitre 20: Programmes de jeux	332
20.1 Mastermind	332
20.2 Nim	336
20.3 Kalah	341
20.4 Toile de fond	349
Chapitre 21: Un système expert pour l'évaluation de crédits	350
21.1 Toile de fond	359
Chapitre 22: Un résolveur d'équations	360
22.1 Un survol de la résolution d'équations	360
22.2 Mise en facteurs	363
22.3 Isolement	363
22.4 Polynomiales	374

22.5 Homogénéisation	376
22.6 Toile de fond	378
Chapitre 23: Un compilateur	380
23.1 Survol du compilateur	380
23.2 L'analyseur	386
23.3 Le générateur de code	390
23.4 L'assembleur	395
23.5 Toile de fond	398
Appendice	399
A. Travailler sous Prolog	399
B. Prédicats système	400
C. Opérateurs prédéfinis	404
Annexe: traduction des prédicats	406
Bibliographie	410
Liste des programmes	418
Liste des figures	423
Index	425