



ARCHITECTURES NUMÉRIQUES DE TRAITEMENT DE L'INFORMATION

DIGITAL ARCHITECTURES FOR COMPUTING AND INFORMATION PROCESSING

Responsable(s): Ian O CONNOR

| Cours : 18 | TD : 10.0 | TP : 8.0 | Autonomie : 12 | BE : 0.0 | Projet : 0.0 | Langue du cours : MI

Objectifs de la formation

Ce cours a pour objectif l'étude du fonctionnement matériel d'architectures électroniques numériques pour le calcul et le traitement de l'information. Il présente les composants systématiquement présents dans les architectures numériques : contrôle, chemin de données et mémoire. Il sera question d'analyser en première partie les architectures internes de processeurs et la façon dont elles exécutent les instructions logicielles, et ensuite de comprendre comment (par l'organisation des composants) il est possible d'améliorer les performances du processeur.

Mots-clés : Processeurs, chemin de données, instructions logicielles, mémoires, architectures pipeline, mémoires cache

Programme

Principes des architectures : von Neumann et Harvard (modifié), RISC, CISC.
Construction d'un chemin de données, Contrôle et acheminement des instructions.
Jeux d'instructions, mémoire et types d'adressage.
Évaluation des performances d'une machine de calcul
Accélérateurs de performances : Exécution en pipeline, Mémoires cache

Compétences

- Comprendre le fonctionnement d'un processeur
- Appréhender la programmation matérielle d'un processeur
- Comprendre les enjeux des architectures (taille mémoire, vitesse, consommation énergétique)
- Connaître les techniques d'accélération de performances classiques

Travail en autonomie

Objectifs : Cette activité n'est pas concernée par des activités d'autonomie cadrées en dehors du travail personnel.

Méthodes : Cette activité n'est pas concernée par des activités d'autonomie cadrées en dehors du travail personnel.

Bibliographie

John L. Hennessy, David A. Patterson, Morgan Kaufman, *COMPUTER ARCHITECTURE: A QUANTITATIVE APPROACH* , 2006
David A. Patterson, John L. Hennessy, Morgan Kaufman *COMPUTER ORGANIZATION AND DESIGN: THE HARDWARE/SOFTWARE INTERFACE* , 2008
David Harris, Sarah Harris *DIGITAL DESIGN AND COMPUTER ARCHITECTURE* , 2007

Contrôle des connaissances

Note = 50 % savoir + 50 % savoir-faire (Note de savoir = examen terminal 2h sans document / Note de savoir-faire = 50 % compte rendu TP1 + 50 % compte rendu TP2).