Universidad Nacional de Rosario
Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura
Licenciatura en Ciencias de la Computación
Análisis de Lenguajes de Programación

Intérprete de Cálculo Lambda Simple Tipado

Alumnos:
CRESPO, Lisandro (C-6165/4)
MISTA, Agustín (M-6105/1)

Docentes:
JASKELIOFF, Mauro
SIMICH, Eugenia
MANZINO, Cecilia
RABASEDAS, Juan Manuel

14 de Octubre de 2015

Ejercicio 1 *Damos una derivación de tipo para el término* `S` *definido en Prelude.lam donde:*

$$S = \lambda x{:}B \to B \to B\ .\ \lambda y{:}B \to B\ .\ \lambda z{:}B\ .\ (x\ \ z)\ \ (y\ \ z)$$

$$\dfrac{\dfrac{\dfrac{\dfrac{\dfrac{\dfrac{x{:}B \to B \to B \in \Gamma}{\Gamma\ \vdash\ x{:}B \to B \to B}\ T_{VAR} \qquad \dfrac{z{:}B \in \Gamma}{\Gamma\ \vdash\ z{:}B}\ T_{VAR}}{\Gamma\ \vdash\ x\ \ z{:}B \to B}\ T_{APP} \qquad \dfrac{\dfrac{y{:}B \to B \in \Gamma}{\Gamma\ \vdash\ y{:}B \to B}\ T_{VAR} \qquad \dfrac{z{:}B \in \Gamma}{\Gamma\ \vdash\ z{:}B}\ T_{VAR}}{\Gamma\ \vdash\ y\ \ z{:}B}\ T_{APP}}{x{:}B \to B \to B, y{:}B \to B, z{:}B\ \vdash\ (x\ \ z)\ \ (y\ \ z){:}B}\ T_{APP}}{x{:}B \to B \to B, y{:}B \to B\ \vdash\ \lambda z{:}B\ .\ (x\ \ z)\ \ (y\ \ z){:}B \to B}\ T_{ABS}}{x{:}B \to B \to B\ \vdash\ \lambda y{:}B \to B\ .\ \lambda z{:}B\ .\ (x\ \ z)\ \ (y\ \ z){:}(B \to B) \to (B \to B)}\ T_{ABS}}{\vdash \lambda x{:}B \to B \to B\ .\ \lambda y{:}B \to B\ .\ \lambda z{:}B\ .\ (x\ \ z)\ \ (y\ \ z){:}(B \to B \to B) \to (B \to B) \to B \to B}\ T_{ABS}$$

Por comodidad, llamamos: $\Gamma = x{:}B \to B \to B,\ y{:}B \to B,\ z{:}B$

Ejercicio 2 *Explicación y cositas*

Ejercicio 5 *Damos una derivación de tipo para el término:*

$$(\textbf{let}\ \ z = ((\lambda x{:}B\ .\ x)\ \ \textbf{as}\ \ B \to B)\ \ \textbf{in}\ \ z)\ \ \textbf{as}\ \ B \to B$$

$$\dfrac{\dfrac{\dfrac{\dfrac{\dfrac{x{:}B\ \in\ x{:}B}{x{:}B\ \vdash\ x{:}B}\ T_{VAR}}{\vdash\ \lambda x{:}B\ .\ x{:}B \to B}\ T_{ABS}}{\vdash\ (\lambda x{:}B\ .\ x)\ \ \textbf{as}\ \ B \to B{:}B \to B}\ T_{ASCRIBE} \qquad \dfrac{z{:}B \to B\ \in\ z{:}B \to B}{z{:}B \to B\ \vdash\ z{:}B \to B}\ T_{VAR}}{\vdash\ (\textbf{let}\ \ z = ((\lambda x{:}B\ .\ x)\ \ \textbf{as}\ \ B \to B)\ \ \textbf{in}\ \ z){:}B \to B}\ T_{LET}}{\vdash\ (\textbf{let}\ \ z = ((\lambda x{:}B\ .\ x)\ \ \textbf{as}\ \ B \to B)\ \ \textbf{in}\ \ z)\ \ \textbf{as}\ \ B \to B{:}B \to B}\ T_{ASCRIBE}$$

Ejercicio 7 *Extendemos la relación de evaluación, agregando dos reglas nuevas:*

$$\dfrac{t_1 \to t_1'}{(t_1, t_2) \to (t_1', t_2)}\ E_{FST}$$

$$\dfrac{t_2 \to t_2'}{(v, t_2) \to (v, t_2')}\ E_{SND}$$

Ejercicio 9 *Damos una derivación de tipo para el término:*

$$(\textbf{let}\ \ z = ((\lambda x{:}B\ .\ x)\ \ \textbf{as}\ \ B \to B)\ \ \textbf{in}\ \ z)\ \ \textbf{as}\ \ B \to B$$

$$\dfrac{\dfrac{\dfrac{\dfrac{}{\vdash\ \textbf{unit}:\textbf{Unit}}\,T_{UNIT}}{\vdash\ \textbf{unit as Unit}:\textbf{Unit}}\,T_{ASCRIBE} \qquad \dfrac{\dfrac{\dfrac{x:(B,B)\in x:(B,B)}{x:(B,B)\ \vdash\ x:(B,B)}\,T_{VAR}}{x:(B,B)\ \vdash\ \textbf{snd}\ \ x:B}\,T_{SND}}{\vdash\ \lambda x:(B,B)\ .\ \textbf{snd}\ \ x:B}\,T_{ABS}}{\vdash\ (\textbf{unit as Unit}, \lambda x:(B,B)\ .\ \textbf{snd}\ \ x):(\textbf{Unit},B)}\,T_{PAIR}}{\vdash\ \textbf{fst}(\textbf{unit as Unit}, \lambda x:(B,B)\ .\ \textbf{snd}\ \ x):\textbf{Unit}}\,T_{FST}$$

CRESPO, Lisandro

MISTA, Agustín