

Facultad de Ciencias, UNAM

Lenguajes de Programación

Tarea 5

Rubí Rojas Tania Michelle

07 de diciembre de 2020

1. Evalúa la siguiente expresión usando el tipo de alcance y régimen de evaluación que se indica. Es necesario incluir el ambiente final en forma de pila en cada caso.

```
{with {a {+ 2 2}}
  {with {b {+ a a}}
    {with {foo {fun {x} {- x b}}
      {with {a {- 2 2}}
        {with {b {- a a}}
          {foo -3}}}}}}}}
```

a) Alcance estático y evaluación glotona

SOLUCIÓN: La expresión que debemos evaluar es `{foo -3}`, por lo que

$$\begin{aligned}
 \{foo -3\} &= \{\{fun \{x\} \{- x b\}\} -3\} \\
 &= \{- (-3) b\} \\
 &= \{- (-3) 8\} \\
 &= -11
 \end{aligned}$$

...
b 0
a 0
foo {fun {x} {- x b}}
x -3
b 8
a 4
...

b) Alcance dinámico y evaluación glotona

SOLUCIÓN: La expresión que debemos evaluar es `{foo -3}`, por lo que

$$\begin{aligned}\{\text{foo } -3\} &= \{\{\text{fun } \{x\} \{- x b\}\} -3\} \\ &= \{- (-3) 0\} \\ &= -3\end{aligned}$$

...
x -3
b 0
a 0
foo {fun {x} {- x b}}
b 8
a 4
...

c) Alcance estático y evaluación perezosa

SOLUCIÓN: La expresión que debemos evaluar es `{foo -3}`, por lo que

$$\begin{aligned}\{\text{foo } -3\} &= \{\{\text{fun } \{x\} \{- x b\}\} -3\} \\ &= \{- (-3) b\} \\ &= \{- (-3) \{+ a a\}\} \\ &= \{- (-3) \{+ \{+ 2 2\} \{+ 2 2\}\}\} \\ &= \{- (-3) \{+ 4 4\}\} \\ &= \{- (-3) 8\} \\ &= -11\end{aligned}$$

...
b {- a a}
a {- 2 2}
foo {fun {x} {- x b}}
x -3
b {+ a a}
a {+ 2 2}
...

d) Alcance dinámico y evaluación perezosa

SOLUCIÓN: La expresión que debemos evaluar es {foo -3}, por lo que

$$\begin{aligned}
 \{\text{foo } -3\} &= \{\{\text{fun } \{x\} \{- x b\}\} \ -3\} \\
 &= \{- \ (-3) \ b\} \\
 &= \{- \ (-3) \ \{- a a\}\} \\
 &= \{- \ (-3) \ \{- \ \{- 2 2\} \ \{- 2 2\}\}\} \\
 &= \{- \ (-3) \ \{- \ 0 \ 0\}\} \\
 &= \{- \ (-3) \ 0\} \\
 &= -3
 \end{aligned}$$

...
x -3
b {- a a}
a {- 2 2}
foo {fun {x} {- x b}}
b {+ a a}
a {+ 2 2}
...