

Architecture des ordinateurs

Niveau d'étude
Bac +2

ECTS
6 crédits

Composante
**Sciences
Fondamentales
et Appliquées**

Volume horaire
50h

Période de l'année
Semestre 3

En bref

Méthodes d'enseignement: En présence

Ouvert aux étudiants en échange: Non

Présentation

Description

Ce module permet de comprendre la structure et le fonctionnement d'un système à microprocesseur. Il permet d'aborder les questions de codage et de représentation des mots et nombres en mémoire, ainsi que les différentes méthodes d'accès à ces valeurs. La conception d'un microprocesseur élémentaires, son intégration dans un ensemble doté d'une mémoire et de périphériques permet d'aborder les questions de programmation en langage machine et des flots des données entre le processeur, la mémoire et les périphériques.

Objectifs

- Comprendre les problématiques de codage des variables numériques et leurs limites de représentativité du monde continu.
- Comprendre le fonctionnement d'un système à microprocesseur et/ou microcontrôleur avec sa mémoire et ses périphériques.
- Comprendre la relation entre adressage, organisation mémoire et nature de la variable (pointeur, tableau n-dimensionnel...).
- Comprendre et gérer la répartition de l'activité entre le processeur et les périphériques, et/ou entre les unités de traitement.

Heures d'enseignement

Architecture des ordinateurs - CM	CM	16h
Architecture des ordinateurs - A-SISTP	Situation de simulation (en face-à-face pédagogique) - TP	16h
Architecture des ordinateurs - TD	TD	18h

Pré-requis obligatoires

- Manipulation standard d'un ordinateur sous environnement Windows.
- Algèbre élémentaire, niveau Lycée.
- Eléments d'algorithmies élémentaires (niveau L1).

Programme détaillé

- Codage des mots, nombres entiers signés et non signés, nombres flottants à virgule fixe et flottantes, représentations normalisées (IEEE).
- Fondamentaux des systèmes combinatoires et séquentiels, Machines d'états.
- Gestion des échanges entre le processeur et la mémoire et/ou les périphériques (point de vue externe).
- Fonctionnement interne d'un processeur : registres internes, décomposition du traitement d'une instruction, flots de données et d'événements.
- Structure d'une instruction et des compléments d'instruction, adressage et modalités d'accès mémoire aux variables.
- Les périphériques : structure de communication avec le microprocesseur, principaux types de périphériques
- Micro-contrôleurs, parallélisation des traitement, et nouvelles architectures, liaison hardware-software.

Compétences visées

- Identifier et caractériser les principaux éléments fonctionnels et l'architecture matérielle d'un ordinateur.
- Ecrire des routines simples en langage machine et comprendre la structuration mémoire des codes et données
- Appliquer des approches raisonnées de résolution de problèmes complexes par décomposition en flots de données et d'événements.

Bibliographie

- Architecture et technologies des ordinateurs, P. Zanella, Y. Ligier, E. Lazard, Dunod
- Architecture de l'Ordinateur, A. Tanenbaum, Dunod
- Introduction aux systèmes informatiques, Jacques Lonchamp, Dunod
- Electronique Numérique et Séquentielle, N. Richard, Dunod

Infos pratiques

Lieu(x)

Poitiers-Campus