

CONSTRUCTION DE PROGRAMMES

édition 2022

PROGRAMMATION

OBJET

- Concepts de base
- Illustration en PASCAL
- Turbo-Vision

PROGRAMMATION

PROCEDURALE

- Schémas de programmes
- Transformations

PROGRAMMATION

LOGIQUE

- Logique des prédicats
- Démonstrateurs
- PROLOG

PROGRAMMATION

FONCTIONNELLE

- Labda-calcul
- Réductions
- Preuves

SPECIFICATION

- Programmes
- Systèmes

RAPPEL

- Système formel
- Théorie du point fixe

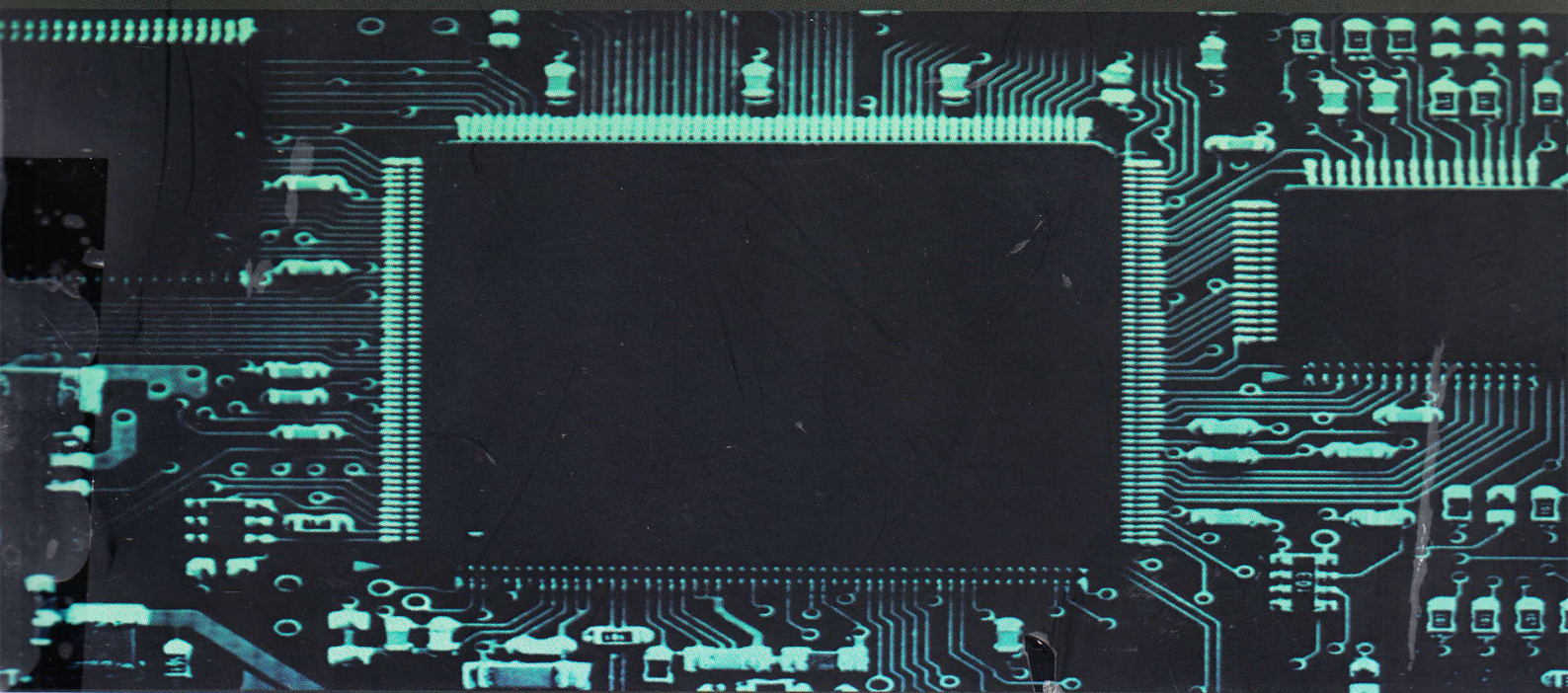
EXERCICES

- Sujets d'examen
- Corrigés

Pr. Djamel Eddine ZEGOUR

*Ecole Nationale Supérieure
d'Informatique, Alger*

Pr. WALID KHALED HIDOUCI



EDITIONS
ITINERAIRES
SCIENTIFIQUES

SOMMAIRE

I. Systèmes formels (Page 7)

1. Définition.....	8
2. Décidabilité.....	9
3. Restrictions.....	9
4. Exemple.....	9
5. Quelques systèmes formels.....	10

