

Lenguajes de Programación, 2021-1

Tarea 3

Karla Ramírez Pulido

Manuel Soto Romero

Alejandro Hernández Mora

Alma Rocío Sánchez Salgado

Silvia Díaz Gómez

Fecha de inicio: 19 de octubre de 2020

Fecha de entrega: 26 de octubre de 2020

1. Evalúa las siguientes expresiones usando *a)* alcance estático y *b)* alcance dinámico. Es necesario que muestres el ambiente de evaluación final en forma de pila y en forma de lista en cada caso.

```
(a) {with {a 2}
      {with {b 3}
        {with {foo {fun {x} {- {+ a b} x}}}}
        {with {a -2}
          {with {b -3}
            {with {foo {fun {x} {+ {- a b} x}}}}
              {foo -10}}}}}}}
```

```
(b) {with {foo {fun {x} {+ x {foo {- x 1}}}}}
      {foo 10}}
```

```
(c) {with {x 2}
      {with {foo {fun {a} {+ x 2}}}
        {with {y 3}
          {with {foo {fun {b} {- y b}}}
            {with {x 4}
              {with {goo {fun {b} {+ {foo x} {foo y}}}}}
                {goo 3}}}}}}}
```

2. Las primeras versiones del lenguaje LISP hacían uso de alcance dinámico y sus diseñadores se negaban a cambiarlo debido a una gran ventaja que traía consigo el uso de este tipo de alcance. Con base en los resultados obtenidos en el inciso (b) del ejercicio anterior, menciona esta ventaja.
3. En clase se revisó que la función de *sustitución* es ineficiente, ya que en el peor caso es de orden cuadrático en relación al tamaño del programa (considerando el tamaño del programa como el número de nodos en el árbol de sintaxis abstracta). Por otro lado se expuso una alternativa a este algoritmo de sustitución usando ambientes. Sin embargo, el implementar un ambiente usando una pila no parece ser mucho más eficiente.
- (a) Da un programa que ilustre la no linealidad de la implementación de ambientes basada en pilas y explica brevemente por qué su ejecución en tiempo no es lineal con respecto al tamaño de la entrada.
- (b) Describe una estructura de datos para un ambiente que un intérprete de FWAE pueda usar para mejorar su complejidad. Muestra cómo el intérprete usaría esta nueva estructura de datos. Indica además, cuál es la nueva complejidad del intérprete (análisis del peor caso).