

SOMMAIRE

Chapitre I : Automate Programmable et Grafcet

I*1* Introduction	02
I*2* Caractéristiques générales d'un automate programmable	02
I*2*1* Définition	02
I*2*2* Structure d'un automate programmable	03
I*2*2*1* Structure générale d'un automate programmable	03
I*2*2*2* Module d'alimentation	03
I*2*2*3* L'unité centrale (CPU : Central Processor Unit)	03
I*2*2*4* Module d'entrée / sortie (E/S)	04
I*2*2*5* La mémoire	04
I*2*2*6* La console de programmation	04
I*2*3* Méthodes de programmation des automates programmables	04
I*2*3*1* Langage littéraux	04
I*2*3*2* Le grafcet description générale	04
I*3* Le grafcet	05
I*3*1* Définition	05
I*3*2* Règle dévolution	05
I*3*3* Structure de base	07
I*3*3*1* Divergence et convergence en ET (séquences simultanées)	07
I*3*3*2* Divergence et convergence en OU (aiguillage)	08
I*4* Conclusion	10

Chapitre II : Le microcontrôleur 68HC11

II*1* Introduction	12
II** Microprocesseur 8 bits (6809)	12
II*2*1* Définition de microprocesseur	12
II*2*2* Les mémoires.....	12
II*2*3* Les bus	13
II*2*3*1* Data bus (DB)	13
II*2*3*2* Adresse bus (AB)	13
II*2*3*3* Control bus (CB)	13
II*2*4* Portes d'entrée et de sortie	14
II*2*4*1* Portes d'entrée	14
II*2*4*2* Portes de sortie	14
II*2*5* Les interruptions	14

II*2*6* Traitement des données	14
II*2*6*1* Accumulateur	14
II*2*6*2* Registre de travail	15
II*2*6*3* Registres temporaire	15
II*2*7* Unité Arithmétique et logique	15
II*2*8* Gestion des adresses	16
II*2*8*1* Pointeur de programme (Program Counter)	16
II*2*8*2* Pointeur de données (Data Pointer)	16
II*2*8*3* Pointeur de piles (Stack Pointer)	16
II*2*9* Traitement des instructions	17
II*2*9*1* Registre d'instructions (Instruction Register)	17
II*2*9*2* Décodeur d'instructions	17
II*2*9*3* Circuit de contrôle et séquence ment	17
II*2*10* Exécution des instructions par l'unité centrale	17
II*2*11* Programmation des microprocesseurs	18
II*2*11*1* Architecture des microprocesseurs	18
II*2*11*2* Modes d'adressage des données	18
II*2*11*3* principaux types d'instruction	19
II*3* Le microcontrôleur 68HC11	20
II*3*1* Introduction	20
II*3*2* Architecture interne du 68HC11	21
II*3*2*1* Brochage.	22
II*3*2*2* Ports du 68HC11	25
II*3*3* Les ressources du 68HC11	26
II*3*3*1* L'unité centrale (le noyau)	26
II*3*3*2* Mode d'adressage	28
II*3*4* Configuration et modes de fonctionnements	30
II*3*5* La mémoire	30
II*3*6* Reset	31
Les sources de RESET	32
A* POR (Power On Reset) : à la mise sous tension	32
B* RESET extérieur	32
C* Surveillance de fonctionnement (chien de garde) le COP (Computer Operating Properly)	32

D* Surveillance d'horloge : Clock Moniteur (CM)	33
II*3*7* Les interruptions	33
II*3*8* L'horloge	35
II*3*9* le convertisseur analogique numérique	35
II*3*10 Le timer	36
II*3*11* L'environnement de développement du microcontrôleur 68HC11	36
II*3*12* Conclusion	39
Chapitre III : description de la carte automate	
III*1* Introduction	41
III* 2* Etude de la carte a base d'un MC68HC11F1	41
III*2*1* Circuit d'alimentation	43
III*2*2* Circuit de RESET	43
III*2*3* Circuit d'horloge	43
III*2*4* Le MAX232	44
III*3* Etude des interfaces d'entrées/sorties	45
III*3*1* Etude des interfaces d'entrée	45
III*3*1*1* Les entrées numériques	45
III*3*1*2* Les entrées analogiques	46
III*3*2* Etude des interfaces de sortie	46
III*3*2*1* Les sorties numériques	46
III*3*2*2* Les sorties analogiques	48
III*4* Conclusion	48
Chapitre IV : application	
Commande d'un closoire chambre pour élevage	50
IV*1* Généralité	50
IV*2* Cahier de charge	51
IV*3* Le grafcet et l'organigramme correspondant de chaque élément	52
A* La température	52
B* L'humidité	53
IV*4* Le grafcet et l'organigramme total du programme	56
IV*5* Le programme général.....	58
Conclusion générale	
Annexe	