II. Théorie du point fixe (Page 11)

1. Rappels.....	12
2. Théorème du point fixe.....	12

III. Programmation procédurale (Page 15)

IV. Programmation procédurale / Types de schémas (Page 16)

1. Quelques types de schémas.....	17
2. Comparaison des types de schémas.....	19

V. Programmation procédurale / Transformations (Page 21)

1. Transformation de Bohm et Jacoppini.....	22
2. Transformation de Arsac.....	30
3. Transformation par automate.....	33
4. Transformation de Ramshaw.....	37
5. Transformation de Williams and Chen.....	37
6. Transformation des schémas récursifs vers les B-schémas.....	37

VI. Programmation procédurale / Preuves (Page 39)

1. Preuve des D-schémas.....	40
2. Preuves des R-algorithmes.....	44
3. Automatisation.....	45

VII. Programmation procédurale / Le projet "CONCORDE" (Page 46)

1. Introduction.....	47
2. Les différents types de schémas.....	47
3. Phase de construction.....	49
4. Phase de correction.....	49
5. Phase de transformation.....	50
6. Travaux réalisés dans CONCORDE.....	50

7. Résumés des travaux.....	51
-----------------------------	----

VIII. Programmation fonctionnelle (Page 54)

IX. Programmation fonctionnelle / Lambda-calcul (Page 55)

1. Variables et fonctions en mathématiques.....	56
2. La λ -notation.....	56
3. Fonction à plusieurs arguments.....	56
4. Les systèmes λ -applicatifs.....	56
5. Grammaire du λ -calcul.....	56
6. Notion de variables libres et liées.....	57
7. Changement de variable liée (Alpha-conversion).....	58
8. Substitution.....	58
9. Contraction (Béta-réduction).....	58
10. Autres règles	59
11. Réduction.....	59
12. Théorie propre du λ -calcul.....	59
13. Ordre de réduction	59
14. Modélisation de fonctions prédéfinies.....	60
15. Fonctions récursives.....	60

X. Programmation fonctionnelle / Preuve (Page 62)

1. Rappel théorique.....	63
2. Illustration 1.....	63
3. Illustration 2.....	64

XI. Programmation fonctionnelle / Le langage LISP (Page 66)

1. Structure d'un programme.....	67
2. Quelques fonctions utiles.....	67
3. Primitives de manipulation des listes	67
4. Primitives booléennes.....	68
5. Définition de nouvelles fonctions	68
6. Autres exemples de fonctions.....	68
7. Fonctionnelle (Fonction de fonction).....	69

XII. Programmation logique (Page 71)

XIII. Programmation logique / Logique des prédicats du premier ordre (Page 72)

1. Syntaxe.....	73
2. Sémantique.....	73
3. Propriétés.....	74
4. Inconsistance et validité d'une formule.....	74
5. Variables libres, variables liées	75

6. Forme normale conjonctive.....	75
7. Forme normale disjonctive.....	75
8. Règles d'inférence.....	75

XIV. Programmation logique / Démonstrateur automatique (Page 77)

1. Substitution.....	78
2. Unification.....	78
3. Couple de désaccord.....	78
4. Algorithme d'unification.....	78
5. Principe de résolution.....	79
6. Détermination des résolvantes.....	80
7. Résolution dans un cas simple.....	80
8. Propriété de la résolution.....	82
9. Résolution dans PROLOG.....	82

XV. Programmation logique / Le langage PROLOG (Page 85)

1. Données manipulées.....	86
2. Structure d'un programme	86
3. Structure interne.....	86
4. Opérations.....	87
5. Exemples.....	87

XVI. Programmation objet / Présentation (Page 93)

1. Concepts.....	94
2. Encapsulation.....	94
3. Héritage.....	94
4. Surcharge.....	95
5. Polymorphisme.....	95
6. Conception.....	95

XVII. Programmation objet / Illustration en Pascal (Page 96)

1. Encapsulation.....	97
2. Héritage.....	97
3. Surcharge.....	98
4. Objets dynamiques.....	99
5. Polymorphisme.....	99

XVIII. Programmation objet / Application : PASCAL TURBO-VISION (Page 106)

1. Éléments visuels.....	107
2. Événements.....	107
3. Objets muets.....	107
4. Hiérarchie des classes.....	107

5. Exemple d'illustration de Turbo Vision.....	107
--	-----

XIX. Le projet 'ECOLE' (Page 113)

1. Introduction.....	114
2. Les langages considérés.....	114
3. Les phases du projet.....	119
4. Travaux réalisés dans ECOLE.....	120
5. Résumés des travaux.....	121

XX. Spécifications de programmes (Page 123)

1. Introduction.....	124
2. Sémantique calculatoire.....	124
3. Sémantique relationnelle.....	125

XXI. Spécifications de systèmes (Page 126)

1. Idées générales.....	127
2. Usage.....	127
3. Qualités.....	127
4. Quelques types de spécification.....	128
5. Spécification relationnelle.....	128
6. Spécification Z.....	129

XXII. Exercices (Page 131)

XXIII. Corrigés (Page 166)

XXIV. Quelques références bibliographiques (Page 320)