

INF05516 - Semântica Formal - Trabalho - 2024/1

O trabalho consiste da implementação de um *interpretador* composto de um *avaliador de expressões* e de uma *inferência de tipos* para a linguagem L1 com extensões dadas na gramática abaixo. A inferência de tipos deve seguir estritamente o sistema de tipos definidos para L1 aumentado com as novas regras de tipo abaixo. O avaliador de expressões deve ser implementado seguindo as regras da semântica operacional *big step* com ambientes a ser definida pelo grupo. Casos de testes com programas com as novas construções serão colocados no moodle.

Sintaxe abstrata:

$$\begin{aligned}
 e &\in \text{L1+} \\
 e &::= \dots \\
 &\quad | \text{ nothing:T } | \text{ just } e \mid \text{ match } e \text{ with nothing} \rightarrow e_1 \mid \text{ just } x \rightarrow e_2 \\
 &\quad | \text{ nil:T } \mid e_1 :: e_2 \mid \text{ match } e \text{ with nil} \rightarrow e_1 \mid x :: xs \rightarrow e_2 \\
 &\quad | e_1 \mid > e_2 \\
 \\
 T &\in \text{Types} \\
 T &::= \dots \mid \text{ maybe } T \mid \text{ list } T \\
 \\
 v &\in \text{Values} \\
 v &::= \dots \mid \text{ nothing:T } \mid \text{ just } v \mid \text{ nil:T } \mid v_1 :: v_2
 \end{aligned}$$

Sistema de tipos:

$$\begin{aligned}
 &\frac{}{\Gamma \vdash \text{ nothing:T : maybe } T} \quad (\text{T-NOTHING}) \\
 &\frac{\Gamma \vdash e : T}{\Gamma \vdash \text{ just } e : \text{ maybe } T} \quad (\text{T-JUST}) \\
 &\frac{\Gamma \vdash e : \text{ maybe } T' \quad \Gamma \vdash e_1 : T \quad \Gamma, x : T' \vdash e_2 : T}{\Gamma \vdash \text{ match } e \text{ with nothing} \rightarrow e_1 \mid \text{ just } x \rightarrow e_2 : T} \quad (\text{T-MATCHMB}) \\
 &\frac{}{\Gamma \vdash \text{ nil:T : list } T} \quad (\text{T-NIL}) \\
 &\frac{\Gamma \vdash e_1 : T \quad \Gamma \vdash e_2 : \text{ list } T}{\Gamma \vdash e_1 :: e_2 : \text{ list } T} \quad (\text{T-CONS}) \\
 &\frac{\Gamma \vdash e : \text{ list } T' \quad \Gamma \vdash e_1 : T \quad \Gamma, x : T', xs : \text{ list } T' \vdash e_2 : T}{\Gamma \vdash \text{ match } e \text{ with nil} \rightarrow e_1 \mid x :: xs \rightarrow e_2 : T} \quad (\text{T-MATCHLT}) \\
 &\frac{\Gamma \vdash e_1 : T \quad \Gamma \vdash e_2 : T \rightarrow T'}{\Gamma \vdash e_1 \mid > e_2 : T'} \quad (\text{T-CONS})
 \end{aligned}$$