

SEMANTYKA I WERYFIKACJA - Zadanie domowe nr 1

Napisz semantykę operacyjną dużych kroków instrukcji języka o następującej gramatyce:

$$\begin{aligned} Num \ni n &::= 0 \mid 1 \mid -1 \mid 2 \mid -2 \mid \dots \\ Var \ni x &::= x \mid y \mid \dots \\ Expr \ni e &::= n \mid x \mid e_1 + e_2 \mid e_1 * e_2 \mid e_1 - e_2 \\ BExpr \ni b &::= \text{true} \mid \text{false} \mid e_1 < e_2 \mid e_1 = e_2 \mid b_1 \wedge b_2 \mid \neg b \\ Instr \ni I &::= \text{skip} \mid x := e \mid I_1; I_2 \mid \text{if } b \text{ then } I_1 \text{ else } I_2 \mid \text{while } b \text{ do } I \mid \\ &\quad \text{protect } x \text{ in } I \end{aligned}$$

Wyliczanie wyrażeń arytmetycznych i logicznych odbywa się standardowo. Można założyć, że semantyka wyrażeń jest dana.

Instrukcja

`protect x in I`

wykonuje się tak jak instrukcja I . Jeżeli jednak w którejkolwiek chwili podczas wykonywania tej instrukcji nastąpi przypisanie, które zmienia wartość zmiennej x , to instrukcja jest natychmiast przerywana, a wszystkie wykonane w niej przypisania – odwoływane (tzn. skutek jest taki, jakby cała instrukcja I była zastąpiona instrukcją pustą).

Przykładowo, po wykonaniu programu

```
x := 7;
i := 0;
j := 0;
while (i<10) do
  protect x in
    j := j+1;
    x := i;
  i := i+1
```

(gdzie wcięcia określają zasięg instrukcji `while` i `protect`) zmienna x przyjmuje wartość 7, zmienna i wartość 10, a zmienna j wartość 1.