

Examen partiel d'ILP

Jacques Malenfant

2 novembre 2007

Directives

- Le contrôle dure 2h00.
- Tous les documents sont autorisés, et notamment ceux du cours. Vous disposez à ce titre d'un ordinateur avec accès http aux documents de cours et avec ECLIPSE pour vous permettre de rédiger les parties code de l'examen.
- Outre l'ordinateur qui vous est fourni, tous les appareils électroniques sont **prohibés** (y compris les téléphones portables, les assistants numériques personnels et les agendas électroniques).
- Le barème total est fixé à 20.
- Votre copie sera formée d'un fichier texte (ISO-Latin 1 ou 15) `PartielILP.txt` et de fichiers de programme Java que vous laisserez dans votre répertoire principal à la fin de l'examen ; ces fichiers seront formés de lignes ne dépassant pas 78 caractères pour en faciliter la lecture.

Le problème : alternatives entières à trois voies.

Fortran IV, un langage qui n'offrait pas d'instructions structurées comme les alternatives et les boucles d'ILP1, affectionnait toutes les variantes de sauts de type *goto* à des étiquettes posées sur des instructions. Il proposait en particulier l'alternative arithmétique (« *arithmetic-IF* ») à trois voies suivante :

```
IF (<expression>) etiq1, etiq2, etiq3
```

L'expression est évaluée, et le programme saute à l'étiquette `etiq1` si le résultat de l'expression est négatif, à `etiq2` s'il est nul, et à `etiq3` s'il est positif.

Nous vous demandons d'introduire en ILP1 une version structurée de cette alternative arithmétique (il n'est bien entendu pas question de revenir à des « *gotos* »). Il s'agira donc d'une instruction d'alternative qui aura trois alternants : l'un si la valeur de la condition est négative, le second si elle est nulle et le troisième si elle est positive.

Question 1

(2 points)

Proposez quelques variantes de syntaxe concrète pour cette nouvelle instruction, telle que vous pourriez l'utiliser dans un langage comme Java. Vous en sélectionnerez une pour la suite, en argumentant votre choix.

Livraison

Une réponse, sous le titre « Question 1 », au format texte dans le fichier `PartielILP.txt`.

Question 2

(3 points)

Proposez ensuite une syntaxe XML pour intégrer cette instruction à ILP1 et définissez l'extension nécessaire à la grammaire d'ILP1.

Livraison

Une réponse, sous le titre « Question 2 », au format texte dans le fichier `PartielILP.txt` donnant et expliquant en quelques mots votre syntaxe XML et un fichier `grammar1-partiel.rnc`.

Question 3

(3 points)

Décrivez les modifications à faire pour réaliser l'analyse des programmes utilisant cette nouvelle instruction.

Livraison

Une réponse, sous le titre « Question 3 », au format texte dans le fichier `PartielILP.txt`, en incluant lorsque nécessaire les lignes de code à ajouter pour traiter le problème, et un fichier contenant votre classe `EASTParser`. Le fichier de la classe d'`EAST` implantant le noeud d'arbre de syntaxe abstraite sera à rendre lors de la question suivante.

Question 4

(5 points)

Définissez l'interprétation de la nouvelle instruction.

Livraison

Un fichier contenant la classe Java d'`EAST` complète implantant le noeud d'arbre de syntaxe abstraite, y compris sa méthode `eval` pleinement définie.

Question 5

(5 points)

Donnez le schéma de compilation pour la nouvelle instruction (c'est-à-dire un schéma similaire à ceux que nous vous avons présentés en cours pour les instructions d'ILP1). Définissez ensuite la procédure pour générer le code C.

Vous pouvez supposer que la variable `buffer` dans `fr.upmc.ilp.ilp1.gen.Cgenerator` est 'protected' plutôt que 'private'.

Livraison

Un fichier texte `q5.txt` donnant le schéma de compilation et la définition de la méthode `generate` pour la nouvelle instruction.

Question 6

(2 points)

Dans les questions précédentes, nous avons fait l'hypothèse que l'alternative arithmétique fonctionne sur une expression à résultat entier. Expliquez s'il est possible de généraliser cette instruction et si oui, comment on peut l'étendre pour traiter les autres types de base d'ILP1 (réel, booléen, chaîne de caractères). Faites ressortir les difficultés éventuelles selon les types de données.

Livraison

Une réponse, sous le titre « Question 6 », au format texte dans le fichier `PartielILP.txt`.