

INF2120 Programmation II

Plan de cours

Responsable(s) du cours

Coordination :

LAFOREST, Louise
PK-4725
laforest.louise@uqam.ca

Enseignement :

MALENFANT, Bruno
PK-4115
malenfant.bruno@uqam.ca
Groupes : 010, 030, 040

Description officielle

Objectifs

Approfondir les concepts de la programmation orientée-objet, de mise au point et de test de composants logiciels. Identification et définition des classes d'une solution logicielle.

Sommaire du contenu

Relations entre les classes : composition et héritage. Classes abstraites et polymorphisme. Algorithmes récursifs simples. Structures de données classiques : piles, files, listes et arbres binaires de recherche. Techniques classiques de recherche (séquentielle et binaire) et de tri. Gestion des événements et des exceptions, fils d'exécution. Conception de paquetages. Introduction à un environnement de développement logiciel.

Préalables académiques

[INF1120](#)

Objectif du cours

- Approfondir les méthodes de conception et de programmation orientée-objet ;
- Spécialisation des classes ;
- Connaître les structures de données fondamentales et savoir les choisir et les utiliser ;
- Connaître les techniques de base de la recherche de données et des tris ;
- Acquérir des connaissances de base en génie logiciel ;
- S'initier aux étapes de la réalisation d'un produit logiciel ;
- Stratégies de conception, de mise au point et de tests ;
- Documentation du logiciel ;
- Approfondir le langage Java ;
- À la fin de la session, l'étudiant(e) devrait être en mesure d'élaborer un programme structuré et fonctionnel en utilisant les notions de génie logiciel étudiées au cours et en se servant des différentes structures de données fondamentales.

Contenu du cours

1. Retour sur le concept de classe

- Variable d'instance, de classe et valeur constante
- Accès aux composants d'une classe
- Notion d'encapsulation
- Méthode d'instance et de classe
- Constructeur

2. Notion d'héritage

- Contexte d'utilisation
- Classe Object
- Constructeur de la sous-classe et Super
- Héritage et méthodes : redéfinition, surcharge
- Contrôler l'héritage : Final
- Notion de polymorphisme
- Conversion de type entre les classes d'une hiérarchie

3. Junit

- Utilisation de Junit pour les tests

4. Introduction aux collections

- Notion de collection en Java

- Notion de type abstrait (TDA)
- Notion de structure de donnée
 - a) Introduction à `ArrayList`
 - b) Notion d'interface
 - Notion de contrat
 - Utilisation vs implémentation
 - c) Introduction au TDA Pile
 - Interface des services sur Pile
 - Exemples d'utilisation
 - Implémentation avec `ArrayList`
 - d) Introduction au TDA File
 - Interface des services sur File
 - Exemples d'utilisation
 - Implémentation avec `ArrayList`
 - e) Notion de paquetage

5. Introduction à la récursivité

- Fonctionnement : cas de base et convergence
- Trace d'exécution
- Conception d'une méthode récursive
- Conversion d'une méthode récursive en une méthode itérative

6. Introduction aux listes chaînées

- Avantages
- Notion de Noeud ou Maillon de liste
- Notion de chaînage
- Nouvelles implémentations des TDA Pile et File avec liste chaînée
- Insertion et retrait dans une liste chaînée
- Notion de remorque de fin de liste
- Parcours d'une liste
- Liste ordonnée
- Notion de liste doublement chaînée

7. Introduction aux interfaces Java.

- Déclaration d'interface, implémentation et code par défaut.
- Présentation des interfaces `Comparable`, `Iterable`, `Iterator`.
- Boucle `for` augmentée.
- Classe anonyme.
- Présentation des interfaces fonctionnelles : `Runnable`, `Function`, `Supplier`, `Consumer`, `Predicate`.

- Lambda
- Utilisation des `Thread`,
- Utilisation de base des `Stream`.

8. Techniques de recherche

- Recherche séquentielle non ordonnée et ordonnée
- Recherche binaire
- Notation grand-O
- Arbre binaire de recherche : Construction, insertion, recherche, parcours préfixe, postfixe et infixe.

9. Techniques de tri

- Tris simples ($O(n^2)$)
 - Sélection
 - Échange (tri à bulles)
 - Insertion
- Tri rapide : QuickSort

Communication

Une page générale du cours est disponible sur Moodle. Elle contient les informations essentielles à tous les groupes cours et de nombreuses ressources.

