



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE CIENCIAS

Tarea 3

INTEGRANTES

Torres Valencia Kevin Jair - 318331818
Aguilera Moreno Adrián - 421005200
Rivera Silva Marco Antonio - 318183583

PROFESORA

Karla Ramírez Pulido

AYUDANTES

Alan Alexis Martínez López
Manuel Ignacio Castillo López
Alejandra Cervera Taboada

ASIGNATURA

Lenguajes de Programación

27 de septiembre de 2022

1. Teniendo en cuenta el régimen de evaluación y el tipo de alcance. Evalúa las siguientes expresiones. Incluye el ambiente final en cada caso.

a)

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

Primero construyamos las pilas de ambientes, con respecto al régimen de evaluación, esto es

*) Con evaluación perzosa:

$x \quad -3$
$b \{-a\ a\}$
$a \{-2\ 2\}$
foo fun $x \{-x\ b\}$
$b \{+a\ a\}$
$a \{+2\ 2\}$

2. Evaluación perezosa y alcance dinámico.

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

1. Evaluación perezosa y alcance estático.

```
{foo -3 }
{foo {x}{-x b}{-3}}
{foo {x}{-x (+a a)}{-3}}
{foo {x}{-(-3) (+a a)}}
{foo {x}{-(-3) (+ (+2 2) a)}}
{foo {x}{-(-3) (+ (+2 2) (+2 2))}}
{foo {x}{-(-3) (+ (+2 2) (4))}}
{foo {x}{-(-3) (+ (4) (4))}}
{foo {x}{-(-3) (8)}}
{-(-3) (8)}
{-11}
= -11
```

*) Con evaluación glotona:

$x = 3$
$b = 0$
$a = 0$
$\text{foo fun } x \{ -x \ 8 \}$
$b \{ 2a = 8 \}$
$a = 4$

1. Evaluación glotona y alcance estático.

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

2. Evaluación glotona y alcance dinámico.

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

b)

```
{with {a { - 5 5 } }
  {with {b { - a a } }
    {with {foo { fun {x} {- a b } } }
      {with {a {+ -3 -3 } }
        {with {b {+ a a } }
          {foo } } } } }
```

Primero construyamos las pilas de ambientes, con respecto al régimen de evaluación, esto es

*) Con evaluación glotona:

$x \ \{\}$
$b \ 2a$
$a \ -6$
foo fun $x \ \{0\}$
$b \ 0$
$a \ 0$

1. Evaluación glotona y alcance estático.

```
{foo }
{foo {}{-a b}}
{foo {}{-a (0)}}
{foo {}{-(0) (0)}}
{-(0) (0)}
{0}
= 0
```

2. Evaluación glotona y alcance dinámico.

```
{foo }
{foo {}{-a b}}
{foo {}{-( -6) (-12)}}
{-( -6) (-12)}
{6}
= 6
```

*) Con evaluación perezosa:

$x \ \{\}$
$b \ \{+ \ a \ a\}$
$a \ \{+ \ - \ 3 \ - \ 3\}$
$\text{foo fun } x \ \{- \ a \ b\}$
$b \ \{- \ a \ a\}$
$a \ \{- \ 5 \ 5\}$

3. Evaluación perezosa y alcance estático.

```

{foo }
{foo {}{-a b}}
{foo {}{-a (-a a)}}
{foo {}{-(-5 5) (-a a)}}
{foo {}{-(-5 5) (-(-5 5) a)}}
{foo {}{-(-5 5) (-(-5 5) (-5 5))}}
{foo {}{-(-5 5) (-(-5 5) (0))}}
{foo {}{-(-5 5) (- (0) (0))}}
{foo {}{- (0) (- (0) (0))}}
{foo {}{- (0) (0)}}
{- (0) (0)}
{0}
= 0

```

4. Evaluación perezosa y alcance dinámico.

```

{foo }
{foo {}{-a b}}
{foo {}{-a (+a a)}}
{foo {}{- (+ (-3) (-3)) (+a a)}}
{foo {}{- (+ (-3) (-3)) (+ (+ (-3) (-3)) a)}}
{foo {}{- (+ (-3) (-3)) (+ (+ (-3) (-3)) (+ (-3) (-3)))}}
{foo {}{- (+ (-3) (-3)) (+ (-6) (-6))}}
{foo {}{- (-6) (+ (-6) (-6))}}
{foo {}{- (-6) (-12)}}
{- (-6) (-12)}
{6}
= 6

```

2. Evalúa la siguiente expresión bajo el siguiente tipo de alcance y régimen que se indica.

```
{with {a { - 7 7 } }  
  {with {b { - a a } }  
    {with {foo { fun {x} {- a b } } }  
      {with {a {+ -4 -4 } }  
        {with {b {+ a a } }  
          {foo } } } } }
```

i) Evaluación perezosa y sustitución.

```
> {with {b { - (- 7 7) (- 7 7) } }  
  {with {foo { fun {x} {- (- 7 7) b } } }  
    {with {a {+ -4 -4 } }  
      {with {b {+ a a } }  
        {foo } } } }
```

```
> {with {foo { fun {x} {- (- 7 7) (- (- 7 7) (- 7 7)) } } }  
  {with {a {+ -4 -4 } }  
    {with {b {+ a a } }  
      {foo } } }
```

```
> {with {foo { fun {x} {- (- 7 7) (- (- 7 7) (- 7 7)) } } }  
  {with {a {+ -4 -4 } }  
    {with {b {+ (+ -4 -4) (+ -4 -4) } }  
      {foo } } }
```

```
> {- (- 7 7) (- (- 7 7) (- 7 7)) }
```

```
> {0}
```

ii) Evaluación glotona y sustitución.

```
> {with {a {0}} }
  {with {b { - a a } }
    {with {foo { fun {x} {- a b } } }
      {with {a {+ -4 -4 } }
        {with {b {+ a a } }
          {foo } } } } } }

> {with {a {0}} }
  {with {b { - (0) (0) } }
    {with {foo { fun {x} {- (0) b } } }
      {with {a {+ -4 -4 } }
        {with {b {+ a a } }
          {foo } } } } } }

> {with {b {0}} }
  {with {foo { fun {x} {- (0) (0) } } }
    {with {a {+ -4 -4 } }
      {with {b {+ a a } }
        {foo } } } } }

> {with {foo { fun {x} {- (0) (0) } } }
  {with {a {+ -4 -4 } }
    {with {b {+ a a } }
      {foo } } } }

> {with {foo { fun {x} {0} } }
  {with {a {+ -4 -4 } }
    {with {b {+ a a } }
      {foo } } } }

> {with {foo { fun {x} {0} } }
  {with {a {-8} }
    {with {b {+ a a } }
      {foo } } } }

> {with {foo { fun {x} {0} } }
  {with {a {-8} }
    {with {b {+ (-8) (-8) } }
      {foo } } } }

> {with {foo { fun {x} {0} } }
  {with {a {-8} }
    {with {b {-16} }
      {foo } } } }

> {0}
```