

LIVRE : ORDINATEURS EN TEMPS RÉEL - APPLICATIONS INDUSTRIELLES

FICHE N° 9409

PRÉSERVER
SAUVEGARDER
VALORISER

Période de fabrication : 1950-1974
Fabricant : fabricant non renseigné
Domaines : Informatique et Communication
Sous-domaines : Ordinateurs
Organisme : ACONIT
Ville : Grenoble (Isère)
Modèle :
Matériaux : Papier

Description

Titre traduit : Real-Time Computers - Industrial Applications

Cet ouvrage de 330 pages édité aux Editions Masson est consacré aux applications industrielles gérées au moyen des systèmes informatiques dynamiques intégrant des données en temps réel, ainsi que le matériel qui va avec. Cette technologie est indispensable pour pouvoir tenir compte des processus dont l'état change en fonction de son avancement. Son plan suit le découpage suivant :

- I Généralités
 - II Logique et algèbre binaires. Rappels
 - III Technologie. Rappels
 - IV L'unité de traitement. Rappels
 - V Organes périphériques standards
 - VI Organes périphériques temps réel
 - VII Programmation
 - VIII Aide à la programmation
 - IX Connexion à un processus industriel
 - X Programmation de systèmes industriels
 - XI Applications industrielles hors ligne
 - XII Applications industrielles en ligne
- Conclusion

Utilisation

Il s'agit d'un ouvrage général mais très détaillé qui s'adresse aux professionnels de l'industrie, voire de la recherche (ici, l'utilisateur était de CEA-Grenoble) qui ont besoin de faire évoluer leur environnement informatique, afin qu'ils en comprennent les enjeux. Notamment, il détaille la notion d'Automates programmables.

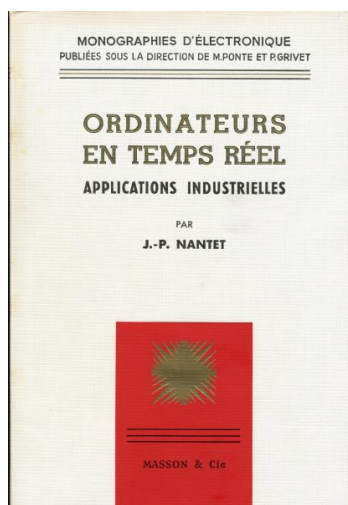


TABLE DES MATIÈRES

Préface	v
CHAPITRE PREMIER. — Généralités	1
1.1. Historique	1
1.2. Domaines d'application	2
1.2.1. Définitions	2
1.2.2. Possibilités et limites des ordinateurs	3
1.2.3. Classification des ordinateurs	3
1.3. Principes généraux des ordinateurs en temps réel	6
1.3.1. Conception des matériels	6
1.3.2. Principe de programmation	7
CHAPITRE 2. — Logique et algèbre booléennes. Rappels	9
2.1. Système binaire	9
2.1.1. Définitions	9
2.1.2. Règles du choix du système binaire	9
2.1.3. Logique et algèbre booléennes	10
2.2. Logique binaire	10
2.2.1. Logique combinatoire	10
2.2.2. Logique séquentielle	11
2.3. Algèbre de Boole	14
2.3.1. Relations fondamentales	14
2.4. Arithmétique et algèbre en informatique binaire	15
2.4.1. Systèmes de numération. Rappels	15
2.4.2. Système de numération binaire	16
2.4.3. Opérations arithmétiques	16
2.4.4. Codes	17
2.4.5. Nombres négatifs	18
2.4.6. Autres systèmes de numération	20
2.5. Méthodes de réduction des équations logiques	20
2.5.1. Table de vérité	21
2.5.2. Diagramme de Venn	21
2.5.3. Diagramme de Karnaugh	22
CHAPITRE 3. — Technologie. Rappels	24
3.1. Généralités	24
3.2. Réalisation des fonctions logiques	24
3.2.1. Porte ET	24
3.2.2. Porte OU	26

