

Evaluación Semanal 3

Christian Eulogio Sánchez (320196872)
Carlos Alonso Luna Rivera (318076814)

27 de agosto de 2024

Ejercicio 1

Dadas las expresiones en sintaxis concreta de **MiniLisp**, vamos a resolver los tres apartados solicitados:

1.1 (- (+ 20 3) (- -18 (+ 50 20)))

(a) **Sintaxis abstracta:**

Sub(Add(Const(20), Const(3)),
Sub(Const(-18), Add(Const(50), Const(20))))

(b) **Evaluación usando reglas de semántica natural:**

Sub(Add(20, 3), (-23))
Sub(-18, Add(50, 20)) (-88) Resultado: 111

(c) **Evaluación usando reglas de semántica estructural:**

(- (+203) (- -18(+5020)))
(-23(- -1870))
(-23 - 88)
111 Resultado: 111

1.2 (not (+ 1 (- 3 (+ -8 1))))

(a) **Sintaxis abstracta:**

Not(Add(Const(1), Sub(Const(3), Add(Const(-8), Const(1)))))

(b) **Evaluación usando reglas de semántica natural:**

Not(Add(1, Sub(3, Add(-8, 1))) (-11)) Resultado: False

(c) **Evaluación usando reglas de semántica estructural:**

$(not(+1(-3(+ - 81))))$
 $(not(+1(-3 - 7)))$
 $(not(+110))$
 $(not11)$
 False Resultado: False

1.3 $(not (not (+ 3 5)))$

(a) **Sintaxis abstracta:**

$Not(Not(Add(Const(3), Const(5))))$

(b) **Evaluación usando reglas de semántica natural:**

$Not(Not(Add(3, 5)))$ (Resultado: 8) Resultado: True

(c) **Evaluación usando reglas de semántica estructural:**

$(not(not(+35)))$
 $(not(not8))$
 $(notFalse)$
 True Resultado: True

Ejercicio 2

*

(a) $\langle Expr \rangle ::= \dots$
 $| (* \langle Expr \rangle \langle Expr \rangle)$

(b) Representaremos la multiplicación con la etiqueta *Mult*.

$$\frac{iASA \quad jASA}{Mult(i,j)ASA}$$

(c) Paso Grande:

$$\frac{e \Rightarrow Num(n) \quad f \Rightarrow Num(n)}{Mult(e,f) \Rightarrow Num(n)}$$

Paso Pequeño:

$$\frac{\frac{e \rightarrow e'}{Mult(e,f) \rightarrow Mult(e',f)}}{\frac{Mult(Num(n),f) \rightarrow Mult(Num(n),f')}{Mult(Num(n_1),Num(n_2)) \rightarrow Mult(n_1 * n_2)}}$$

/

- (a) $\langle \text{Expr} \rangle ::= \dots$
 $| (/ \langle \text{Expr} \rangle \langle \text{Expr} \rangle) | \langle \text{String} \rangle$
 $\langle \text{String} \rangle ::= \{ \langle \text{A} \rangle \} \{ \langle \text{a} \rangle \}$
 $\langle \text{A} \rangle ::= \text{A} | \text{B} | \text{C} | \text{D} | \text{E} | \text{F} | \text{G} | \text{H} | \text{I} | \text{J} | \text{K} | \text{L} | \text{M} | \text{N} | \text{O} | \text{P} | \text{Q}$
 $| \text{R} | \text{S} | \text{T} | \text{V} | \text{W} | \text{X} | \text{Y} | \text{Z} | | \epsilon$
 $\langle \text{a} \rangle ::= \text{a} | \text{b} | \text{c} | \text{d} | \text{e} | \text{f} | \text{g} | \text{h} | \text{i} | \text{j} | \text{k} | \text{l} | \text{m} | \text{n} | \text{o} | \text{p} | \text{q} | \text{r} | \text{s} | \text{t}$
 $| \text{v} | \text{w} | \text{x} | \text{y} | \text{z} | | \epsilon$
- (b) Representaremos la división con la etiqueta *Div*.
 $\frac{i\text{ASA} \quad j\text{ASA}}{\text{Div}(i,j)\text{ASA}}$ Y representaremos las cadenas con la etiqueta *String*.
 $\frac{s \in \Sigma^*}{\text{String}(s)\text{ASA}}$
Donde $\Sigma = \{\text{A-Z}\} \cup \{\text{a-z}\} \cup \{'' ''\}$
- (c) Paso Grande:

