

GRF2-8015-0

INTRODUCTION
AUX ORDINATEURS INDUSTRIELS
GUIDE D'ETUDE INDIVIDUELLE

PREMIERE PARTIE



BIBLIOTHEQUE DU CERIST

157 77

BIBLIOTHEQUE DU CERIST

TABLE DES MATIERES

	Page
PREFACE	I
INTRODUCTION	II
CHAPITRE 1 - REPRESENTATION DES DONNEES	1-1
Objectifs	1-1
Systèmes de numération	1-1
Système de numération décimal	1-1
Système de numération binaire	1-3
Système de numération hexadécimal	1-6
Questions	1-9
CHAPITRE 2 - PRINCIPES DE L'ORDINAIEUR	2-1
Objectifs	2-1
Source d'entrée	2-2
Destination de sortie	2-2
Unité centrale de traitement	2-3
La mémoire	2-3
Unité de contrôle du système	2-4
Unité arithmétique et logique (UAL)	2-5
Terminologie	2-6
Questions	2-7

	Page
CHAPITRE 3 - UNITES D'ENTREE-SORTIE	3-1
Objectifs	3-1
Lecteur-Perforateur	3-1
La bande perforée	3-2
Lecteur de bande perforée	3-3
Perforateur de bande	3-3
La carte perforée	3-3
Lecteur-Perforateur de cartes	3-4
Imprimante	3-6
Commande du chariot	3-7
Unité d'impression	3-7
Chaîne d'impression	3-8
Train d'impression	3-8
Cylindre d'impression	3-8
Barre d'impression	3-8
Fil de l'impression	3-8
Mécanisme d'entraînement du ruban	3-9
Station	3-9
Opération d'impression	3-9
Mémoire à disque	3-10
Disque interchangeable IBM 5140	3-11
Entrée-sortie sur disque	3-12
Stockage des programmes sur disque	3-12
Questions	3-13
CHAPITRE 4 - PROGRAMMATION	4-1
Objectifs	4-1
Instructions	4-1
Programmes	4-3
Programme principal	4-3
Sous-programme	4-3

	Page
Organigrammes	4-5
Symboles d'organigramme	4-6
Boucles de programme	4-9
Questions	4-12
CHAPITRE 5 - LANGAGES DE PROGRAMMATION	5-1
Objectifs	5-1
Langage machine	5-1
Langages symboliques	5-2
Langage assembleur	5-3
MSP/7	5-4
Compilation et assemblage	5-5
Macro-instructions	5-6
Questions	5-8
CHAPITRE 6 - ORDINATEURS INDUSTRIELS FONCTIONNANT EN TEMPS REEL	6-1
Objectifs	6-1
Temps réel	6-1
Industriel	6-3
Capteurs	6-4
Ordinateur industriel	6-5
Entrée numérique	6-6
Sortie numérique	6-7
Sortie contact	6-7
Sortie faible puissance	6-7
Sortie moyenne puissance	6-7

	Page
Interface d'entrées analogiques	6-8
Terminaison	6-8
Conditionnement des signaux	6-8
Multiplexage	6-9
Conversion	6-9
Sortie analogique	6-10
Questions	6-12
 CHAPITRE 7 - INSTRUMENTATION, APPLICATIONS ET CONTRÔLE	 7-1
Objectifs	7-1
Instrumentation	7-3
Thermocouple	7-3
Thermomètre à résistance	7-5
Thermistance	7-5
Jauge de contrainte	7-6
Débitmètre	7-7
Capteurs numériques	7-8
Solenóide	7-8
Relais	7-9
Commutateur	7-9
Applications industrielles et contrôle	7-10
Acquisition de données	7-10
Contrôle de processus	7-11
Boucle ouverte	7-12
Boucle fermée	7-13
Automatisation d'usine	7-14
Automatisation de laboratoire	7-16
Questions	7-18
 INTRODUCTION AUX ORDINATEURS BINAIRES ET AUX ORDINATEURS INDUSTRIELS	 7-21

PREFACE

La présente brochure est destinée à donner au lecteur des notions de base sur l'ordinateur binaire, son utilisation et la façon dont il est relié à l'ordinateur industriel. Elle l'initie également à l'ordinateur industriel, aux dispositifs qui sont connectés à ce type d'ordinateur et aux nombreuses applications pour lesquelles on l'utilise.

Ce texte est destiné à l'étude individuelle. Il se divise en sept chapitres distincts qui doivent être lus dans l'ordre. A la fin de chaque chapitre, le lecteur trouvera des questions destinées à contrôler ses connaissances, auxquelles il aura avantage à répondre avant de passer au chapitre suivant. Il trouvera les réponses à ces questions à la fin de la section correspondante de la brochure des illustrations.

Comme le lecteur s'en rendra compte, toutes les figures ont été groupées dans une brochure distincte qui contient également les réponses aux questions d'étude individuelle. Chaque figure est désignée par un numéro du type X-YY, X étant le numéro du chapitre correspondant et YY le numéro d'ordre de la figure à l'intérieur de ce chapitre.

L'étude de ce programme n'est soumise à aucune condition préalable, le lecteur de cette brochure étant supposé n'avoir aucune connaissance sur le traitement de l'information ou les ordinateurs.

On estime que l'étude de l'ensemble de ce programme prend environ 7 à 10 heures. Il se peut que votre propre temps d'étude soit supérieur ou inférieur, suivant votre vitesse de lecture personnelle et votre formation antérieure.

Aucun examen officiel ne sanctionne l'étude de cette brochure mais nous vous conseillons fortement de revoir les points que vous n'avez pas totalement assimilés.

INTRODUCTION

La présente brochure, qui est destinée à l'étude personnelle, a été écrite pour ceux qui n'ont aucune expérience du traitement de l'information. Elle comprend les chapitres suivants :

- 1 - Représentation des données
- 2 - Principes de l'ordinateur
- 3 - Unités d'entrée-sortie
- 4 - Programmation
- 5 - Langages de programmation
- 6 - Ordinateurs industriels fonctionnant en temps réel
- 7 - Instrumentation, applications et contrôle

Ces chapitres initieront le lecteur aux différents systèmes de numération associés à l'ordinateur et lui montreront comment ces systèmes sont liés au programme enregistré. Cette brochure traite également des éléments de base de l'ordinateur, de leur raison d'être et de leur rôle respectif. Le lecteur y trouvera également des notions de base sur les unités d'entrée-sortie les plus couramment utilisées par l'ordinateur et sur le rapport existant entre le programme enregistré et ces unités d'entrée-sortie. Les raisons qui rendent la programmation nécessaire et les différentes phases de l'écriture d'un programme y sont décrites en détail ainsi que les langages de programmation les plus couramment utilisés. Les derniers chapitres présentent l'ordinateur industriel fonctionnant en temps réel, la façon dont il est relié aux autres systèmes, les différents instruments et unités d'entrée-sortie connectés à des capteurs ainsi que les nombreuses applications qui utilisent un ordinateur industriel.