

MI030 – Analyse des programmes et sémantique (APS)
Deuxième examen réparti
Lundi 23 mai 2011, 13h30 – 15h30

Directives

1. Le contrôle dure 2h00.
2. Tous les documents sont autorisés.
3. Tous les appareils électroniques sont **prohibés** (y compris les téléphones portables, les assistants numériques personnels et les agendas électroniques).

Question 1. En vous inspirant des structures de données fonctionnelles pour les paires et les listes vues en TD, définissez la structure de données fonctionnelle pile (« *stack* ») capable de répondre aux commandes suivantes : (5 points)

Soit p une pile :

$$\begin{aligned}(p \text{ top}) &\Rightarrow t \\(p \text{ pop}) &\Rightarrow \langle t, p' \rangle \\((p \text{ push}) t') &\Rightarrow p'' \\(p \text{ isEmpty}) &\Rightarrow false\end{aligned}$$

où t la valeur au sommet de la pile p courante, p' la pile p dont on a retiré le sommet et p'' la pile p à laquelle a été ajoutée la valeur t' au sommet.

Question 2. Introduisez les variables statiques (de classe) dans BOPL et dans sa sémantique dénotationnelle. À partir des modifications suivantes à sa syntaxe abstraite : (15 points)

La déclaration des classes est modifiée pour introduire les variables statiques :

$$c ::= \text{class } id \text{ ce } v_1^* v_2^* m^*$$

où v_1^* représente les variables statiques de la classe, alors que v_2^* représente les variables d'instance (qui existaient déjà).

Et on introduit une instruction pour l'affectation de valeurs aux variables statiques de même qu'une expression pour la lecture de leurs valeurs :

$$\begin{aligned}i &::= \dots \mid \text{writeStaticField } ce \text{ id } e \\e &::= \dots \mid \text{readStaticField } ce \text{ id}\end{aligned}$$

où ce est l'expression de classe dénotant la classe dans laquelle on doit lire ou écrire dans la variable de nom ide ; l'expression e donne la valeur à affecter dans le `writeStaticField`.

- (a) Décrivez en cinq lignes, en français, toutes les modifications à faire par rapport à la sémantique dénotationnelle de BOPL vue en cours pour introduire ces variables statiques.
- (b) Donnez toutes ces modifications.

FIN DU CONTRÔLE.