Sémantique opérationnelle de Niklaus

Frédéric Boulanger

CentraleSupélec

01/2020

Sémantique opérationnelle

La sémantique opérationnelle décrit l'effet des instructions sur l'état de la machine d'exécution.

Fonction $(s, i) \mapsto s'$

Approche similaire à l'évaluation des expressions.

Sémantique opérationnelle naïve

CentraleSupélec

Sémantique opérationnelle

La sémantique opérationnelle décrit l'effet des instructions sur l'état de la machine d'exécution.

Fonction $(s, i) \mapsto s'$

Approche similaire à l'évaluation des expressions.
Sémantique opérationnelle naïve

Pour contourner ce problème, on définit une relation par induction.

CentraleSupélec

Sémantique opérationnelle

La sémantique opérationnelle décrit l'effet des instructions sur l'état de la machine d'exécution.

Fonction $(s, i) \mapsto s'$

Approche similaire à l'évaluation des expressions.
Sémantique opérationnelle naïve

Pour contourner ce problème, on définit une relation par induction.

Deux versions :

- à petits pas : relation entre paires d'états et d'instructions.
  (s, i) et (s', i') sont en relation si l'exécution de l'instruction i dans l'état s mène dans l'état s' avec l'instruction i' restant à exécuter.
- à grands pas : relation entre une paire (s, i) et un état s'.
  (s, i) et s' sont en relation si l'exécution de l'instruction i dans l'état s mène dans l'état s'.

Grands et petits pas

Exemple : sémantique de la conditionnelle

Petits pas

$(s, \texttt{if } c \texttt{ then } i_1 \texttt{ else } i_2 \texttt{ fi})$ est en relation avec :

- (s, i_1) si c est vraie dans s
- (s, i_2) si c est fausse dans s

Grands pas

$(s, \texttt{if } c \texttt{ then } i_1 \texttt{ else } i_2 \texttt{ fi})$ est en relation avec :

- s' si c est vraie dans s et (s, i_1) est en relation avec s'
- s'' si c est fausse dans s et (s, i_2) est en relation avec s''

Dans ce cours, nous ne développerons que la sémantique à grands pas.
Sémantique à grands pas de Niklaus

Propriétés de la sémantique à grands pas

Équivalence d'instructions

Qu'est-ce que deux instructions équivalentes ?

Déterminisme

Une instruction a-t-elle toujours le même effet ?

Sémantique à grands pas de Niklaus

CentraleSupélec