

Université de
Sherbrooke

Département d'informatique

IFT 504 – Architecture et organisation d'un ordinateur

Plan d'activité pédagogique

Hiver 2024

Enseignant

Rosa Lourdes Garcia Diaz

Courriel : Rosa.Lourdes.Garcia@USherbrooke.ca

Local :

Téléphone :

Disponibilités : Flexible, prendre rendez-vous par courriel.

Responsable(s) : Direction du département**Site web du cours** : <https://moodle.usherbrooke.ca>

Horaire

Exposé magistral :	Mardi	8h30 à 9h20	salle D3-2029
	Vendredi	8h30 à 10h20	salle D3-2030

Description officielle de l'activité pédagogique¹

Cibles de formation : Comprendre le fonctionnement global d'un ordinateur. Comprendre le fonctionnement interne au niveau du microcode. Comprendre les descriptions et les spécifications d'ordinateurs fournies par les manufacturiers. S'initier à la technologie de l'organisation interne d'un ordinateur. Connaître les aspects théoriques et pratiques de l'analyse, de la synthèse et de la matérialisation de circuits logiques présents dans les ordinateurs.

Contenu : Fondements de l'architecture et de la structure interne des ordinateurs. Types d'ordinateurs (RISC, CISC, etc.). Spécification des ordinateurs. Implantation câblée et microcodée des ordinateurs. Unité centrale de traitement : pipelines, unités vectorielles, unités fonctionnelles. Hiérarchies de la mémoire. Système d'entrées/sorties. Architectures parallèles. Évaluation de la performance. Tolérance aux pannes. Systèmes de numération et codes. Algèbre de Boole appliquée aux circuits logiques. Analyse et synthèse de circuits combinatoires. Circuits intégrés. Analyse et synthèse de circuits séquentiels.

Crédits 3

Organisation 3 heures d'exposé magistral par semaine
6 heures de travail personnel par semaine

Préalable IFT 209

Particularités Aucune

¹<https://www.usherbrooke.ca/admission/fiches-cours/ift504>

1 Présentation

Cette section présente les cibles de formation spécifiques et le contenu détaillé de l'activité pédagogique. Cette section, non modifiable sans l'approbation du comité de programme du Département d'informatique, constitue la version officielle.

1.1 Mise en contexte

Le cours Architecture et organisation des ordinateurs vise la compréhension du fonctionnement global d'un ordinateur ainsi que le développement d'une connaissance approfondie de sa structure interne. Évaluer la performance d'un ordinateur en regard des exigences d'un projet et comprendre les descriptions et les spécifications d'ordinateurs fournies par les manufacturiers sont des points importants à évaluer dans tout projet.

1.2 Cibles de formation spécifiques

À la fin de ce cours, les étudiantes et les étudiants seront capable de :

1. Comprendre et analyser le fonctionnement global d'un ordinateur ;
2. Analyser le fonctionnement interne au niveau du microcode ;
3. Analyser les descriptions et les spécifications d'ordinateurs fournies par les manufacturiers ;
4. S'initier à la technologie de l'organisation interne d'un ordinateur ;
5. Connaître les aspects théoriques et pratiques.

1.3 Contenu détaillé

Thème	Contenu	Nbr. d'heures	Objectifs	Travaux
1	Technologies d'ordinateur	3	1	
2	Performance des ordinateurs	3	1	
3	Arithmétique et langage ordinateur	3	1, 2	✓
4	Le processeur, datapath et control	9	2, 3, 4	✓
5	Le pipeline	6	3, 4	✓
6	Hierarchie mémoire	3	3, 4	✓
7	Caches	1	3, 4	✓
8	Mémoires virtuelles	2	3, 4	✓
9	Architecture modernes	3	4, 5	
10	Multiprocesseur et clusters	3	4, 5	
11	Machines à états finis	3	4	✓

1. Le cours doit comprendre au moins trois travaux pratiques couvrant tous les sujets marqués «✓» dans le tableau.

2 Organisation

Cette section propre à l'approche pédagogique de chaque enseignante ou enseignant présente la méthode pédagogique, le calendrier, le barème et la procédure d'évaluation ainsi que l'échéancier des travaux. Cette section doit être cohérente avec le contenu de la section précédente.

