

INTRODUCTION AUX
ORDINATEURS:
ORGANISATION, EXPLOITATION
ET PROGRAMMATION

Samuel Pierre



Télé-université
1990

TABLE DES MATIÈRES

Avant-propos

11

PREMIÈRE PARTIE

ORGANISATION DES ORDINATEURS

Chapitre 1

PRÉSENTATION GÉNÉRALE D'UN ORDINATEUR

Objectifs	17
Historique des ordinateurs	19
Caractéristiques d'un ordinateur	20
Architecture des ordinateurs	21
Unités d'entrée et de sortie	22
Unité centrale de traitement	24
Unité de commande	25
Unité arithmétique et logique	25
Mémoire	25
Mémoire principale	26
Mémoire secondaire	26
Unités périphériques de mémoire secondaire	27
Bande perforée	27
Bande magnétique	28
Disque magnétique	28
Notion de bus	29
Génération d'ordinateurs	30
Première génération	31
Deuxième génération	31
Troisième génération	32
Quatrième génération	33
Conclusion	35
Exercices	37

Chapitre 2

LA MÉMOIRE

Objectifs	39
Définition	41

Caractéristiques des mémoires	41
Capacité et format d'une mémoire	41
Types d'accès	42
Temps d'accès	42
Vitesse de transfert	42
Lecture et écriture	43
Volatilité	43
Supports physiques de mémoire	43
Mémoires à semi-conducteurs	43
Mémoires magnétiques	45
Mémoires à bulles	45
Le concept de mémoire associative	45
Hierarchie de mémoire	47
Mémoire cache	47
Mémoire principale	48
Mémoire secondaire	48
Mémoire virtuelle	48
Organisation générale de la mémoire virtuelle	49
Pagination	50
Segmentation	52
Conclusion	54
Exercices	55

DEUXIÈME PARTIE

SYSTÈME D'EXPLOITATION DES ORDINATEURS

Chapitre 3

LE SYSTÈME D'EXPLOITATION

Objectifs	59
Définitions	61
Rôle et fonctions d'un système d'exploitation	62
Gestion de l'information	62
Gestion des ressources physiques	63
Coopération et communication entre processus	65
Exclusion mutuelle	65
Synchronisation	65
Traitement de l'interblocage	66
Système de protection	66
Évolution historique des systèmes d'exploitation	66
Première génération	66

Deuxième génération	67
Troisième génération	68
Quatrième génération	70
Évolution sur le plan conceptuel	71
Utilisation des ordinateurs	72
Calcul scientifique	72
Gestion	72
Systèmes transactionnels	72
Commande de processus en temps réel	73
Conduite de raisonnements	74
Conclusion	74
Exercices	75

Chapitre 4

LES LOGICIELS SYSTÈMES

Objectifs	77
Éditeur de texte	79
Caractéristiques générales	79
Composantes d'un éditeur de texte	80
Modes de fonctionnement	85
Langage machine et assembleur	86
Compilateur	88
Interpréteur et traducteur	93
Types d'interpréteur	93
Traducteur	94
Chargeur	95
Chargeur binaire	95
Chargeur relocalisable	97
Chargeur de liens	97
Éditeur de liens	99
Superviseur	100
Conclusion	101
Exercices	103

TROISIÈME PARTIE

PROGRAMMATION DES ORDINATEURS

Chapitre 5

REPRÉSENTATION DE L'INFORMATION

Objectifs	109
-----------	-----

Représentation et codage	111
Rôle du codage	111
Notion de codage	112
Codes autocorrecteurs et autovérificateurs	115
Caractéristiques d'un code	116
Classification des codes	117
Codage de l'information numérique	122
Système décimal et notion de base	122
Système binaire	123
Arithmétique binaire	125
Nombres binaires négatifs	125
Représentation des nombres décimaux	127
Système octal	130
Système hexadécimal	130
Changements de base	130
Codage des informations non numériques	133
Conclusion	134
Exercices	135

Chapitre 6

STRUCTURES DES DONNÉES

Objectifs	139
Notion de variable	141
Entiers	142
Réels	143
Caractères	146
Logiques	148
Tableaux	148
Tableaux à une dimension	149
Tableaux à plusieurs dimensions	150
Enregistrements	153
Pointeurs	154
Listes	156
Piles	159
Files	159
Graphes	160
Arbres binaires	162
Conclusion	162
Exercices	163

Chapitre 7**NOTION DE PROGRAMME**

Objectifs	167
Résolution de problème et algorithme	169
Programme	170
Instructions et opérateurs	172
Approches de programmation	174
Spécifications d'un problème	174
Analyse d'un problème	175
Phase de programmation	180
Ingénierie des logiciels	183
Caractéristiques d'un bon logiciel	183
Cycle de vie des logiciels	184
Conclusion	186
Exercices	187

Chapitre 8**LANGAGES DE PROGRAMMATION**

Objectifs	189
Définition et rôle des langages	191
Caractéristiques	192
Caractéristiques lexicales	192
Caractéristiques syntaxiques	193
Caractéristiques sémantiques	195
Classification des langages de programmation	195
Langages de bas niveau	195
Langages de haut niveau	197
Générations des langages de programmation	200
Types de programmation	202
Programmation procédurale	202
Programmation fonctionnelle	203
Programmation logique	205
Programmation objet	207
Conclusion	208
Exercices	209
 Bibliographie	 211
 Glossaire	 217
 Corrigés	 231