Chaque groupe-cours a également une page Moodle dédiée qui rassemble les informations et les documents spécifiques à chaque groupe.

Formule pédagogique et matériel requis

Les cours et les démonstrations auront lieu aux jours et heures indiqués dans la description générale du cours fournie ici : <https://etudier.uqam.ca/cours?sigle=INF2120>.

Vous aurez besoin d'un ordinateur personnel sur lequel vous devez pouvoir installer un environnement de développement Java pour réaliser les travaux et laboratoires.

Modalités d'évaluation

DESCRIPTION SOMMAIRE	DATE	PONDÉRATION
Examen intra	22 février 2025	30%
Examen final	26 avril 2025	25%
4 quiz	4e, 6e, 11e, 13e semaines	6 %
TP 1	14 février 2025	13%
TP 2	29 mars 2025	13%
TP 3	25 avril 2025	13%

* Disponibles sur le site moodle du cours

Aucune reprise possible pour les quiz, peu importe la raison. Les 3 meilleures notes des 4 quiz seront comptabilisées.

Règles concernant le seuil de passage

Pour passer le cours, vous devez avoir au moins 50 % comme note finale. Si la note moyenne pondérée des examens est inférieure à 50 % ou si la note moyenne pondérée des travaux pratiques est inférieure à 50 %, la mention échec (E) sera automatiquement attribuée au cours.

La note finale littérale pour le trimestre sera attribuée en fonction de l'atteinte des objectifs spécifiques à travers les évaluations. La distribution des résultats dans le groupe pourrait aussi être utilisée. Aucune autre opportunité (travail supplémentaire, etc.) afin d'augmenter le nombre de points ne sera accordée.

Travaux pratiques

- À moins d'avis contraire, les travaux pratiques sont strictement individuels.
- En cas de doute sur l'originalité des travaux, un rapport sera soumis au comité sur les infractions académiques.
- Tous les cas de plagiat seront référés au comité de discipline de la Faculté. La sanction peut aller de la note 0 pour le travail ou pour l'examen jusqu'à l'exclusion de l'université.
- L'utilisation d'outils externes d'IA générative (comme ChatGPT) dans le cadre de ce cours est strictement interdite, sauf mention contraire. Ceci concerne plusieurs activités académiques telles que, et non limitativement, la rédaction de contenu, la production de code informatique.
- Il est de la responsabilité de l'étudiant de faire des copies de sauvegarde de ses travaux.

Les étudiants doivent consulter régulièrement le site Web des cours de programmation.

NOUS RAPPELONS AUX ÉTUDIANTS QU'ILS DOIVENT S'ATTENDRE À FOURNIR UNE MOYENNE DE 6 HEURES DE TRAVAIL PERSONNEL PAR SEMAINE POUR UN COURS DE TROIS CRÉDITS (TOTAL DE 90 HEURES).

Médiagraphie

- VR LEWIS & CHASE – *Java Software Structures* – 3E ÉDITION, ADDISON-WESLEY, 2010.

- VR DELANNOY, C – *Programmer en Java : Couvre Java 10 à 14* – 11E ÉDITION, EYROLLES, 2020.
- LR – *Environnement de développement BlueJ (gratuit)* <http://www.bluej.org>
- LR – *Environnement de développement Eclipse (gratuit)* <http://www.eclipse.org>
- LR – *Environnement de développement NetBeans (gratuit)* https://netbeans.org/index_fr.html

Information sur les Services à la vie étudiante

Services. Les services à la vie étudiante accompagnent les étudiantes et les étudiants dans la réussite de leur parcours universitaire.

[Ensemble des services offerts](#)

[Gagner du temps et réaliser de meilleurs travaux](#)

[Politiques associées à votre réussites](#)

Bureau. Bureau des services-conseils (**soutien psychologique, bien-être aux études, information scolaire et insertion professionnelle, orientation, emploi**) : pour prendre rendez-vous, communiquez au 514 987-3185 ou par courriel à services-conseil@uqam.ca

Aide financière. Bureau de l'**aide financière** : pour prendre rendez-vous, écrivez à aidefinanciere@uqam.ca

Bourses d'études. Concernant les **bourses**, pensez à consulter Le Répertoire institutionnel des bourses d'études (RIBÉ) et écrivez à bourse@uqam.ca pour toute question.

Informations générales. Consultez les informations et l'ensemble des coordonnées et services offerts par les Services à la vie étudiante à l'adresse suivante : vie-etudiante@uqam.ca.

