

Plan de cours

IFT 3065 : Langages de programmation et compilation

IFT 6232 : Compilation

(<http://www.iro.umontreal.ca/~feeley/cours/ift3065-ift6232>)

***** Premier cours: jeudi 5 janvier 10h30 au local PAA-1411 *****

Les langages de programmation jouent un rôle fondamental en informatique. À l'aide d'un langage puissant et un compilateur efficace un programmeur peut réaliser des logiciels de haute qualité en peu de temps. La connaissance des techniques d'implantation des langages de programmation est non seulement utile pour réaliser de nouveaux compilateurs mais également pour mieux exploiter les compilateurs actuels. C'est dans cette optique que ce cours traitera des :

- langages de programmation avancés (Scheme, Prolog, orienté-objet),
- techniques de programmation puissantes,
- techniques d'implantation des langages de programmation (interprétation et compilation).

Ce cours vise à la fois l'amélioration de la prouesse de l'étudiant en programmation (i.e. former des *hackers* au sens de "the Hacker's dictionary", Guy Steele *et al*, 1983) et introduire l'étudiant au domaine de la compilation.

Les sujets suivants seront abordés : "bootstrap", Scheme, macros, "pattern matching" et unification, continuations, interprétation, machines virtuelles, analyse syntaxique et sémantique, représentation intermédiaire, la génération de code, l'optimisation du code, l'analyse de flux de contrôle et de donnée, la gestion mémoire automatique (*garbage collection*) et les environnements d'exécution (*runtime system*).

Tout au long du cours des exercices **non-évalués** seront demandés (lecture d'articles, lecture de code source de compilateurs existants et exercices de programmation). Il est important de faire les exercices car les évaluations viendront tester l'acquisition des concepts visés par les exercices.

La matière du cours est tirée des livres suivants :

- **A. Appel**, *Modern compiler implementation in Java/ML/C*, deuxième édition, Cambridge University Press, 2002.
- **C. Queinnec**, *Les langages Lisp*, InterEditions, 1994.

D'autres documents pertinents seront placés sur la page web du cours.

Horaire:

- lundi 10h30-12h30 (Z-345)
- jeudi 10h30-11h30 (démo, PAA-1411)
- vendredi 11h30-13h30 (PAA-1411)

Lectures pour la première semaine

- “Beating the averages” (<http://www.paulgraham.com/avg.html>)
- “Revenge of the nerds” (<http://www.paulgraham.com/icad.html>)

Projet (50%)

50% de la note finale est attribuée à la réalisation d’un projet, seul ou par équipe de deux. Le projet consiste à développer un nouveau compilateur complet ou d’étendre un compilateur existant (par exemple pour y intégrer des phases d’analyse et d’optimisation). D’ici le **16 janvier** vous devez élaborer une spécification de votre projet et me le soumettre pour approbation par courriel. Cette spécification doit indiquer vos objectifs et donner une bonne idée de la méthodologie (quel langage sera traité? quel compilateur sera étendu? quelles parties? dans quel but?). Vous devrez me remettre deux rapports d’étape (le **13 février** et le **12 mars**) et un rapport final (le **9 avril**) qui explique ce qui a été accompli, les performances de votre compilateur, une batterie de tests pour exercer le compilateur, etc. Vous devez également faire une présentation sur votre compilateur à la fin du cours (pondération: 1/5 de la note du projet). Le projet devra comporter des éléments de difficulté plus élevés pour les étudiants de IFT 6232.

Examen intra (20%) et final (30%)

Il y aura un examen intra (**24 février**) et un examen final (**16 avril**).