

Présentation du cours

B. Quoitin
(bruno.quoitin@umons.ac.be)

Objectifs

- **Comprendre et expliquer**

- comment les données sont représentées et traitées par un ordinateur/processeur (nombres, caractères, ...)
- comment un processeur exécute des instructions, les paramètres qui mènent à un jeu d'instructions, les différents types d'instructions
- comment les blocs de base d'un processeur (registres, ALU, ...) peuvent être construits à partir de portes logiques
- la programmation en langage d'assemblage
- comment un programme en langage de haut-niveau (C, Java, ...) est traduit par un compilateur pour être exécuté par un processeur
- les facteurs influençant les performances d'un programme
- les limitations du modèle basique de processeur et les aménagements apportés dans les processeurs modernes pour améliorer les performances (cache, pipeline, ...)

Organisation

- **Cours magistraux (30h)**
 - Concepts théoriques
 - Quelques exercices au tableau
 - Valorisation = 5 ECTS ~ 150 H de travail
- **Travaux pratiques (15h)**
 - Exercices sur la représentation des nombres
 - Programmation en langage d'assemblage MIPS; utilisation d'un simulateur de processeur
 - Exercices sur les mémoires caches
 - Encadrement : Valentin DUSOLLIER et Doriane DELL'ARIA, Alain BUYS et Bruno Q

Organisation

- **Méthode d'évaluation**

- Examen écrit (durée de 4H) – 100% de la note
- Questions théoriques et exercices
- Exemples d'examens disponibles sur la plateforme *moodle*, certains avec correction.

Organisation du Cours

- **Structure du cours et Agenda**
 - Ch. 1 - Introduction (1h)
 - Ch. 2 - Représentation des données (8h)
 - Ch. 3 - Éléments de conception logique (5h)
 - Ch. 4 - Le processeur mono-cycle (8h)
 - Ch. 5 – Assemblage et compilation (1h)
 - Ch. 6 - Entrées/Sorties (2h)
 - Ch. 7 - Hiérarchie de Mémoires (5h)

Organisation du Cours

- **Références additionnelles**

- Les références suivantes permettent d'approfondir certains aspects du cours. Leur lecture est facultative.
 - ***Computer Organization and Design: The Hardware / Software Interface*** (4^{ème} Edition), de Patterson and Hennessy, Morgan-Kaufmann, 2008
 - ***Computer Organization and Architecture: Designing for Performance***, 8th Edition, William Stallings, Pearson, 2010 (ouvrage introductif, orienté vers le hardware)
 - ***Computer Systems: A Programmer's Perspective***, Randal Bryant and David O'Hallaron, Prentice Hall, 2003 (ouvrage introductif)
 - ***Digital Design: Principles and Practices, 3rd Edition Updated***, J. Wakerly, Prentice Hall, 2001 (orienté vers la conception logique: portes logiques, algèbre de commutation)
 - ***The C Book***, M. Banahan, D. Brady and M. Doran, en ligne: http://publications.gbdirect.co.uk/c_book/ (couvre en détail le langage C)