2.1 Méthode pédagogique

Ce cours sera donné sous forme de cours magistral avec des séances de résolution de problèmes. Au cours d'une semaine typique de cours, il y aura :

- Lectures par les étudiant.es des chapitres relatifs à la matière vue en classe
- Présentation en classe
- Résolution de problèmes en classe par les étudiant.es avec l'aide de la personne enseignante
- Retour sur les devoirs et remise du texte du prochain devoir
- Expérimentation des concepts sous forme de laboratoires

2.2 Calendrier

Semaine	Date	Thème
1	2024-01-08	
2	2024-01-15	1 et 2
3	2024-01-22	3
4	2024-01-29	4
5	2024-02-05	4
6	2024-02-12	5
7	2024-02-19	5
8	2024-02-26	Examen périodique
9	2024-03-04	Relâche
10	2024-03-11	6 et 11
11	2024-03-18	8 et 11
12	2024-03-25	7 et 11
13	2024-04-01	9
14	2024-04-08	10
15	2024-04-15	Examen final
16	2024-04-22	Examen final

2.3 Évaluation

Devoirs (4)	10 %
Projet	30 %
Examen intra	30 %
Examen final	30 %

Les devoirs non remis reçoivent automatiquement la note zéro. La correction des devoirs et des examens est entre autres basée sur le fait que chacune de vos réponses soit :

- Claire, c'est-à-dire lisible et compréhensible pour le correcteur ;
- Précise, c'est-à-dire exacte ou sans erreur ;
- Complète, c'est-à-dire que toutes les étapes de résolution du problème sont présentes ;
- Concise, c'est-à-dire que la méthode de résolution soit la plus courte possible

2.3.1 Qualité de la langue et de la présentation

Conformément à l'article 17 du règlement facultaire d'évaluation des apprentissages² l'enseignante ou l'enseignant peut retourner à l'étudiante ou à l'étudiant tout travail non conforme aux exigences quant à la qualité de la langue et aux normes de présentation.

2.3.2 Plagiat

Le plagiat consiste à utiliser des résultats obtenus par d'autres personnes afin de les faire passer pour sien et dans le dessein de tromper l'enseignante ou l'enseignant. Vous trouverez en annexe un document d'information relatif à l'intégrité intellectuelle qui fait état de l'article 9.4.1 du Règlement des études³. Lors de la correction de tout travail individuel ou de groupe une attention spéciale sera portée au plagiat. Si une preuve de plagiat est attestée, elle sera traitée en conformité, entre autres, avec l'article 9.4.1 du Règlement des études de l'Université de Sherbrooke. L'étudiante ou l'étudiant peut s'exposer à de graves sanctions qui peuvent être soit l'attribution de la note E ou de la note zéro (0) pour un travail, un examen ou une activité évaluée, soit de reprendre un travail, un examen ou une activité pédagogique. Tout travail suspecté de plagiat sera transmis au Secrétaire de la Faculté des sciences. Ceci n'indique pas que vous n'avez pas le droit de coopérer entre deux équipes, tant que la rédaction finale des documents et la création du programme restent le fait de votre équipe. En cas de doute de plagiat, l'enseignante ou l'enseignant peut demander à l'équipe d'expliquer les notions ou le fonctionnement du code qu'elle ou qu'il considère comme étant plagié. En cas d'incertitude, ne pas hésiter à demander conseil et assistance à l'enseignante ou l'enseignant afin d'éviter toute situation délicate par la suite.

2.4 Échéancier des travaux

La date de remise et le barème relatifs aux devoirs seront connus à la remise de l'énoncé de chaque devoir aux étudiantes et aux étudiants.

2.5 Utilisation d'appareils électroniques et du courriel

Selon le règlement complémentaire des études, section 4.2.3⁴, l'utilisation d'ordinateurs, de cellulaires ou de tablettes pendant une prestation est interdite à condition que leur usage soit explicitement permise dans le plan de cours.

Dans ce cours, l'usage de téléphones cellulaires, de tablettes ou d'ordinateurs est autorisées. Cette permission peut être retirée en tout temps si leur usage entraîne des abus.

Tel qu'indiqué dans le règlement universitaire des études, section 4.2.3⁵, toute utilisation d'appareils de captation de la voix ou de l'image exige la permission de la personne enseignante.

