Trabajo Práctico: Unidad 6

Mellino, Natalia Farizano, Juan Ignacio

1. Ejercicio 1

1.1. Sintaxis Abstracta

$$
\begin{aligned}
intexp ::= &\ nat \mid var \mid\ -_u\ intexp \\
&\mid intexp\ +\ intexp \\
&\mid intexp\ -_b\ intexp \\
&\mid intexp\ \times\ intexp \\
&\mid intexp\ \div\ intexp \\
&\mid var = intexp \\
&\mid intexp,\ intexp \\
boolesxp ::= &\ \mathbf{true} \mid \mathbf{false} \\
&\mid intexp\ ==\ intexp \\
&\mid intexp\ \neq\ intexp \\
&\mid intexp\ <\ intexp \\
&\mid intexp\ >\ intexp \\
&\mid boolexp\ \vee\ boolexp \\
&\mid boolexp\ \wedge\ boolexp \\
&\mid \neg\, boolexp \\
comm ::= &\ \mathbf{skip} \\
&\mid var = intexp \\
&\mid comm;\ comm \\
&\mid \mathbf{if}\ boolexp\ \mathbf{then}\ comm\ \mathbf{else}\ comm \\
&\mid \mathbf{while}\ boolexp\ \mathbf{do}\ comm
\end{aligned}
$$

1.2. Sintaxis Concreta

$$
\begin{aligned}
digit &::= \text{'0'} \mid \text{'1'} \mid \ \ldots \ \mid \text{'9'} \\
letter &::= \text{'a'} \mid \ \ldots \ \mid \text{'Z'} \\
nat &::= digit \mid digit\ nat \\
var &::= letter \mid letter\ var \\
intexp &::= nat \\
&\mid var \\
&\mid \text{'-'}\ intexp \\
&\mid\ intexp\ \text{'+'}\ intexp \\
&\mid\ intexp\ \text{'-'}\ intexp \\
&\mid\ intexp\ \text{'*'}\ intexp \\
&\mid\ intexp\ \text{'/'}\ intexp \\
&\mid\ \text{'('}\ intexp\ \text{')'} \\
&\mid\ var\ \text{'='}\ intexp \\
&\mid\ intexp\ \text{','}\ intexp \\
boolesxp &::= \text{'true'} \mid \text{'false'} \\
&\mid\ intexp\ \text{'=='}\ intexp \\
&\mid\ intexp\ \text{'!='}\ intexp \\
&\mid\ intexp\ \text{'<'}\ intexp \\
&\mid\ intexp\ \text{'>'}\ intexp \\
&\mid\ boolexp\ \text{'\&\&'}\ boolexp \\
&\mid\ boolexp\ \text{'||'}\ boolexp \\
&\mid\ \text{'!'}\ boolexp \\
&\mid\ \text{'('}\ boolexp\ \text{')'} \\
com &::= \mathbf{skip} \\
&\mid\ var\ \text{'='}\ intexp \\
&\mid\ comm\ \text{';'}\ comm \\
&\mid\ \text{'if'}\ \ boolexp\ \ \text{'\{'}\ \ comm\ \ \text{'\}'} \\
&\mid\ \text{'if'}\ \ boolexp\ \ \text{'\{'}\ \ comm\ \ \text{'\}'}\ \ \text{'else'}\ \ \text{'\{'}\ \ comm\ \ \text{'\}'} \\
&\mid\ \text{'while'}\ \ boolexp\ \ \text{'\{'}\ \ comm\ \ \text{'\}'}
\end{aligned}
$$

2. Ejercicio 4:

3. Ejercicio 5:

Asumimos que la relación $\Downarrow_{exp}$ es determinista y procedemos por inducción en la última regla de derivación. Queremos probar : $c \rightsquigarrow c'$, $c \rightsquigarrow c'' \Rightarrow c' = c''$

• Si $c \rightsquigarrow c'$ usando como última regla ASS:
c tiene la forma $\langle v = e, \sigma\rangle$ y tenemos la premisa $\langle e, \sigma\rangle \ \Downarrow_{exp}\ \langle n, \sigma'\rangle$, inmediatamente debido a la regla ASS obtenemos que $c' = \ \langle \mathbf{skip}, [\sigma' \,|v : n]\rangle$.

Supongamos entonces, que esta relación no es determinista, es decir que $c' \neq c''$. Por la forma que tiene c observemos que la única regla que podemos usar en la derivación $c \rightsquigarrow c''$ es la regla ASS, entonces tenemos que: $\langle v = e, \sigma \rangle \rightsquigarrow \langle \textbf{skip}, [\sigma'' \,|v : n'] \rangle$ con la premisa $\langle e, \sigma \rangle \Downarrow_{exp} \langle n', \sigma'' \rangle$ Como $c' \neq c''$ vemos que $\sigma' \neq \sigma'' \vee n \neq n''$. Esto es una contradicción ya que por determinismo de la relación $\Downarrow_{exp}$ necesariamente debe ocurrir que $\sigma' = \sigma'' \wedge n = n''$.

$\therefore\ c' = c''$