Politique d'absence aux examens

Reprise d'examen. L'autorisation de reprendre un examen en cas d'absence est de **caractère exceptionnel**. Pour obtenir un tel privilège, l'étudiant.e doit avoir des motifs sérieux et bien justifiés.

Conflits d'horaire. Il est de la responsabilité de l'étudiant.e de ne pas s'inscrire à des cours qui sont en conflit d'horaire, tant en ce qui concerne les séances de cours ou d'exercices que les examens. **De tels conflits d'horaire ne constituent pas un motif justifiant une demande d'examen de reprise.**

Procédure. L'étudiant.e absent.e lors d'un examen doit, dans les cinq (5) jours ouvrables suivant la date de l'examen, présenter une demande de reprise en utilisant le formulaire prévu, disponible sur <https://info.uqam.ca/repriseexamen/>.

Pièces justificatives. Dans le cas d'une absence de moins de cinq (5) jours pour raison médicale, l'étudiant.e doit joindre une déclaration sur l'honneur. Lors d'une absence de cinq (5) jours et plus, un billet médical est exigé. Les dates d'invalidité doivent être clairement indiquées sur le billet original. L'authenticité du billet pourrait être vérifiée.

Dans le cas d'une absence pour une raison non médicale, l'étudiant.e doit fournir les documents originaux expliquant et justifiant l'absence à l'examen ; par exemple, lettre de la Cour en cas de participation à un jury, copie du certificat de décès en cas de décès d'un proche, etc. Toute demande incomplète sera refusée. Si la direction du programme d'études de l'étudiant.e constate qu'un.e étudiant.e a un comportement récurrent d'absence aux examens, l'étudiant.e peut se voir refuser une reprise d'examen.

Pour plus d'informations. Consulter la page <https://info.uqam.ca/repriseexamen/>.

Règlement no 18 sur les infractions de nature académique. (extraits)

[Lien vers la page originale de ce contenu](#)

Tout acte de plagiat, fraude, copiage, tricherie ou falsification de document commis par une étudiante, un étudiant, de même que toute participation à ces actes ou tentative de les commettre, à l'occasion d'un examen ou d'un travail faisant l'objet d'une évaluation ou dans toute autre circonstance, constituent une infraction au sens de ce règlement.

(R18, art. 2.1, définition d'une infraction)

Liste non limitative des infractions mentionnées dans le R18 :

- la substitution de personnes ou l'usurpation d'identité (art. 2.2 a) ;
- le plagiat : l'utilisation totale ou partielle du texte d'autrui ou de la production d'autrui en le faisant passer pour sien ou sans indication de référence (art. 2.2 b) ;
- le recyclage/la réutilisation de travaux : le dépôt d'un travail aux fins d'évaluation alors que ce travail constitue en tout ou en partie un travail qui a déjà été soumis par la personne étudiante, aux fins d'évaluation académique à l'UQAM ou dans une autre institution d'enseignement, sauf avec l'accord préalable de la personne enseignante à qui ce travail est soumis (art. 2.2 c) ;
- la possession ou l'obtention par vol, manœuvre ou corruption de questions ou de réponses d'examen (art. 2.2 d) ;
- la possession ou l'utilisation de tout document ou matériel non autorisé préalablement, pendant un examen ou lors de la réalisation de travaux, incluant le recours aux outils informatiques ou moyens technologiques (art. 2.2 e) ;
- l'utilisation pendant un examen de la copie d'examen ou de tout autre matériel provenant d'une autre personne (art. 2.2 f) ;
- l'obtention de toute aide non autorisée, qu'elle soit collective ou individuelle (art. 2.2 g) ;
- l'obtention d'une évaluation non méritée notamment par corruption, chantage, intimidation ou toute forme de harcèlement ou la tentative d'obtenir une telle évaluation (art. 2.2 h) ;
- la falsification d'un document ou la création d'un faux document, notamment d'un document transmis à l'Université ou d'un document de l'Université transmis ou non à une tierce personne, quelles que soient les circonstances (art. 2.2 i) ;
- la falsification de données de recherche dans un travail, notamment une thèse, un mémoire, un mémoire- création, un rapport de stage ou un rapport de recherche (art. 2.2 j).

Les sanctions reliées à ces infractions sont précisées aux articles 3 et 5 du [Règlement no 18 sur les infractions de nature académique](#).