$$\frac{\frac{f \Rightarrow \text{Num}(0)}{\text{Mult}(e,f) \Rightarrow \text{String}(s)}}{\frac{e \Rightarrow \text{Num}(n) \quad f \Rightarrow \text{Num}(n)}{\text{Div}(e,f) \Rightarrow \text{Num}(n)}}$$

Paso Pequeño:

$$\frac{\frac{f \rightarrow \text{Num}(0)}{\text{Mult}(e,f) \rightarrow \text{String}(s)} \quad \frac{e \rightarrow e'}{\text{Div}(e,f) \rightarrow \text{Div}(e',f)} \quad \frac{f \rightarrow f'}{\text{Div}(\text{Num}(n),f) \rightarrow \text{Div}(\text{Num}(n),f')}}{\text{Div}(\text{Num}(n_1),\text{Num}(n_2)) \rightarrow \text{Div}(n_1/n_2)}$$

add1

- (a) $\langle \text{Expr} \rangle ::= \dots$
 $| (\text{add1 } \langle \text{Expr} \rangle)$
- (b) Representaremos add1 con la etiqueta *Add1*.
 $\frac{i\text{ASA}}{\text{Add1}(i)\text{ASA}}$
- (c) Paso Grande:

$$\frac{e \Rightarrow \text{Num}(n)}{\text{Add1}(e) \Rightarrow \text{Num}(n)}$$

Paso Pequeño:

$$\frac{e \rightarrow e'}{\text{Add1}(e) \rightarrow \text{Add1}(e')} \quad \frac{e \rightarrow \text{Num}(n)}{\text{Add1}(e) \rightarrow \text{Add}(n,1)}$$

sub1

- (a) $\langle \text{Expr} \rangle ::= \dots$
 $\quad | (\text{sub1 } \langle \text{Expr} \rangle)$
- (b) Representaremos sub1 con la etiqueta *Sub1*.

$$\frac{i\text{ASA}}{\text{Sub1}(i)\text{ASA}}$$
- (c) Paso Grande:

$$\frac{e \Rightarrow \text{Num}(n)}{\text{Sub1}(e) \Rightarrow \text{Num}(n)}$$

Paso Pequeño:

$$\frac{e \rightarrow e'}{\text{Sub1}(e) \rightarrow \text{Sub1}(e')} \quad \frac{e \rightarrow \text{Num}(n)}{\text{Sub1}(e) \rightarrow \text{Sub}(n,1)}$$

sqrt

- (a) $\langle \text{Expr} \rangle ::= \dots$
 $\quad | (\text{sqrt } \langle \text{Expr} \rangle)$
- (b) Representaremos la raíz cuadrada con la etiqueta *Sqrt*.

$$\frac{i\text{ASA}}{\text{Sqrt}(i)\text{ASA}}$$
- (c) Paso Grande:

$$\frac{e \Rightarrow \text{Num}(n) < \text{Num}(0)}{\text{Sqrt}(e) \Rightarrow \text{String}(s)} \quad \frac{e \Rightarrow \text{Num}(n)}{\text{Sqrt}(e) \Rightarrow \text{Num}(n)}$$

Paso Pequeño:

$$\frac{f \rightarrow \text{Num}(n) < \text{Num}(0)}{\text{Sqrt}(e) \rightarrow \text{String}(s)} \quad \frac{e \rightarrow e'}{\text{Sqrt}(e) \rightarrow \text{Sqrt}(e')} \quad \frac{}{\text{Sqrt}(\text{Num}(n)) \rightarrow \text{sqrt}(n)}$$