

Lista de exercícios 1

Entrega: 21/08/2006

Exercício 1 (Características de linguagens)

Escolha uma linguagem tu *ainda não conhece* na página www.99-bottles-of-beer.net. Compare a linguagem com a nossa linguagem IMP:

- (a) Qual é a sintaxe do condicional (ou alguma coisa parecida)?
- (b) Qual é a sintaxe dos laços (ou alguma coisa parecida)?
- (c) Qual características particulares tem a linguagem?

Exercício 2 (Avaliação na Semântica operacional natural)

Avalie os seguintes expressões, usando as regras da semântica operacional natural. Observe que a tarefa não é o valor final, mas a avaliação usando *somente* as regras da semântica, com referência dos nomes das regras usadas).

- (a) $1 + (2 * 3)$
- (b) $(5 - 5) * 5 + 5$
- (c) `(true^true)\false`
- (d) `if (¬((1+1)=2)\(1<1)) then i:=2 else i:=3`
- (e) `i:=0; x:=1; while i<2 do (x:=3*x; i:=i-1)`

Exercício 3 (Semântica operacional natural de expressões booleanas)

Complete a semântica natural das expressões booleanas da aula: da regras para (a) disjunção (\vee), (b) igualdade ($=$), (c) menos-ou-igual (\leq), (d) mais ($>$) e (e) mais-ou-igual (\geq).

Exercício 4 (Semântica operacional natural de comandos)

Aumente a linguagem IMP com um comando `for`

$$c ::= \dots | \text{for } l := a_1 \text{ to } a_2 \text{ do } c | \dots$$

A semântica seria a seguinte:

Sejam n_1 e n_2 os valores da expressões aritméticas a_1 e a_2 . Se $n_1 \leq n_2$ o comando c seria executado $n_2 - n_1 + 1$ vezes, com os seguintes valores de l : $n_1, n_1 + 1, \dots, n_2$. Nesta caso, o valor final de l seria n_2 . Se $n_1 \not\leq n_2$ ($n_1 > n_2$) o comando não tem efeito nenhum.

Da as regras na semântica operacional natural para `for`.

Observe: Um programa como `for i=1 to 5 do i:=i-1` funciona também com essa semântica! `i:=i-1` vai ser executado cinco vezes com valores para i de 1 até 5, e depois da execução do laço i tem o valor 5.