

Práctica 2

Galeana Araujo, Emiliano, 314032324
Miranda Sánchez Kevin, 314011163

Facultad de Ciencias, UNAM

Fecha de entrega: 19 Septiembre 2018

1 Semántica Dinámica.

$$\begin{array}{c} \frac{}{bool[true] \quad valor} \quad \frac{}{bool[false] \quad valor} \\[10pt] \frac{}{and(bool[n], bool[m]) \rightarrow and(n \& \& m)} \quad (eandf) \quad \frac{t_2 \rightarrow t'_2}{and(bool[n], t_2) \rightarrow and(bool[n], t'_2)} \quad (eandd) \\[10pt] \frac{t_1 \rightarrow t'_1}{and(t_1, t_2) \rightarrow and(t'_1, t'_2)} \quad (eandi) \\[10pt] \frac{}{or(bool[n], bool[m]) \rightarrow or(n || m)} \quad (eorf) \quad \frac{t_2 \rightarrow t'_2}{or(bool[n], t_2) \rightarrow or(bool[n], t'_2)} \quad (eord) \\[10pt] \frac{t_1 \rightarrow t'_1}{or(t_1, t_2) \rightarrow or(t'_1, t_2)} \quad (eori) \\[10pt] \frac{}{not(bool[n]) \rightarrow \mathbf{not}(n)} \quad (enotn) \\[10pt] \frac{t \rightarrow t'}{not(t) \rightarrow not(t')} \quad (enotn) \end{array}$$

$$\begin{array}{c}
\frac{}{lt(num[n], num[n]) \rightarrow bool[false]} (elt0) \quad \frac{}{lt(num[n], num[m]) \rightarrow bool[n < m]} (eltf) \\
\\
\frac{t_1 \rightarrow t'_1}{lt(t_1, t_2) \rightarrow lt(t'_1, t_2)} (elti) \quad \frac{t_2 \rightarrow t'_2}{lt(num[n], t_2) \rightarrow lt[num[n], t'_2]} (eltd) \\
\\
\frac{}{gt(num[n], num[n]) \rightarrow bool[false]} (egt0) \quad \frac{}{gt(num[n], num[m]) \rightarrow bool[n < m]} (egt f) \\
\\
\frac{t_1 \rightarrow t'_1}{gt(t_1, t_2) \rightarrow gt(t'_1, t_2)} (egti) \quad \frac{t_2 \rightarrow t'_2}{gt(num[n], t_2) \rightarrow gt[num[n], t'_2]} (egtd) \\
\\
\frac{}{eq(num[n], num[n]) \rightarrow bool[true]} (eeq0) \quad \frac{}{eq(num[n], num[m]) \rightarrow bool[n == m]} (eeq f) \\
\\
\frac{t_1 \rightarrow t'_1}{eq(t_1, t_2) \rightarrow eq(t'_1, t_2)} (eeqi) \quad \frac{t_2 \rightarrow t'_2}{eq(num[n], t_2) \rightarrow eq[num[n], t'_2]} (eeqd)
\end{array}$$

2 Semántica Estática

$$\begin{array}{c}
\frac{\Gamma \vdash t_1 : Bool \quad \Gamma \vdash t_2 : Bool}{\Gamma \vdash and(t_1, t_2) : Bool} (\mathbf{tand}) \quad \frac{\Gamma \vdash t_1 : Bool \quad \Gamma \vdash t_2 : Bool}{\Gamma \vdash or(t_1, t_2) : Bool} (\mathbf{tor}) \\
\\
\frac{\Gamma \vdash t : Bool}{\Gamma \vdash neg(t) : Bool} (\mathbf{tneg}) \quad \frac{\Gamma \vdash t_1 : Nat \quad \Gamma \vdash t_2 : Nat}{\Gamma \vdash lt(t_1, t_2) : Bool} (\mathbf{tlt}) \\
\\
\frac{\Gamma \vdash t_1 : Nat \quad \Gamma \vdash t_2 : Nat}{\Gamma \vdash gt(t_1, t_2) : Bool} (\mathbf{tgt}) \quad \frac{\Gamma \vdash t_1 : Nat \quad \Gamma \vdash t_2 : Nat}{\Gamma \vdash eq(t_1, t_2) : Bool} (\mathbf{teq})
\end{array}$$

3 Descripción del programa

En esta practica podemos poner en practica el tema de semántica visto en clase. Se usara la semántica operacional para definir el comportamiento de los programas a través de un sistema de transiciones.

Las definiciones a definir son las siguientes:

- eval1. Función que devuelve la transición tal que $\text{eval1 } e = e' \text{ syss } e \rightarrow e'$.
 $\text{eval1} :: \text{Exp} \rightarrow \text{Exp}$
- evals. Funcion que devuelve la transicion tal que $\text{evals } e = e' \text{ syss } e \rightarrow^* e'$ y e' esta bloqueado.
 $\text{evals} :: \text{Exp} \rightarrow \text{Exp}$
- eval. Funcion que devuelve la evaluación de un programa tal que $\text{eval } e = e' \text{ syss } e \rightarrow^* e'$ y e' es un valor. En caso de que e' no sea un valor deberá mostrar un mensaje de error particular del operador que lo causó.
 $\text{eval} :: \text{Exp} \rightarrow \text{Exp}$
- vt. Funcion que verifica el tipado de un programa tal que $\text{vt } \Gamma \text{ e } T = \text{True}$
 $\text{syss } \Gamma \vdash e:T \text{ vt} :: \text{TypCtxt} \rightarrow \text{Exp} \rightarrow \text{Type} \rightarrow \text{Bool}$

4 Entrada y ejecución

El programa es interpretado por GCHI de la siguiente forma :ghci Practica2.

Algunos ejemplos:

```
Practica2> eval1 (Add ( I 1 ) ( I 2 ) )
I 3
Practica2> evals ( Let "x" (Add ( I 1 ) ( I 2 ) ) (Eq (V "x" ) ( I 0 ) ) )
B False
Practica2> eval(Or (Eq (Add ( I 0 ) ( I 0 ) ) ( I 0 ) ) (Eq ( I 1 ) ( I 1 0 ) ) )
B True
Practica2> vt [ ( "x" , Boolean ) ] ( I f (B True) (B False ) ( Var "x" ) ) Bool
True
```

5 Conclusiones

Esta ha sido la practica mas dificil hasta ahora y aún si fue emocionante hacerla. Parece que logramos entender como funciona la semántica estática y la dinámica

References

- [1] Leslie Lamport, *L^AT_EX: a document preparation system*, Addison Wesley, Massachusetts, 2nd edition, 1994.