



Département d'informatique
IFT 339 — Structures de données
Plan d'activité pédagogique
Hiver 2019

Enseignante :

Aïda Ouangraoua
 Courriel : Aida.Ouangraoua@USherbrooke.ca
 Local : D4-1010-7
 Téléphone : 819-821-8000 (62014)
 Site : <https://cobius.usherbrooke.ca/ift339>
 Disponibilité : Prise de rendez-vous par courriel

Responsable(s) : Jean Goulet**Horaire :**

Exposé magistral :	Jeudi	13 h 30 à 15 h 20	Local D3-2041 à changer
	Vendredi	8 h 30 à 10 h 20	Local D3-2041 à changer
Exercices/laboratoires :	Mercredi	17 h 30 à 18 h 20	Locaux D4-1017 et D4-1023

Description officielle de l'activité pédagogique¹

Cibles de formation : Formaliser les structures de données (piles, listes, arborescences, etc.) ; comparer et choisir les meilleures mises en œuvre des structures en fonction du problème à traiter ; mettre en pratique les notions de module et de type abstrait.

Contenu : Axiomatisation des structures de données classiques (piles, listes, ensembles, arborescences). Mise en évidence des structures de données sous-jacentes à un problème. Introduction à la théorie de la complexité. Étude comparative d'algorithmes (ordre de complexité et d'espace). Choix de mises en œuvre et de représentations de structures. Listes généralisées et applications. Arborescences équilibrées (AVL, 2-3, B, etc.). Adressage dispersé (hashing).

Crédits 3

Organisation 3 heures d'exposé magistral par semaine
 1 heure d'exercices par semaine
 5 heures de travail personnel par semaine

Préalable(s) IFT 159

Particularités Aucune

¹ <https://www.usherbrooke.ca/admission/fiches-cours/IFT339/>

1 Présentation

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

1.1 Mise en contexte

Ce cours est obligatoire dans les programmes d'informatique, d'informatique de gestion, de mathématiques et des sciences de l'image et des médias numériques. Il est à option dans plusieurs baccalauréats de la Faculté des sciences. C'est donc dire qu'il s'adresse à un éventail important d'intérêts différents, et de préparations différentes auxquelles il faut s'adapter. Toutes et tous ne le suivent pas avec la même intention. Il fait suite à un cours de base en analyse et programmation. Il vise à faire apprendre et à mettre en pratique la notion de type abstrait de données, et les techniques de représentation des données complexes (pile, liste, arbre, arbre de recherche, graphe, etc.). C'est un cours de trois crédits, qui doit donc représenter environ 135 heures de travail au total, soit 45 heures de cours et 90 heures de travail personnel. Ce cours comporte des aspects théoriques (types abstraits et structures), techniques (implantation en C++), et méthodologiques (technique d'analyse et de résolution de problèmes). Chacun de ces aspects sera évalué dans les examens.

1.2 Cibles de formation spécifiques

À la fin de cette activité pédagogique, l'étudiante ou l'étudiant sera capable :

1. Formaliser les structures de données (piles, listes, arborescences, etc.);
2. Comparer et choisir les meilleures mises en oeuvre des structures en fonction du problème à traiter;
3. Mettre en pratique les notions de module et de type abstrait.

1.3 Contenu détaillé

Thème	Contenu	Heures	Objectifs
1	Généralités sur les types abstraits et les structures de données	2	1
2	Représentation des types primitifs	3	1
3	Introduction à la complexité algorithmique	3	1, 2
4	La classe comme mécanisme d'abstraction des objets	4	3
5	Entrées-sorties	2	3
6	Allocation automatique et dynamique, tableaux, pointeurs	5	3
7	Pile, file, double-file	3	1, 2, 3
8	Liste et itérateur de liste	4	1, 2, 3
9	Arbres, Arbres binaires, arbres binaires de recherche	4	1, 2, 3

10	Équilibre et itération des arbres binaires de recherche	5	1, 2, 3
11	Arbres balancés (B-tree), autres arbres	4	1, 2, 3
12	Adressage dispersé	2	1, 2, 3
13	Graphes	2	1, 2, 3
14	Bibliothèque normalisée (Standard Library)	3	3

1. Les heures associées à un thème particulier incluent les heures d'exercices pour un total de 48 heures (douze semaines de quatre heures).

2 Organisation

2.1 Méthode pédagogique

Les heures placées à l'horaire de chaque semaine couvrent les cours et certains exercices, les autres exercices étant faits sur votre temps personnel. La distribution du temps indiquée ci-dessus l'est à titre indicatif seulement. Il ne faut pas craindre de s'attarder sur un sujet mal intégré ni de passer rapidement sur un autre déjà bien compris. Les sujets ne sont pas vus exactement dans l'ordre indiqué. Durant les cours, l'utilisation en classe du cellulaire est prohibée.