TABLE DES MATIÈRES

3.2.3. Circuit PAS	26
3.2.4. Fonctions dérivées. Circuit NI	27
3.2.5. Circuits séquentiels	27
3.2.6. Protection contre le bruit	27
3.2.7. Fonction mémoire	27
3.3. Différents types de logique	30
3.4. Circuits intégrés	30
3.4.1. Circuits intégrés monolithiques	31
3.4.2. Circuits à films	31
3.4.3. Circuits hybrides	32
3.5. Puissance	32
3.5.1. Généralités	32
3.5.2. Expression mathématique de la fiabilité	33
3.5.3. Fiabilité d'un circuit	33
3.5.4. Fiabilité d'un ensemble	33
3.5.5. Fiabilité d'éléments particuliers	34
CHAPITRE 4. — L'unité de traitement. Rappels	35
4.1. Généralités	35
4.1.1. Éléments de programmation	35
4.1.2. Principes généraux	37
4.1.3. Organisation générale de l'unité de traitement	39
4.2. Mémoire centrale	38
4.2.1. Caractéristiques générales	38
4.2.2. Organisation d'une mémoire à accès séquentiel	39
4.2.3. Performances et limites	41
4.3. Unité de contrôle	42
4.3.1. Sous-ensembles logiques	42
4.3.2. Unité arithmétique	44
4.3.3. Unité de commande	47
4.4. Échangeurs	48
4.4.1. Généralités	48
4.4.2. Unité d'échange programmable	50
4.4.3. Échangeurs à commutateurs	57
4.4.4. Liaison directe à la mémoire	59
4.5. Dispositifs de contrôle et de protection	60
4.5.1. Contrôle de parité	60
4.5.2. Protection d'écriture en mémoire	60
4.5.3. Protection d'alimentation	61
4.5.4. Autocontrôle	62
CHAPITRE 5. — Organes périphériques standards	63
5.1. Généralités	63
5.1.1. Fonctions des organes périphériques standards	63
5.1.2. Classification des organes périphériques standards	63
5.2. Organes périphériques d'entrée	64
5.2.1. Imprimantes par caractère	65
5.2.2. Imprimantes rapides	66

TABLE DES MATIÈRES

5.3. Organes périphériques à documents perforés	69
5.3.1. Généralités	69
5.3.2. Lecteurs et perforateurs de bande	71
5.3.3. Lecteurs et perforateurs de cartes	73
5.4. Organes périphériques graphiques	74
5.4.1. Traceurs et lecteurs de courbes numériques	74
5.4.2. Console de visualisation	76
5.5. Organes périphériques à accès au code	76
5.5.1. Lecteurs magnétiques de documents	80
5.5.2. Lecteurs optiques	81
5.5.3. Unités de réponse vocale	80
5.6. Mémoires à masse	81
5.6.1. Principe général des mémoires à support magnétique	81
5.6.2. Mémoires à tambour	84
5.6.3. Mémoires à disque magnétique	85
5.6.4. Mémoires à film magnétique	85
5.6.5. Mémoires à feuilles magnétiques	85
CHAPITRE 6. — Organes périphériques temps réel	86
6.1. Généralités	86
6.1.1. Acquisition de données	86
6.1.2. Émission d'ordres	87
6.2. Lecteurs de type numérique	88
6.2.1. Généralités	88
6.2.2. Entrées numériques	88
6.2.3. Sorties numériques	94
6.3. Lecteurs de type analogique	99
6.3.1. Généralités	99
6.3.2. Sorties analogiques	99
6.3.3. Entrées analogiques	100
Annexe : Comparaison des différents types de convertisseurs analogique-numérique	127
CHAPITRE 7. — Programmation	128
7.1. Définitions	128
7.2. Structure de l'interaction	130
7.2.1. Zone code opératoire	130
7.2.2. Zone complémentaire	131
7.3. Mode d'adressage	132
7.3.1. Organisation de la mémoire centrale	132
7.3.2. Adressage direct	133
7.3.3. Adressage indirect	133
7.3.4. Adressage indirect	134
7.3.5. Changement de page	135
7.4. Classification des instructions	135
7.4.1. Instructions de transfert interne	136
7.4.2. Instructions de traitement de mot	136

TABLE DES MATIÈRES

7.5. Méthodes de programmation	142
7.5.1. Exécution d'un programme	143
7.5.2. Écriture d'un programme	144
7.5.3. Mode de calcul	151
7.5.4. Opérations logiques	151
7.5.5. Traitement des signaux d'interruption	151
7.5.6. Échanges	156
7.6. Codage des instructions	158
7.6.1. Structure du programme	158
7.6.2. Changement de programme	159
7.6.3. Méthodes d'écriture binaire	159
7.7. Exemple de réalisation d'un programme	159
7.7.1. Conditions initiales	159
7.7.2. Organisation de la mémoire	160
7.7.3. Organisation du programme	161
7.7.4. Codage des instructions	161
7.7.5. Exécution de l'organigramme	163
7.7.6. Codage des instructions	163
CHAPITRE 8. — Aides à la programmation	166
8.1. Généralités	166
8.2. Assembleur symbolique	167
8.2.1. Fonction traduction	167
8.2.2. Assemblage	168
8.2.3. Vérification	168
8.2.4. Explication d'un assembleur symbolique	170
8.3. Bibliothèque de programmes	171
8.4. Langages évolués. FORTRAN	172
8.4.1. Généralités	172
8.4.2. Structure du langage FORTRAN	172
8.4.3. Instructions	173
8.5. Autres langages évolués	174
8.5.1. Langage ALGOL	174
8.5.2. Langage COBOL	174
8.5.3. Langage PLI	174
8.6. Systèmes de programmation	174
8.6.1. Système temps réel	175
8.6.2. Programmes généraux	177
CHAPITRE 9. — Connexion à un processus industriel	179
9.1. Acquisition de données	179
9.1.1. Signaux analogiques	179
9.1.2. Informations numériques	200
9.2. Émission d'ordres	211
9.2.1. Ordres vers ou vers	211
9.2.2. Réglages continus	215
9.3. Problèmes de sécurisation	217
9.3.1. Généralités	218

