

---

# INF2171

## Organisation des ordinateurs et assembleur

### Plan de cours

#### Responsable(s) du cours

---

**Coordination** : PRIVAT, Jean  
PK-4830  
poste 3314  
[privat.jean@uqam.ca](mailto:privat.jean@uqam.ca)  
<http://info.uqam.ca/~privat/>

#### Enseignement :

BERNARD, Martin  
PK-4115  
poste 3699  
[martin.bernard@uqam.ca](mailto:martin.bernard@uqam.ca)  
<http://www.martinb.uqam.ca>

Les étudiants doivent consulter régulièrement leur courriel UQAM, moyen de communication du professeur avec le groupe-cours.

#### Description du cours

---

##### Objectifs

Familiariser l'étudiant avec le fonctionnement de l'ordinateur à partir des niveaux de l'assembleur, du langage machine et des circuits logiques.

##### Sommaire du contenu

Description des unités de l'ordinateur (processeur, mémoire, bus, périphériques). Représentation et manipulation de l'information (bits, octets, entiers signés et non signés, flottants, pointeurs, tableaux, enregistrements). Organisation et accès à la mémoire (pile, tas et leurs adressages). Représentation et exécution des programmes en langage machine et en assembleur (jeux d'instructions, sous-programmes, entrées-sorties). Description de la machine en couches : circuits logiques, microprogrammation, langage machine, langage d'assemblage.

---

## Modalité d'enseignement

Ce cours comporte une séance obligatoire de laboratoire (2 heures).

## Préalables académiques

INF1120 Programmation I

## Objectif du cours

---

Le cours INF2170 permettra à l'étudiant d'acquérir une formation théorique et pratique sur les principes de fonctionnement des ordinateurs et des microprocesseurs. On examinera les concepts fondamentaux au niveau du matériel et du logiciel, à partir de la programmation en langage assembleur. On étudiera particulièrement le processeur Pep8, en mettant l'accent sur l'organisation architecturale et la programmation.

## Contenu du cours

---

Voici un aperçu des thèmes qui seront traités avant l'examen intratrimestriel :

- Ordinateurs, microprocesseurs. Architecture générale d'un ordinateur : CPU, mémoire, disques, périphériques.
- Concepts de la programmation en langage machine et en langage assembleur. Codage de l'informatique arithmétique sur ordinateur : addition, soustraction, multiplication, division. Codes de condition. Registres.
- Éléments de base de l'assembleur. Instructions et directives.
- Modes d'adressage et instructions du processeur Pep8. Codes de condition, branchements, boucles et tableaux. Structure, documentation et mise au point des programmes.
- Pile et sous-programmes : appels simples.

Voici un aperçu des thèmes qui seront traités après l'examen intratrimestriel :

- Sous-programmes : appels, paramètres, utilisation de la pile. Sauvegarde des registres. Modes d'adressage sur la pile.
- Structures de données : structures, pointeurs, utilisation du tas.
- Instructions arithmétiques et logiques. Arithmétique réelle.
- Interruptions : Vecteurs d'interruption.
- Éléments de base des circuits logiques.

Les séances de laboratoire font partie intégrante du cours.

---

## Modalités d'évaluation

---

Certaines modalités ont changées (covid19)

| Description                       | Pondération | Échéance     |
|-----------------------------------|-------------|--------------|
| Examen intra (devoir à la maison) | 25%         | 26 juin 2020 |
| Examen final (devoir à la maison) | 25%         | 14 août 2020 |
| Travail pratique 1                | 15%         |              |
| Travail pratique 2                | 15%         |              |
| Travail pratique 3                | 20%         |              |

Le TP1 portera sur les structures de contrôle simples (boucles et condition)

Le TP2 portera sur les sous-programmes et les tableaux

Le TP3 portera sur l'allocation dynamique, l'utilisation de pointeurs et la récursivité

~~L'étudiant doit obtenir une moyenne cumulée aux examens égale ou supérieure à 50% et une moyenne cumulée aux devoirs égale ou supérieure à 50%. Si ce seuil n'est pas atteint, la mention échec sera automatiquement attribuée au cours et ce, quelles que soient les notes obtenues. Cette règle est supprimée (covid19)~~

La qualité du français constitue un critère d'évaluation.

En principe, aucun retard n'est toléré pour les travaux pratiques (voir les normes relatives aux travaux pratiques de votre groupe spécifique) : un groupe-cours peut cependant établir une politique particulière permettant un retard avec pénalité. Il est de la responsabilité de l'étudiant de faire des copies de sauvegarde de ses travaux. La perte d'une clef USB ou de son contenu n'est pas une raison valable pour remettre un travail en retard ou ne pas le remettre.

Les examens se font à livres fermés et sans calculatrice ni aucun dispositif électronique.

## Matériel de cours

---

Le cours utilise le logiciel *Pep/8 Assembler and Simulator*, qui est installé dans les salles machines et librement téléchargeable au <http://computersystemsbook.com/4th-edition/pep8/>

Le matériel pédagogique est accessible sur Moodle

## Calendrier

---

Plan prévisionnel (par semaine)

1. Introduction. Structure d'un ordinateur
2. Codage, langage machine, instructions
3. Arithmétique sur ordinateur
4. Éléments de base de l'assemblage
5. Adressage des opérandes, boucles et tableaux
6. Instructions
7. Structure et documentation
8. Examen intratrimestriel
9. Sous-programmes
10. Sous-programmes (suite)
11. Structures et données
12. Arithmétique réelle
13. Interruptions
14. Éléments de base des circuits logiques
15. Examen final

## Médiagraphie

---

### Obligatoire

- Gabrini, P. *Organisation des ordinateurs et assembleur* – Janvier 2009, 238 PAGES. Sur Moodle.

