



Titre: Architecture des ordinateurs

Auteurs: Emmanuel Viennet

Ecole: [IUT de Villetaneuse](#)

Résumé: Le [cours](#) d'Architecture des Ordinateurs expose les principes de fonctionnement des ordinateurs. Il ne s'agit pas ici d'apprendre à programmer, mais de comprendre, à bas niveau, l'organisation de ces machines. Nous nous appuierons sur l'étude détaillée de l'architecture du PC, dont nous étudierons le processeur et son langage machine, les [fonctions](#) de base de son système d'exploitation (BIOS), et ses mécanismes de communication avec l'extérieur (entrées/sorties). Nous aborderons aussi le fonctionnement de différents périphériques de l'ordinateur (écran, [clavier](#), disques durs, CD-ROMs...), afin d'apprendre à les mettre en oeuvre à bon escient, puis nous conclurons ce cours par un panorama des différentes architectures actuelles (processeurs CISC et RISC, stations de travail etc.).

Extrait du sommaire:

- 1 Introduction à l'architecture 9
 - 1.1 Présentation du sujet 9
 - 1.2 Représentation des [données](#) 9
 - 1.2.1 Introduction 9
 - 1.2.2 Changements de bases 10
 - 1.2.3 Codification des nombres entiers 12
 - 1.2.4 Représentation des caractères 13
 - 1.2.5 Représentation des nombres réels (norme IEEE) 14
 - 1.3 Architecture de base d'un ordinateur 17
 - 1.3.1 Principes de fonctionnement 17
 - 1.3.2 La mémoire principale (MP) 18
 - 1.3.3 Le processeur central 20
 - 1.3.4 Liaisons Processeur-Mémoire : les bus 23
- 2 Introduction au langage machine 25
 - 2.1 Caractéristiques du processeur étudié 25



- 2.2 Jeu d'instruction 26
 - 2.2.1 Types d'instructions 26
 - 2.2.2 Codage des instructions et mode d'adressage 27
 - 2.2.3 Temps d'exécution 28
 - 2.2.4 Ecriture des instructions en langage symbolique 28
 - 2.2.5 Utilisation du programme debug 30
- 2.3 Branchements 30
 - 2.3.1 Saut inconditionnel 32
 - 2.3.2 Indicateurs 32
 - 2.3.3 Sauts conditionnels 34
- 2.4 Instructions Arithmétiques et logiques 34
 - 2.4.1 Instructions de décalage et de rotation 35
 - 2.4.2 Instructions logiques 36
 - 2.4.3 Correspondance avec le langage C 37
- 3 L'assembleur 80×86 39
 - 3.1 L'assembleur 39
 - 3.1.1 Pourquoi l'assembleur ? 39
 - 3.1.2 De l'écriture du programme à son exécution 40
 - 3.1.3 Structure du programme source 40
 - 3.1.4 Déclaration de variables 40
 - 3.2 Segmentation de la mémoire 43
 - 3.2.1 Segment de code et de données 43
 - 3.2.2 Déclaration d'un segment en assembleur 44
 - 3.3 Adressage indirect 44
 - 3.3.1 Exemple : parcours d'un tableau 46
 - 3.3.2 Spécification de la taille des données 47
 - 3.4 La pile 47
 - 3.4.1 Notion de pile 47
 - 3.4.2 Instructions PUSH et POP 47
 - 3.4.3 Registres SS et SP 48
 - 3.4.4 Déclaration d'une pile 48