Pour éviter de vous exposer à des sanctions :

1. Consultez le site r18.uqam.ca pour plus d'information sur l'intégrité académique et le R18 ;
2. Développez les bonnes pratiques en matière de recherche documentaire et de rédaction des travaux via l'outil [Infosphère](#) et les [formations offertes par le Service des bibliothèques](#)

Politique no 2

Le droit à la liberté académique universitaire est le droit de toute personne d'exercer librement et sans contrainte doctrinale, idéologique ou morale, telle la censure institutionnelle, une activité par laquelle elle contribue à l'accomplissement de la mission de l'Université.

Ce droit comprend la liberté :

- (a) d'enseignement et de discussion ;
- (b) de recherche, de création et de publication ;
- (c) d'exprimer son opinion sur la société et sur une institution, y compris l'établissement duquel la personne relève, ainsi que sur toute doctrine, tout dogme ou toute opinion ;
- (d) de participer librement aux activités d'organisations professionnelles ou d'organisations académiques.

Il doit s'exercer en conformité avec les normes d'éthique et de rigueur scientifique généralement reconnues par le milieu universitaire et en tenant compte des droits des autres membres de la communauté universitaire.

En reconnaissant, en promouvant et en protégeant la liberté académique universitaire, cette politique soutient la mission de l'Université, laquelle comprend la production et la transmission de connaissances par des activités de recherche, de création et d'enseignement et par des services à la collectivité.

Pour plus d'information, vous pouvez consulter la section [Liberté académique universitaire](#).

Politique no 16 visant à prévenir et combattre le sexisme et les violences à caractère sexuel

Les violences à caractère sexuel se définissent comme étant des comportements, propos et attitudes à caractère sexuel non consentis ou non désirés, avec ou sans contact physique, incluant ceux exercés ou exprimés par un moyen technologique, tels les médias sociaux ou autres médias numériques. Les violences à caractère sexuel peuvent se manifester par un geste unique ou s'inscrire dans un continuum de manifestations et peuvent comprendre la manipulation, l'intimidation, le chantage, la menace implicite ou explicite, la contrainte ou l'usage de force.

Les violences à caractère sexuel incluent, notamment :

- la production ou la diffusion d'images ou de vidéos sexuelles explicites et dégradantes, sans motif pédagogique, de recherche, de création ou d'autres fins publiques légitimes ;
- les avances verbales ou propositions insistantes à caractère sexuel non désirées ;
- la manifestation abusive et non désirée d'intérêt amoureux ou sexuel ;
- les commentaires, les allusions, les plaisanteries, les interpellations ou les insultes à caractère sexuel, devant ou en l'absence de la personne visée ;
- les actes de voyeurisme ou d'exhibitionnisme ;
- le (cyber) harcèlement sexuel ;
- la production, la possession ou la diffusion d'images ou de vidéos sexuelles d'une personne sans son consentement ;
- les avances non verbales, telles que les avances physiques, les attouchements, les frôlements, les pincements, les baisers non désirés ;
- l'agression sexuelle ou la menace d'agression sexuelle ;
- l'imposition d'une intimité sexuelle non voulue ;
- les promesses de récompense ou les menaces de représailles, implicites ou explicites, liées à la satisfaction ou à la non-satisfaction d'une demande à caractère sexuel.

Pour consulter la politique no 16

https://instances.uqam.ca/wp-content/uploads/sites/47/2019/04/Politique_no_16_2.pdf

Pour obtenir de l'aide, faire une divulgation ou une plainte

Bureau d'intervention et de prévention en matière de harcèlement
514-987-3000, poste 0886

Pour obtenir la liste des services offerts à l'UQAM et à l'extérieur de l'UQAM

<https://harcelement.uqam.ca>

Soutien psychologique (Services à la vie étudiante)

514-987-3185
Local DS-2110

CALACS Trêve pour Elles – point de services UQAM

514 987-0348
calacs@uqam.ca
<http://trevepourelles.org>

Service de la prévention et de la sécurité

514-987-3131

Politique no 44 d'accueil et de soutien des étudiant.e.s en situation de handicap

Politique. Par sa politique, l'Université reconnaît, en toute égalité des chances, sans discrimination ni privilège, aux étudiant.e.s en situation de handicap, le droit de bénéficier de l'ensemble des ressources du campus et de la communauté universitaire, afin d'assurer la réussite de leurs projets d'études, et ce, dans les meilleures conditions possibles. L'exercice de ce droit est, par ailleurs, tributaire du cadre réglementaire régissant l'ensemble des activités de l'Université.