### Ressources complémentaires

- Privat, J. Diapositives de cours. Sur le site du cours (<http://info.uqam.ca/~privat/INF2170>)
- Warford, J.S. *Computer Systems* – 4th edition, Jones and Bartlett, 2010, 699 pages.

**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.**

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.**

Dans le cas d'une absence pour raison médicale, l'étudiant-e doit joindre un certificat médical original et signé par le médecin décrivant la raison de l'absence à l'examen. Les dates d'invalidité doivent être clairement indiquées sur le certificat. Une vérification de la validité du certificat pourrait être faite. 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 étudiant a un comportement récurrent d'absence aux examens, l'étudiant-e peut se voir refuser une reprise d'examen.

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 le site Web du département à l'adresse suivante : [info.uqam.ca/politiques/](http://info.uqam.ca/politiques/).

L'étudiant-e doit déposer le formulaire dûment complété au secrétariat de la direction de son programme d'études : PK-3150 pour les programmes de premier cycle, PK-4150 pour les programmes de cycles supérieurs. Pour plus de détails sur la politique d'absence aux examens du Département d'informatique, consultez le site web suivant : [info.uqam.ca/politiques](http://info.uqam.ca/politiques).

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

**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.**

La liste non limitative des infractions est définie comme suit :

- la substitution de personnes ;
- l'utilisation totale ou partielle du texte d'autrui en la faisant passer pour sien ou sans indication de référence ;
- la transmission d'un travail pour fins d'évaluation alors qu'il constitue essentiellement un travail qui a déjà été transmis pour fins d'évaluation académique à l'Université ou dans une autre institution d'enseignement, sauf avec l'accord préalable de l'enseignante, l'enseignant ;
- l'obtention par vol, manoeuvre ou corruption de questions ou de réponses d'examen ou de tout autre document ou matériel non autorisés, ou encore d'une évaluation non méritée ;
- la possession ou l'utilisation, avant ou pendant un examen, de tout document non autorisé ;
- l'utilisation pendant un examen de la copie d'examen d'une autre personne ;
- l'obtention de toute aide non autorisée, qu'elle soit collective ou individuelle ;
- la falsification d'un document, notamment d'un document transmis par l'Université ou d'un document de l'Université transmis ou non à une tierce personne, quelles que soient les circonstances ;
- la falsification de données de recherche dans un travail, notamment une thèse, un mémoire, un mémoire-créditation, un rapport de stage ou un rapport de recherche ;
- Les sanctions reliées à ces infractions sont précisées à l'article 3 du Règlement no 18.

Les règlements concernant le plagiat seront strictement appliqués. Pour plus de renseignements, veuillez consulter les sites suivants : [www.sciences.uqam.ca/etudiants/integrite-academique.html](http://www.sciences.uqam.ca/etudiants/integrite-academique.html) et [www.bibliotheques.uqam.ca/plagiat/le-plagiat-liens-rapides](http://www.bibliotheques.uqam.ca/plagiat/le-plagiat-liens-rapides).

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

**Pour consulter la politique no 16 :**

[instances.uqam.ca/wp-content/uploads/sites/47/2018/05/Politique\\_no\\_16.pdf](https://instances.uqam.ca/wp-content/uploads/sites/47/2018/05/Politique_no_16.pdf)

**Services offerts :**

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 la liste des services offerts en matière de violence sexuelle à l'UQAM et à l'extérieur de l'UQAM : [harcelement.uqam.ca](http://harcelement.uqam.ca)

CALACS Trêve pour Elles – point de services UQAM :

514 987-0348  
[calacs@uqam.ca](mailto:calacs@uqam.ca)  
[trevepourelles.org](http://trevepourelles.org)

Soutien psychologique (Services à la vie étudiante) :

514 987-3185  
Local DS-2110

Service de la prévention et de la sécurité : 514 987-3131

Les étudiants qui ont une lettre signée de leur conseillère ou conseiller de l'Accueil et de soutien aux étudiants en situation de handicap (ASESH), dans laquelle il est fait état de leur inscription au ASESH à titre d'étudiant(e) en situation de handicap, sont invités à remettre ce document à leurs professeur(e)s et chargé(e)s de cours dès le début de la session afin que les aménagements dans le respect des exigences académiques soient déterminées de concert avec chacun des professeur(e)s et chargé(e)s de cours. Les étudiants qui ont une déficience et qui ne seraient pas inscrits au ASESH sont priés de se présenter au AB-2300.

Étudiants avant une déficience de type visuelle, auditive, motrice, trouble d'apprentissage, trouble envahissant du développement et trouble de santé mentale :

Les étudiant(e)s qui ont une lettre d'*Attestation des mesures d'aménagements académiques* obtenue auprès d'une conseillère, d'un conseiller de l'ACCUEIL ET SOUTIEN AUX ÉTUDIANTS EN SITUATION DE HANDICAP (ASESH) doivent rencontrer leurs enseignant(e)s au début de la session afin que des mesures d'aménagement en classe ou lors des évaluations puissent être mises en place. Ceux et celles qui ont une déficience ou une incapacité mais qui n'ont pas cette lettre doivent contacter l'ASESH au (514) 987-3148 ou se présenter au AB-2300 le plus tôt possible.