Langages de Programmation

Amphi de présentation

Jean-Jacques.Levy@inria.fr

http://para.inria.fr/~levy

tel: 01 39 63 56 89

http://www.enseignement.polytechnique.fr/informatique/M2/lp/

Objectifs du cours

- Principes de base des langages de programmation
- Initiation à la vérification
- Programmer + un peu de théorie

Enseignants

- cours: JJL, INRIA - Rocquencourt
- TD: Gilles Dowek, Maître de Conférences, CR INRIA
  Alan Schmitt, AMX, INRIA; Microsoft Research

Modèles théoriques

- langages impératifs = sémantique opérationnelle (mémoire)
- langages fonctionnels = λ-calcul
- langages objets = calcul Abadi/Cardelli
- programmation logique = logique du premier ordre
- concurrence = mémoire partagée + CCS/π-calcul
- distribution ou mobilité = ??

- méthodes des assertions = logique de Hoare

Problématique

- modèles
- types
- interprétation
- compilation ($\rightarrow$ majeure M2)
- analyse statique
- démonstration mécanique / automatique

Exemples

- langages spécifiques $\rightarrow$ Airbus + réseaux actifs
- types $\rightarrow$ allocation mémoire automatique
- analyse statique $\rightarrow$ logiciel de bord Ariane 5 + an 2000
- vérification mécanique $\rightarrow$ lignes 14 + A de la Ratp

Plan du cours

- langages fonctionnels
- types
- modèles de la mémoire
- allocation mémoire
- programmation logique
- assertions logiques

TDs / Projets

- Réducteur/Interpréteur de PCF
- Vérificateur/Synthétiseur de types
- Mini-ML avec références et objets

Bibliographie

- Programming Languages, Concepts and Constructs, Ravi Sethi, 2nd edition, 1997.
  `http://cm.bell-labs.com/who/ravi/teddy/`
- Theories of Programming Languages, J. Reynolds, Cambridge University Press, 1998.
  `http://www.cs.cmu.edu/afs/cs.cmu.edu/user/jcr/www/`
- Type Systems for Programming Languages, Benjamin C. Pierce, Cours University of Pennsylvania, 2000.
  `http://www.cis.upenn.edu/~bcpierce/`
- Programming Languages: Theory and Practice, Robert Harper, Cours Carnegie Mellon University, Printemps 2000. `http://www.cs.cmu.edu/~rwh/`
- Notes du cours de DEA “Typage et programmation”, Xavier Leroy, Cours de DEA, Décembre 1999,
  `http://pauillac.inria.fr/~xleroy/dea`