

Matière : Architecture des ordinateurs

Semestre : 3 (Licence)

Unité d'enseignement fondamentale : UEF1

Crédits de la matière : 5

Coefficient : 3

Objectifs de l'enseignement : la matière a pour objectif de mettre en clair le principe de fonctionnement de l'ordinateur avec une présentation détaillée de l'architecture de l'ordinateur.

Connaissances préalables recommandées : aucune

Mode d'évaluation : Examen (60%), contrôle continu (40%)

Contenu de la matière :

Chapitre 1 : Introduction

- Introduction à la notion d'architecture des ordinateurs
- La machine de Von Neumann et la machine Harvard.

Chapitre 2 : Principaux composants d'un ordinateur

- Schéma global d'une architecture
- L'UAL
- Les bus
- Les registres
- La mémoire interne : mémoire RAM (SRAM et DRAM), ROM, temps d'accès, latence,...
- La mémoire cache : utilité et principe, algorithmes de gestion du cache (notions de base)
- Hiérarchie de mémoires

Chapitre 3 : Notions sur les instructions d'un ordinateur

- Langage de haut niveau, assembleur, langage machine
- Les instructions machines usuelles (arithmétiques, logiques, de comparaison, chargement, rangement, transfert, sauts,...)
- Principe de compilation et d'assemblage (notions de base)
- L'unité de contrôle et de commande
- Phases d'exécution d'une instruction (recherche, décodage, exécution, rangement des résultats)
- UCC pipeline
- L'horloge et le séquenceur

Chapitre 4 : Le processeur

- Rôle du processeur, calcul de CPI (Cycle per Instruction), les processeurs CISC et RISC.
- Le microprocesseur MIPS R3000
- Structure externe du processeur MIPS R3000
- Structure interne du processeur MIPS R3000
- Jeu d'instructions, Formats et programmation du MIPS R3000.
- Programmation du MIPS R3000

Chapitre 5 : Instructions spéciales

Notions sur les interruptions, les entrées-sorties et les instructions systèmes (cas du MIPS R3000)