Responsabilité de l'étudiant.e. Il incombe aux étudiant.e.s en situation de handicap de rencontrer les intervenant.e.s (conseiller.ère.s à l'accueil et à l'intégration du Service d'accueil et de soutien des étudiant.e.s en situation de handicap, professeur.e.s, chargé.e.s de cours, direction de programmes, associations étudiantes concernées, etc.) qui pourront faciliter leur intégration à la communauté universitaire ou les assister et les soutenir dans la résolution de problèmes particuliers en lien avec les limitations entraînées par leur déficience.

Service d'accueil et de soutien aux étudiant.e.s en situation de handicap. Le Service d'accueil et de soutien aux étudiant.e.s en situation de handicap (SASESH) offre des mesures d'aménagement dont peuvent bénéficier certains étudiant.e.s. Il est fortement recommandé aux de se prévaloir de ces services afin de réussir ses études, sans discrimination. Pour plus d'information, visiter le site de ce service : <https://services.uqam.ca/services-offerts/soutien-aux-etudiants-en-de-situation-handicap/> et celui de la politique institutionnelle d'accueil et de soutien aux étudiant.e.s en situation de handicap : https://instances.uqam.ca/wp-content/uploads/sites/47/2018/05/Politique_no_44.pdf

Il est important d'informer le SASESH de votre situation le plus tôt possible :

- En personne : 1290, rue Saint-Denis, Pavillon Saint-Denis, local AB-2300
- Par téléphone : 514 987-3148
- Par courriel : situation.handicap@uqam.ca
- En ligne : <https://vie-etudiante.uqam.ca/>

Politique no 42 sur le harcèlement

L'Université du Québec à Montréal (ci-après, l'« Université ») reconnaît à toutes les personnes membres de la communauté universitaire le droit d'être traitées avec dignité, équité et respect mutuel.

Toutes, tous sont susceptibles de subir du harcèlement. L'Université reconnaît que le harcèlement est majoritairement dirigé à l'endroit de certains groupes. Il s'agit notamment des femmes, plus particulièrement lorsque leur vécu se situe à l'entrecroisement de plusieurs formes de discrimination, des personnes issues des minorités sexuelles ou de genre, des communautés racisées ou ethniciées, des communautés autochtones, des étudiantes, étudiants internationaux, ainsi que des personnes en situation de handicap. L'Université s'engage donc à tenir compte de leurs besoins spécifiques.

L'Université considère le respect mutuel, l'égalité, l'écoute et l'entraide comme des valeurs importantes qui favorisent l'épanouissement personnel ainsi que l'établissement de rapports harmonieux entre les personnes et entre les groupes, et qui permettent la mise en place d'un milieu sain et propice à la réalisation individuelle ou collective de sa mission universitaire.

L'Université croit que la collaboration de chaque personne et de chaque groupe de la communauté universitaire est essentielle pour favoriser la création d'un tel milieu et, en ce sens, elle compte sur la contribution de chaque personne.

L'Université juge que toute forme de harcèlement porte atteinte à la dignité et à l'intégrité physique ou psychologique d'une personne.

L'Université reconnaît sa responsabilité d'assurer un milieu de travail et d'études exempt de toute forme de harcèlement et veille à ce qu'aucune forme de harcèlement ne soit tolérée, quelle qu'en soit la source.

Pour plus de détails, consultez la politique complète : https://instances.uqam.ca/wp-content/uploads/sites/47/2018/05/Politique_no_42.pdf

Monitorat de programme

Le département d'informatique offre un service gratuit d'aide à la réussite s'adressant plus particulièrement aux étudiant.e.s du baccalauréat et du certificat en informatique. Il concerne principalement les cours de base comme INF1070, INF1120, INF1132, INF2120 et INF2171, mais, selon la connaissance du moniteur ou de la monitrice, un support dans d'autres cours peut également être offert.

Objectifs. Permettre aux étudiant.e.s de :

- Bénéficier d'un encadrement par les pairs ;
- Recevoir un suivi personnalisé en cas de difficulté ;
- Profiter d'un soutien supplémentaire à la matière vue en classe ;
- Obtenir un support technique sur les technologies, les outils, les bibliothèques et les logiciels utilisés dans les cours (installation, configuration, utilisation)

Informations.

- Voir <https://info.uqam.ca/aide/> pour la grille horaire et tous les détails
- Le service est généralement disponible à partir de la deuxième semaine
- D'autres plages horaires pourraient être ajoutées en cours de session selon les besoins
- Clavardage en direct : [~aide](#) (Mattermost)