

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

```
{foo -3} = {{fun {x} {- x b}} -3}
          = {- (-3) b}
          = {- (-3) 8}
          = -11
```

...	
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

```
{foo -3} = {{fun {x} {- x b}} -3}
          = {- (-3) b}
          = {- (-3) {- a a}}
          = {- (-3) {- {- 2 2} {- 2 2}}}
          = {- (-3) {- 0 0}}
          = {- (-3) 0}
          = -3
```

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