- 3.5 Procédures 51
 - 3.5.1 Notion de procédure 51
 - 3.5.2 Instructions CALL et RET 51
 - 3.5.3 Déclaration d'une procédure 52
 - 3.5.4 Passage de paramètres 52
- 4 Notions de compilation 55
 - 4.1 Langages informatiques 55
 - 4.1.1 Interpréteurs et compilateurs 55
 - 4.1.2 Principaux langages 56
 - 4.2 Compilation du langage C sur PC 56
 - 4.2.1 Traduction d'un programme simple 57
 - 4.2.2 Fonctions C et procédures 59
 - 4.3 Utilisation d'assembleur dans les programmes C sur PC 61
- 5 Le système d'exploitation 63
 - 5.1 Notions générales 63
 - 5.2 Présentation du BIOS 64
 - 5.2.1 Les fonctions du BIOS 64
 - 5.2.2 Vecteurs d'interruptions 65
 - 5.2.3 Appel système : instruction INT n 65
 - 5.2.4 Traitants d'interruptions 66
 - 5.2.5 Quelques fonctions du BIOS 66
 - 5.3 Présentation du DOS 66
 - 5.3.1 Description de quelques fonctions du DOS 66
 - 5.4 Modification d'un vecteur d'interruption en langage C 67
 - 5.4.1 Ecriture d'un traitant d'interruption en C 67
 - 5.4.2 Installation d'un traitant 68
- 6 Les interruptions 69
 - 6.1 Présentation 69
 - 6.2 Interruption matérielle sur PC 70
 - 6.2.1 Signaux d'interruption 70
 - 6.2.2 Indicateur IF 70



- 6.2.3 Contrôleur d'interruptions 71
- 6.2.4 Déroulement d'une interruption externe masquable 71
- 6.3 Exemple : gestion de l'heure sur PC 72
- 6.4 Entrées/Sorties par interruption 73
 - 6.4.1 Un exemple 73
- 7 Les entrées/sorties 75
 - 7.1 Les bus du PC 75
 - 7.1.1 Bus local 76
 - 7.1.2 Bus d'extension du PC 76
 - 7.1.3 Bus local PCI 77
 - 7.2 Bus de périphériques 78
 - 7.2.1 Bus SCSI 78
 - 7.2.2 Bus PCMCIA 78
 - 7.3 Les entrées/sorties sur PC 78
 - 7.3.1 Généralités 78
 - 7.3.2 Modes de transfert 79
 - 7.4 L'interface d'entrées/sorties séries asynchrones 79
 - 7.4.1 Pourquoi une transmission série ? 79
 - 7.4.2 Principe de la transmission série asynchrone 80
 - 7.4.3 L'interface d'E/S séries 8250 81
 - 7.4.4 Programmation de l'interface en langage C 85
 - 7.4.5 Normes RS-232 et V24 87
- 8 Les périphériques 89
 - 8.1 Terminaux interactifs 89
 - 8.1.1 Claviers 89
 - 8.1.2 Ecrans et affichage 90
 - 8.1.3 Mode alphanumérique et mode graphique 92
 - 8.2 Mémoires secondaires 93
 - 8.2.1 L'enregistrement magnétique 94
 - 8.2.2 Les disques durs 95
 - 8.2.3 Lecteurs de CD-ROM 97



- 8.2.4 Autres supports optiques : WORM, magnéto-optiques 98
- 8.2.5 Bandes magnétiques 98
- 9 La mémoire 101
 - 9.1 Mémoire vive 101
 - 9.1.1 Technologie des mémoires vives 101
 - 9.1.2 Modules de mémoire SIMM 102
 - 9.2 Les Mémoires mortes 102
 - 9.3 Mémoires caches 103
 - 9.3.1 Hierarchie mémoire 103
 - 9.3.2 Principe général des mémoires caches 104
 - 9.3.3 Mémoires associatives 104
 - 9.3.4 Efficacité d'un cache : principe de localité 105
 - 9.3.5 Autres aspects 105
- 10 Architectures actuelles 107
 - 10.0.1 Microprocesseurs 107
 - 10.0.2 Micro-ordinateurs 107
 - 10.0.3 Stations de travail 107
 - 10.0.4 Superordinateurs 108
- Index 108

[Cours Microcontrôleur microprocesseur 27](#)

Télécharger le fichier PDF: [Architecture des ordinateurs](#)