

## Cours d'Informatique Industrielle

### Extrait du cours :

Un ordinateur est une machine de traitement de l'information. Il est capable d'acquérir de l'information, de la stocker, de la transformer en effectuant des traitements quelconques puis de la restituer sous une autre forme. La suite des instructions décrivant la façon dont l'ordinateur doit effectuer un certain travail est appelé programme. L'ensemble des instructions exécutables est appelé langage. Un ordinateur peut alors être considéré comme une hiérarchie de niveaux. A chaque niveau correspond une machine virtuelle et un langage associé.

#### 1.1.1 Un peu d'histoire : : :

On peut résumer le développement en quelques grandes périodes : génération 0 - les calculateurs mécaniques (1642-1945) : La première machine est attribuée à Pascal (addition et soustraction) améliorée ensuite par Leibniz (multiplication et division).

Au 19<sup>ème</sup> siècle, Babbage inventa la machine à différences puis la machine analytique devenue programmable par Ada Augusta Lovelace et avec une structure très proche des machines actuelles. Atanassof inventa une machine qui utilisait l'arithmétique binaire et des condensateurs en guise de RAM. Toutefois, cette machine ne put être réalisée faute d'adéquation technologique. La première véritable machine fut donc celle d'Aiken (en 1944) à base de relais et de rubans perforés.

## Cours d'Informatique Industrielle

### Table des matières :

#### Chapitre 1

##### Architecture - Principes Généraux

1.1 Introduction . . . . .	1
1.1.1 Un peu d'histoire : : : . . . . .	1
1.1.2 Modèles d'architectures . . . . .	2
1.2 Structure : composants principaux . . . . .	4
1.2.1 Le microprocesseur . . . . .	5
1.2.2 Mémoire Principale . . . . .	10
1.2.3 Mémoires Secondaires . . . . .	12
1.3 Echanges de données . . . . .	16
1.3.1 Généralités sur les communications . . . . .	16

1.3.2 Bus .....	20
1.3.3 Techniques d'échange de données .....	20
1.4 Système d'exploitation .....	23
1.4.1 Généralités .....	23
1.4.2 Les critères de choix .....	24
1.4.3 BIOS .....	24
1.4.4 DOS .....	27

## Chapitre 2

### Les Bus

2.1 Caractéristiques générales .....	29
2.2 Bus processeur .....	32
2.2.1 Bus de données interne .....	32
2.2.2 Bus frontal, de données externes .....	33
2.2.3 Bus d'adresses .....	34
2.2.4 Bus de mémoire cache .....	35
2.3 Bus d'extension .....	36
2.3.1 Bus parallèles : ISA-EISA, MCA-VLB, PCI, IDE-EIDE, AGP, SCSI .....	36
2.3.2 Bus séries : XPCI, SSA-FC-IEEE1394, SATA, SPI-Microwire, I2C .....	38
2.4 Bus de périphériques .....	39
2.4.1 USB .....	39
2.4.2 IEEE1394 .....	40
2.4.3 IEEE488 (GPIB et HPIB) .....	40
2.5 Bus embarqués .....	41
2.5.1 PCCard (ancien PCMCIA) .....	41
2.5.2 Bus CAN .....	41
2.6 Récapitulatif des principales caractéristiques des divers Bus .....	42

## Chapitre 3

## Interruptions

3.1 Notion d'interruption . . . . .	43
3.1.1 Interruption matérielle et logicielle . . . . .	44
3.2 Système d'interruptions hiérarchisées . . . . .	45
3.3 Causes d'interruption . . . . .	45
3.4 Mécanisme d'interruption . . . . .	46
3.4.1 Identification de la source . . . . .	46
3.4.2 Vecteur d'interruption . . . . .	47
3.4.3 Actions à entreprendre . . . . .	48
3.4.4 Reprise du programme interrompu . . . . .	49
3.4.5 Le partage des interruptions . . . . .	49
3.5 Le PIC 8259 . . . . .	49
3.5.1 Architecture du PIC 8259 . . . . .	50
3.5.2 Programmer le PIC 8259 . . . . .	52
3.6 Gestion des Entrées-Sorties par interruption . . . . .	54
3.7 Interruptions Logicielles . . . . .	54
3.7.1 Interruptions BIOS . . . . .	54
3.7.2 Interruptions DOS . . . . .	55
3.8 La programmation des interruptions . . . . .	56
3.8.1 Fonctions liées aux interruptions . . . . .	57

## Chapitre 4

### Port Parallèle

4.1 Introduction . . . . .	59
4.1.1 Principales Caractéristiques . . . . .	60
4.1.2 Norme IEEE 1284 . . . . .	60
4.1.3 Signaux . . . . .	61
4.1.4 Protocole . . . . .	62

4.2 Modes de fonctionnement .....	62
4.2.1 Mode standard SPP .....	62
4.2.2 Mode étendu EPP .....	63
4.2.3 Mode étendu ECP .....	65
4.3 Programmation .....	66
4.3.1 Interruption logicielle .....	66
4.3.2 Tableau des registres pour tous les modes .....	67

## Chapitre 5

### Port Série

5.1 Généralités .....	68
5.1.1 Format et Principe .....	68
5.1.2 Norme RS 232 .....	71
5.1.3 Brochage du port série standard .....	71
5.1.4 Description des signaux .....	72
5.1.5 Modalités de transmission (simplex-duplex) .....	73
5.2 Protocoles .....	74
5.2.1 Liaison DTE-DCE .....	74
5.2.2 Liaison DTE-DTE sans contrôle de flux .....	75
5.2.3 Liaison DTE-DTE avec contrôle de flux matériel .....	76
5.2.4 Liaison DTE-DTE avec contrôle de flux logiciel .....	79
5.3 Annexes .....	80
5.3.1 Algorithme Xon-Xo .....	80
5.3.2 Procédure de test : rebouclage entrées / sorties .....	80
5.3.3 Comment reconnaître un DTE d'un DCE ? .....	80
5.3.4 Protocole d'échange sur PC .....	81
5.3.5 Algorithmes émission - réception d'un caractère .....	81

## Chapitre 6

## UART

6.1 Introduction .....	82
6.1.1 Généralités .....	82
6.1.2 Avantages de l'UART .....	83
6.2 Configuration .....	83
6.3 Les Registres de l'UART .....	84

...

## Chapitre 11

### Conclusion

Liste des figures 152

Liste des tableaux 156

Bibliographie 157

Cours d'Informatique Industrielle