Note : Je réponds aux questions posées par courriel à l'extérieur des périodes de cours.

3 Matériel nécessaire pour l'activité pédagogique

[1]

[2]

4 Références

[1] DAVID PATTERSON ET JOHN HENNESSY : *Computer Organization and Design MIPS Edition. The Hardware/Software Interface*. Elsevier, 6ième édition, 11 2020. eBook ISBN : 9780128226742 Paperback ISBN : 9780128201091.

[2] MARS : MARS (MIPS Assembler and Runtime Simulator). Web, 12 2020. <http://courses.missouristate.edu/kenvollmar/mars/>.

²https://www.usherbrooke.ca/sciences/fileadmin/sites/sciences/documents/Etudiants_actuels/Etudiants_actuels/Informations_academiques_et_reglements/2017-10-27_Reglement_facultaire_-_evaluation_des_apprentissages.pdf

³<https://www.usherbrooke.ca/registraire/droits-et-responsabilites/reglement-des-etudes/>

⁴https://www.usherbrooke.ca/sciences/fileadmin/sites/sciences/documents/Etudiants_actuels/Etudiants_actuels/Informations_academiques_et_reglements/Sciences_Reglement_complementaire.pdf

⁵<https://www.usherbrooke.ca/registraire/droits-et-responsabilites/reglement-des-etudes/>

L'intégrité intellectuelle passe, notamment, par la reconnaissance des sources utilisées. À l'Université de Sherbrooke, on y veille!

Extrait du Règlement des études (Règlement 2575-009)

9.4.1 DÉLITS RELATIFS AUX ÉTUDES

Un délit relatif aux études désigne tout acte trompeur ou toute tentative de commettre un tel acte, quant au rendement scolaire ou une exigence relative à une activité pédagogique, à un programme ou à un parcours libre.

Sont notamment considérés comme un délit relatif aux études les faits suivants :

- a) commettre un plagiat, soit faire passer ou tenter de faire passer pour sien, dans une production évaluée, le travail d'une autre personne ou des passages ou des idées tirés de l'œuvre d'autrui (ce qui inclut notamment le fait de ne pas indiquer la source d'une production, d'un passage ou d'une idée tirée de l'œuvre d'autrui);
 - b) commettre un autoplagiat, soit soumettre, sans autorisation préalable, une même production, en tout ou en partie, à plus d'une activité pédagogique ou dans une même activité pédagogique (notamment en cas de reprise);
 - c) usurper l'identité d'une autre personne ou procéder à une substitution de personne lors d'une production évaluée ou de toute autre prestation obligatoire;
 - d) fournir ou obtenir toute aide non autorisée, qu'elle soit collective ou individuelle, pour une production faisant l'objet d'une évaluation;
 - e) obtenir par vol ou toute autre manœuvre frauduleuse, posséder ou utiliser du matériel de toute forme (incluant le numérique) non autorisé avant ou pendant une production faisant l'objet d'une évaluation;
 - f) copier, contrefaire ou falsifier un document pour l'évaluation d'une activité pédagogique;
- [...]

Par plagiat, on entend notamment :

- Copier intégralement une phrase ou un passage d'un livre, d'un article de journal ou de revue, d'une page Web ou de tout autre document en omettant d'en mentionner la source ou de le mettre entre guillemets;
- reproduire des présentations, des dessins, des photographies, des graphiques, des données... sans en préciser la provenance et, dans certains cas, sans en avoir obtenu la permission de reproduire;
- utiliser, en tout ou en partie, du matériel sonore, graphique ou visuel, des pages Internet, du code de programme informatique ou des éléments de logiciel, des données ou résultats d'expérimentation ou toute autre information en provenance d'autrui en le faisant passer pour sien ou sans en citer les sources;
- résumer ou paraphraser l'idée d'un auteur sans en indiquer la source;
- traduire en partie ou en totalité un texte en omettant d'en mentionner la source ou de le mettre entre guillemets ;
- utiliser le travail d'un autre et le présenter comme sien (et ce, même si cette personne a donné son accord);
- acheter un travail sur le Web ou ailleurs et le faire passer pour sien;
- utiliser sans autorisation le même travail pour deux activités différentes (autoplagiat).

Autrement dit : mentionnez vos sources
