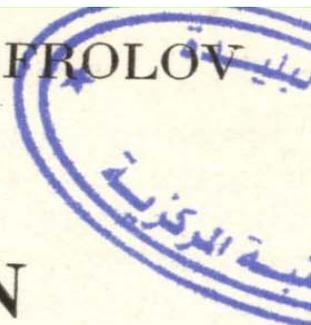


N. KRINITSKI
G. MIRONOV
G. FROLOV

PROGRAMMATION
ET LANGAGES
SYMBOLIQUES



N. KRINITSKI, G. MIRONOV, G. FROLOV



PROGRAMMATION ET LANGAGES SYMBOLIQUES

Sous la direction de
A. DORODNITSYNE,
*de l'Académie des Sciences
de l'U.R.S.S.*



2-005-974-4

ÉDITIONS MIR • MOSCOU

TABLE DES MATIÈRES

Extrait de la préface à l'édition russe	5
Préface à l'édition française	7
Chapitre premier. ÉLÉMENTS DE LA THÉORIE DE LA PROGRAMMATION	9
§ 1.1. Notions fondamentales	9
§ 1.2. Éléments de la théorie des langages formels	25
§ 1.3. Systèmes de numération	34
§ 1.4. Éléments de logique mathématique	48
§ 1.5. Éléments de la théorie des algorithmes	59
Chapitre 2. LANGAGE DES SCHÉMAS LOGIQUES ET LANGAGES DE LA MACHINE	74
§ 2.1. Langage des schémas logiques (YALS) *)	73
§ 2.2. Langages machine des opérandes	90
§ 2.3. Langages algorithmiques de machine	102
Chapitre 3. PROGRAMMATION	121
§ 3.1. Etapes principales de la résolution d'un problème au moyen d'un calculateur électronique	121
§ 3.2. Langages de programmation	127
§ 3.3. Programmation en langage machine	130
§ 3.4. Méthode de programmation opératorielle	134
§ 3.5. Quelques techniques de programmation	141
Chapitre 4. TRANSFORMATIONS ÉQUIVALENTES DES ALGORITHMES	160
§ 4.1. Notion d'équivalence des algorithmes. Complexes. Transformations équivalentes	160
§ 4.2. Complexe uniforme. Equivalent d'un complexe uniforme	162
§ 4.3. Reconnaissance de l'équivalence de deux complexes uniformes d'après leurs équivalents	165
§ 4.4. Système complet de transformations équivalentes de complexes uniformes	168
§ 4.5. Opérations sur les complexes uniformes. Paquets de complexes uniformes	174
§ 4.6. Transformations équivalentes principales des algorithmes donnés en YALS	177
§ 4.7. Transformations équivalentes indépendantes des propriétés intrinsèques des opérateurs	178
§ 4.8. Transformations principales des opérateurs logiques	181

§ 4.9.	Transformations équivalentes des opérateurs non logiques	185
§ 4.10.	Permutations des opérateurs	186
§ 4.11.	Subordination d'un opérateur à un prédicat	187
§ 4.12.	Complétude du système des transformations équivalentes des algorithmes. Leur domaine d'application	189
Chapitre 5. SOFTWARE		190
§ 5.1.	Notion de software	190
§ 5.2.	Classification des programmes du software	193
§ 5.3.	Le software du calculateur comme interprétation de certaines notions de la théorie des algorithmes	206
§ 5.4.	Programmation des systèmes	210
§ 5.5.	Notions supplémentaires sur les langages formels	212
Chapitre 6. PROGRAMMATION SYMBOLIQUE		223
§ 6.1.	Notion d'autocode ou de langage de programmation symbolique (langage d'assemblage)	223
6.2.	Alphabet d'un langage de programmation symbolique	226
§ 6.3.	Structures primaires du langage de programmation symbolique	227
§ 6.4.	Adresses symboliques	230
§ 6.5.	Langage des opérands lié au langage de programmation symbolique	234
§ 6.6.	Opérateurs du langage de programmation symbolique	244
§ 6.7.	Exécution des notations dans le langage de programmation symbolique	269
§ 6.8.	Caractéristique générale des langages de programmation symbolique du calculateur Minsk-32 et du système IBM-360	272
Chapitre 7. INTRODUCTION AU LANGAGE ALGOL-60		274
§ 7.1.	Alphabet de l'ALGOL	275
§ 7.2.	Structures primaires	276
§ 7.3.	Variables. Tableaux. Descriptions de type	278
§ 7.4.	Langage des opérands lié à l'ALGOL	280
§ 7.5.	Indicateurs des fonctions	281
§ 7.6.	Expressions dans l'ALGOL	282
§ 7.7.	Instructions	287
§ 7.8.	Programme ALGOL. Commentaires	301
§ 7.9.	Algorithme d'exécution d'un programme ALGOL	302
§ 7.10.	Remarques en conclusion	306
Chapitre 8. Introduction au langage FORTRAN		309
§ 8.1.	Alphabet du langage FORTRAN	309
§ 8.2.	Structures primaires en FORTRAN	310
§ 8.3.	Variables. Tableaux	313
§ 8.4.	Identificateurs de fonctions	314
§ 8.5.	Expressions	315
§ 8.6.	Instructions	318
§ 8.7.	Fichiers	324
§ 8.8.	Instruction d'entrée-sortie	326
§ 8.9.	Descriptions dans les programmes FORTRAN	334
§ 8.10.	Programme FORTRAN	354
Chapitre 9. INTRODUCTION AU LANGAGE PL/1		356
§ 9.1.	Alphabets du langage PL/1	356
§ 9.2.	Structures primaires du PL/1	358
§ 9.3.	Variables. Tableaux. Structures	361
§ 9.4.	Indicateurs de fonctions	368

§ 9.5. Expressions	369
§ 9.6. Description des données	374
§ 9.7. Instructions	393
§ 9.8. Moyens d'interruption	429
§ 9.9. Fonctions incorporées	434
Chapitre 10. INTRODUCTION AU LANGAGE COBOL	443
§ 10.1. Alphabet du langage COBOL	444
§ 10.2. Constructions primaires du langage COBOL	444
§ 10.3. Structure d'un programme COBOL	449
§ 10.4. Division de l'identification	450
§ 10.5. Division de l'environnement	451
§ 10.6. Division des données	453
§ 10.7. Langage des opérandes lié au COBOL	467
§ 10.8. Expressions utilisées en COBOL	469
§ 10.9. Division de traitement du programme COBOL	475
§ 10.10. Instructions arithmétiques	477
§ 10.11. Instructions de commande de séquence	479
§ 10.12. Instructions d'entrée-sortie	484
§ 10.13. Instructions de transfert des données	487
§ 10.14. Instructions de l'appel des sous-programmes	489
§ 10.15. Instruction IF	489
§ 10.16. Sémantique du COBOL	490
Bibliographie	495
Index alphabétique des matières	499