



Segundo examen parcial
Fundamentos de lenguajes de programación
Duración 2 horas

Carlos Andres Delgado S, Msc
`carlos.andres.delgado@correounivalle.edu.co`

23 de Marzo de 2021

Importante: Debe explicar el procedimiento realizado en cada uno de los puntos, no se considera válido únicamente mostrar la respuesta.

1. Reglas

- Entregue archivo PDF con la solución del examen.
- No envíe como solución enlaces externos para las capturas o archivos del examen, no se valdrán.
- Las capturas de los puntos deben estar en buena calidad, si alguna no se entiende no se le valdrá el punto en cuestión.
- El examen opcional puede ser realizado en parejas, hacer **un sólo envío por pareja**
- El examen debe ser entregado en el formulario de google especificado por el docente. El opcional va hasta las 4:00pm, de allí se dan 20 minutos de gracia para entregarlo, es decir se recibe sin penalización hasta las 4:20:00pm
- Usted puede entregar después de las 4:20:00pm pero cada 5 minutos de retraso o fracción le descontaré 0.5 en la nota. Por ejemplo si entrega a las 4:31pm tendrá 11 minutos de retraso y 1.5 menos en la nota del examen.

2. Enunciado

1. (30 puntos) Indique expresiones que sean de tipo

a) $(\text{int} * (\text{int} \rightarrow \text{bool})) \rightarrow \text{int}$

b) $(\text{int} * \text{bool} * \text{int}) \rightarrow (\text{bool} \rightarrow \text{int})$

Condicionándolas de acuerdo a las reglas vistas en el curso. por ejemplo, una expresión de tipo $(\text{int}) \rightarrow (\text{bool} \rightarrow \text{int})$ es la siguiente:

```
proc(x)
  proc(y)
    if y then x else 5
```

Como se puede ver la expresión está condicionada por la regla del condicional if.

2. (35 puntos) Dibuje los ambientes de la siguiente expresión considerando paso por referencia.

```
let
  f = proc(x,y)
    begin
      set x = +(y,2);
      set y = +(x,2);
      +(x,y)
    end
  g = proc(a,b)
    begin
      set a = *(a,2);
      set b = +(a,b);
      +(a,b)
    end
  h = 2
  i = 4
  in
    let
      k = (f h i)
      p = (g h i)
      in
        +(h,i,(f k p))
```

El valor de la expresión es 102. En los ambientes debe estar representada el cambio que tienen las variables.

3. Dibuje los ambientes de la siguiente expresión en POO.

```
class a1 extends object
  field x
  field y

  method initialize(a,b)
    begin
      set x = +(a,3);
      set y = +(b,3)
    end

  method m1(u,v)
    send self m2(+(u,1),+(v,3))

  method m2(u,v)
    +(u,v,x,y)

class a2 extends a1
  field y
  field z

  method initialize(a,b)
    begin
      super initialize(+(a,2),+(b,1));
      set y = a;
      set z = b
    end

  method m2(u,v)
    *(y,z,+(u,v))

let
  o1 = new a2(4,7)
in
  send o1 m1(5,6)
```

- a) (10 puntos) Dibuje la representación simple (lista de partes) de o1, producto del llamado `o1 = new a2(4,7)`
- b) (25 puntos) Dibuje todos los ambientes que se generan al resolver el llamado `send o1 m1(5,6)`