La remise des **TP** se fait toujours par une collecte automatique (par le logiciel *WEB Turnin*), effectuée le vendredi à 23h59. Les dates de remise des travaux sont spécifiées plus loin.

2.2 Calendrier du cours approximatif

Semaine	Date (lundi)	Thèmes	Devoirs	Lecture
1	7 janvier	1,2		Chap. 1, Annexe A
2	14 janvier	2-3		
3	21 janvier	3,4	1	Chap. 1 et 4
4	28 janvier	4,14	1	Chap. 2, 3 et 4
5	4 février	14,6	2	Chap. 2, 5 et 6
6	11 février	6	2	Chap. 5 et 6
7	18 février	7	3	Chap. 7
8	25 février	Examen intra	3	
9	4 mars	Relâche		
10	11 mars	8	4	Chap. 7
11	18 mars	9	4	Chap. 8
12	25 mars	10	5	Chap. 8
13	1 ^{er} avril	11	5	Chap. 9 et 10
14	8 avril	12,13	6	Chap. 11, Annexe C
15	15 avril	Examen finaux	6	
16	22 avril	Examens finaux		

2.3 Évaluation

TP : 30 % (5 % pour chacun des 6 laboratoires)
 Examen périodique : 30 %
 Examen final : 40 %

Conformément au règlement facultaire d'évaluation des apprentissages², 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.

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'enseignant. Si une preuve de plagiat est attestée, elle sera traitée en conformité, entre autres, avec l'article 9.4.1 du Règlement des études³ de l'Université de Sherbrooke. L'étudiant ou l'étudiante peut s'exposer à de graves sanctions, dont automatiquement une note de zéro (0) au devoir ou à l'examen en question.

2 https://www.usherbrooke.ca/sciences/fileadmin/sites/sciences/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/>

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'enseignant peut demander à l'équipe d'expliquer les notions ou le fonctionnement du code qu'il considère comme étant plagié. En cas de doute, ne pas hésiter à demander conseil et assistance à l'enseignant afin d'éviter toute situation délicate par la suite.

2.4 Échéancier des travaux

TP	Thème	Réception	Remise
1	1-3, 5	21 janvier	1 ^{er} février
2	1-6,14	4 février	15 février
3	1-7,14	18 février	1 ^{er} mars
4	1-6,8,14	11 mars	22 mars
5	1-6,8,14	25 mars	5 avril
6	1-5,9,10	8 avril	19 avril

Directives particulières

Les TP sont à faire en équipe de deux. **En cas d'impossibilité de travailler en équipe, les étudiant(e)s devront fournir une justification. Les équipes doivent changer à chaque TP.** Il ne doit y avoir qu'une seule remise par équipe (**à partir du compte d'un seul des co-équipiers**). Les noms des co-équipiers doivent être clairement indiqués en entête de chaque fichier soumis.

Lors des examens, toute documentation manuscrite sera permise. Aucun appareil électronique ne sera accepté.

Il est important d'arriver à l'heure au cours. Les retardataires devront revenir à la pause pour entrer.

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 permis dans le plan de cours.

Dans ce cours le règlement 4.2.3 s'applique à moins d'avoir obtenu personnellement l'autorisation du professeur. Cette permission peut être retirée en tout temps, si l'appareil n'est pas utilisé uniquement à des fins d'apprentissage.

Comme 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 du professeur.

Note : L'utilisation du courrier électronique est recommandée pour poser vos questions.

3 Matériel pour le cours

Les notes de cours sont disponibles au kiosque de Photadme de la Faculté d'administration (#10 - 12,05 \$ + tx). La version courante est la 9.7, à couverture mauve. Ne prenez pas une vieille version d'une autre couleur! On distribue au début du cours un "résumé C++" et un résumé Unix. Plusieurs livres sont disponibles à la bibliothèque sur le langage C++, les structures de données et les techniques de base de programmation. Et il y a le web qui constitue une source intarissable de références dans le domaine, mais il faut parfois se méfier des "fake news"!

Les devoirs du cours doivent pouvoir compiler à l'aide de GCC sur un système d'exploitation Unix. Vous pouvez développer dans l'environnement de votre choix, mais votre programme doit pouvoir fonctionner sous Unix.

4 https://www.usherbrooke.ca/sciences/fileadmin/sites/sciences/documents/Intranet/Informations_academiques/Sciences_Reglement_complementaire_2017-05-09.pdf

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

4 Documentation et références

- [1] Jean Goulet : Structure de données IFT 339, 2018.



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 autoplgiat, 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 (autoplgiat).

Autrement dit : mentionnez vos sources
