



Segundo examen parcial - Fundamentos de lenguajes de programación - Duración: 2.5 horas

Carlos Andres Delgado S, Msc *

25 de Febrero 2020

1. (20 puntos) Se tiene la siguiente expresión en un lenguaje estáticamente tipado:

```
1 int a = 3
2 string b = "hola"
3 int c = 8
4
5 print(a+c)
6 print(b+c)
```

Explique que sucede si el lenguaje es:

- Débilmente tipado
 - Fuertemente tipado
2. (20 puntos) Escriba expresiones que sean:
- $(int \rightarrow int) \rightarrow int$
 - $int \rightarrow (int \rightarrow (int \rightarrow int))$
3. (30 puntos) Utilizando paso por referencia, considere la siguiente expresión considerando como ambiente inicial vacío:

```
let
  f = proc(x y)
    begin
      set x = +(x,2);
      set y = -(y,2);
      +(x,y)
    end
  g = proc(a b)
    begin
      set a = +(a,b);
      set b = -(b,a);
      +(a,b)
    end
  x = 2
  y = 3
```

* carlos.andres.delgado@correounivalle.edu.co

```

in
  let
    k = (f x y)
    l = (f y x)
    m = (g x y)
    n = (g y x)
  in
    +(k, +(l, +(m, n)))

```

Dibuje los ambientes que genera la expresión, estos deben mostrar la actualización de valores de sus variables claramente.

4. (30 puntos) Usando inferencia de tipos, considere la siguiente expresión, considerando como ambiente inicial vacío:

```

let
  f = proc(int x, ? y) if (y x) then +(x,3) else -(x,3)
  g = proc(? z) >(z,3)
in
  let
    h = proc(? a, ? b) proc(? k) let t = 4 in if (b +(k,a)) then b
      else proc(int k) >(k,4)
    i = (f 4 g)
  in
    (h i g)

```

Expresé las ecuaciones para inferir los tipos y muestre los tipos calculados de las siguientes variables de tipo:

Variable de tipo	Expresion	Variable de tipo	Expresion
t_f	proc(int x, ? y) ...	t_g	proc(? z) ...
t_x	x	t_y	y
t_z	z	t_h	proc(? a, ? b) ...
t_a	a	t_b	b
t_k	k	t_t	t
t_i	i = (f 4 g)	t_p	let f = ... in (h i g)
t_1	(y x)	t_2	+(x,3)
t_3	-(x,3)	t_4	> (z,3)
t_5	proc(? k) let t = 4 in ...	t_6	(b +(k,a))
t_7	+(k,a)	t_8	proc(int k) ...
t_9	> (k,4)		

Tome en cuenta que si no coloca claramente las ecuaciones de tipos no se tendrá en cuenta la respuesta que usted coloca.