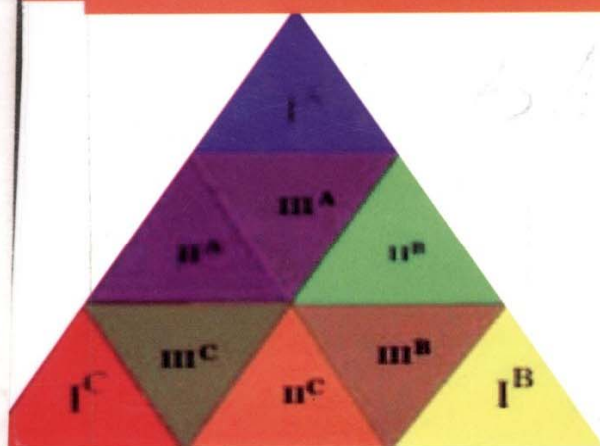


H.BAHI - ABIDET

DE LA LOGIQUE À PROLOG COURS ET EXERCICES

2-005-929-1



OFFICE DES PUBLICATIONS UNIVERSITAIRES



2-005-929-1

BAHI - ABIDET HALIMA



DE LA LOGIQUE À PROLOG COURS ET EXERCICES



OFFICE DES PUBLICATIONS UNIVERSITAIRES

Table des matières

Prologue.....	3
Introduction.....	5

Partie A La logique mathématique

Chapitre 1

Les systèmes formels

1.1 Introduction.....	9
1.2. Définition informelle.....	9
1.2.1. Exemple illustratif : La théorie des couleurs.....	9
1.2.2. Exemples additionnels.....	10
1.3. Définition formelle.....	12
1.4. Dédution.....	12
1.4.1. Exemple introductif : Le système <i>MIU</i>	12
1.4.2. La déduction.....	12
1.5. Notion d'interprétation.....	13
1.6. Quelques propriétés d'un SF.....	15
1.6.1. La cohérence.....	15
1.6.2. La consistance.....	15
1.6.3. La décidabilité.....	15
Exercices.....	17

Chapitre 2

La logique propositionnelle

2.1. Introduction.....	19
2.2. Le langage.....	20
2.2.1. L'alphabet.....	20
2.2.2. Les formules bien formées.....	20
2.3. Théorie de la preuve.....	21
2.3.1. Les axiomes.....	21
2.3.2. Règles d'inférence.....	22
2.3.3. Notion de démonstration.....	23
2.3.4. Théorème de la déduction.....	24
2.3.5. Théorème de la réfutation.....	25
2.4. Théorie des modèles.....	26
2.4.1. Notion d'interprétation, notion de modèle.....	26

2.4.2. Notion de validité.....	27
2.5. Équivalence entre deux formules et formes normales.	28
2.6. Équivalence entre les deux approches.....	31
Exercices.....	32

Chapitre 3

La logique des prédicats

3.1. Introduction.....	33
3.2. Le langage.....	34
3.2.1 L'alphabet.....	34
3.2.2. Définitions.....	34
3.2.3. Portée d'un quantificateur.....	35
3.2.4. Formules congrues.....	36
3.2.5. Substitution et instanciation.....	37
3.3. Théorie de la preuve.....	37
3.3.1. Les axiomes.....	37
3.3.2. Règles d'inférence.....	37
3.4. Théorie des modèles.....	38
3.4.1. Notion d'interprétation.....	38
3.4.2. Notion de validité, notion de modèle.....	41
3.5. Équivalence entre les deux approches.....	41
Exercices.....	43

Chapitre 4

Méthode de Herbrand

4.1. Introduction.....	45
4.2. Mise sous forme clausale.....	45
4.2.1. Élimination des symboles d'implication et d'équivalence.....	46
4.2.2. Réduction de la portée des négations.....	46
4.2.3. Mise sous forme prénexe.....	46
4.2.4. Élimination des quantificateurs existentiels (Skolémisation).....	48
4.2.5. Élimination des quantificateurs universels.....	49
4.2.6. Passage en forme conjonctive.....	49
4.3. Les interprétations de Herbrand.....	50
4.4. Modèle de Herbrand et méthode de Herbrand.....	53
4.5. Exemple d'application de la méthode de Herbrand...	53
Exercices.....	56

Partie B

Prolog

Chapitre 5

L'unification et la résolution

5.1. Substitution.....	59
5.2. Unification.....	59
5.2.1. Unification.....	59
5.2.2. Couple de désaccord.....	60
5.2.3. L'algorithme d'unification.....	60
5.3. La résolution.....	61
5.3.1. La règle de résolution.....	62
5.3.2. Principe de résolution.....	62
5.3.3. Détermination des résolvantes.....	63
5.3.4. Propriétés de la résolution.....	64
Exercices.....	65

Chapitre 6

Prolog - Le langage et la résolution

6.1. Introduction.....	67
6. 2. Le langage.....	67
6.2.1. Les variables.....	68
6.2.2. Les termes élémentaires.....	68
6.2.3. Les termes composés.....	68
6.2.4. Les prédicats.....	69
6.3. Programme Prolog.....	69
6.3.1. Clauses de Horn.....	69
6.3.2. Programme Prolog.....	70
6.3.3. Exécution d'un programme Prolog.....	71
6.3.4. Exemple d'un programme Prolog.....	72
6.4. L'arithmétique.....	73
6.5. Arbre de recherche.....	74
6.5.1. Unification de prédicats.....	75
6.5.2. Graphe de résolution.....	75
Exercices.....	77

Chapitre 7

La récursivité et les listes

7.1. Exemple introductif.....	81
7.2. Les liste.....	83
7.2.1. La recherche d'un élément dans une liste.....	83
7.2.2. Longuer d'une liste.....	84
7.2.3. Suppression d'un élément d'une liste.....	84
7.2.4. Insertion d'un élément dans une liste.....	85
7.2.5. Concaténation de deux listes.....	85
7.3. Introduction au tri.....	86
7.3.1. Le tri par insertion.....	86
7.3.2. Le tri rapide.....	87
Exercices.....	88

Chapitre 8

La coupure et la negation en Prolog

8.1. La coupure : Exemple introductif.....	91
8.1.1. Le coupe-choix.....	91
8.1.2. Le coupe-choix vert et le coupe-choix rouge...	93
8.1.3. La conditionnelle.....	93
8.2. La négation.....	93
Exercices.....	95