TABLE DES MATIÈRES

329

9.3.2. Modes de télétransmission 219

9.3.3. Supports de transmission 224

9.3.4. Systèmes de télétransmission à modulation 224

9.3.5. Connexion à un ordinateur 226

CHAPITRE 10. — *Programmation de systèmes industriels* 228

10.1. Généralités 228

10.2. Organisation d'un programme industriel 229

10.2.1. Programmes instantanés 229

10.2.2. Programmes périodiques 230

10.2.3. Programmes non périodiques 230

10.2.4. Sous-programmes 231

10.3. Acquisition d'information 231

10.3.1. Signaux analogiques 232

10.3.2. Signaux numériques 232

10.3.3. Signaux d'interception prioritaire 234

10.4. Traitement des informations 236

10.4.1. Traitement des menus 236

10.4.2. Traitement des signaux tout ou rien 241

10.5. Émission d'ordres 243

10.5.1. Régimes continus 244

10.5.2. Émission d'ordres tout ou rien 244

10.6. Dialogue machine-opérateur 245

10.6.1. Échange de messages codés 245

10.6.2. Utilisation de pages spéciales 245

10.7. Conclusion 246

CHAPITRE 11. — *Applications industrielles hors ligne* 247

11.1. Généralités 247

11.2. Acquisition et traitement de mesures complexes 248

11.2.1. Chronométrage en phase gérée 248

11.2.2. Spectroscopie 252

11.2.3. Autres types d'analyseurs 254

11.3. Surveillance de process 254

11.3.1. Généralités 254

11.3.2. Acquisition de mesures 255

11.3.3. Surveillance d'états 256

11.3.4. Dialogue machine-opérateur 257

11.3.5. Applications particulières 263

11.4. Fonctionnement en aide opérateur 264

11.4.1. Généralités 264

11.4.2. Mise en œuvre 264

11.4.3. Intérêt 265

CHAPITRE 12. — *Applications industrielles en ligne* 267

12.1. Généralités 267

12.1.1. Systèmes en ligne 267

330

TABLE DES MATIÈRES

12.1.2. Automatismes conventionnels 267

12.1.3. Utilisation d'un ordinateur 269

12.2. Commande algorithmique 270

12.2.1. Généralités 270

12.2.2. Informations prises en compte 271

12.2.3. Choix des 272

12.2.4. Dialogue avec l'opérateur 272

12.2.5. Degré de centralisation de l'automatisme 273

12.3. Régulation 274

12.3.1. Généralités 274

12.3.2. Régulation indirecte 274

12.4. Régulation numérique directe 276

12.4.1. Fondements théoriques 277

12.4.2. Algorithmes de régulation classiques 284

12.4.3. Algorithmes modernes de régulation 287

12.5. Optimisation de process 288

12.5.1. Généralités 288

12.5.2. Détermination et mise en œuvre d'un modèle mathématique 289

12.5.3. Méthodes expérimentales d'optimisation 291

12.6. Sécurité d'un système en ligne 292

12.6.1. Généralités 292

12.6.2. Appréhen et détection des pannes 292

12.6.3. Pousserment de l'ordinateur 294

12.6.4. Équipement de secours dédié 294

12.6.5. Importance de la maintenance 295

Conclusion 298

ANNEXE 1. — *Systèmes temps réel non industriels* 301

ANNEXE 2. — *Tableaux comparatifs des ordinateurs industriels les plus courants* 304

ANNEXE 3. — *Lexique anglais/français* 316

Bibliographie 320

Index alphabétique 321

Pour nous citer :
Base de la Mission nationale de sauvegarde et de valorisation du patrimoine scientifique et technique contemporain, PATSTEC, Livre : Ordinateurs en temps réel - Applications industrielles (fabricant non renseigné),
<https://www.patstec.fr/ressources/objets/detail?id=29559>, consulté le 2026-07-25