

D

Apellido y Nombres: _____

- Resuelva los ejercicios en HOJAS SEPARADAS CON NOMBRE Y APELLIDO.
- **IMPORTANTE:** Los incisos denotados con [Coloquio] forman parte del Coloquio y deberán desarrollarse de manera separada del resto del parcial por aquellos alumnos interesados y en condiciones de promocionar.

Ejercicio 1:

- a) El lenguaje **While** es utilizado para describir la semántica estática o la semántica dinámica de un lenguaje de programación? Justifique su respuesta. Explique de qué manera se describe la semántica de los lenguajes en este formalismo.
- b) Supongamos que en el lenguaje **While** añadimos una instrucción de asignación múltiple $x_1, x_2 := a_1, a_2$ donde x_1 y x_2 son meta-variables y a_1 y a_2 son expresiones aritméticas. Describa formalmente su semántica asumiendo que:
- las asignaciones se realizan secuencialmente (de izquierda a derecha),
 - las asignaciones se realizan en paralelo.
- Dé además un ejemplo que ilustre la diferencia entre ambas semánticas.
- c) [Coloquio] ¿Qué similitudes encuentra entre la semántica del constructor **parbegin** $S_1; S_2$ **parend** y lo realizado en el inciso 1-b-ii? Justifique. ¿Qué dificultades presenta dicho constructor para axiomatizar su semántica cuando es aplicado sobre sentencias arbitrarias? Explique.
- d) [Coloquio] ¿Qué dificultades presenta la semántica axiomática para modelar la presencia de aliasing y de expresiones con efectos colaterales en el lenguaje? Explique brevemente cada uno de los dos casos.

Ejercicio 2:

- a) Dadas las siguientes definiciones del método **and:** de **Smalltalk**:

Clase TRUE

and: aBlock

^aBlock value

Clase FALSE

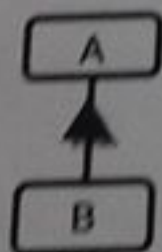
and: aBlock

^false

- Explique mediante ejemplos el funcionamiento de dicho método. ¿qué tipo de vinculación realiza **Smalltalk** entre el envío de un mensaje a un objeto y su código? ¿Es el método **and:** polimórfico? Justifique.
- A partir de la estrategia utilizada para el operador **and:** implemente el operador **or:** ¿qué particularidad presentan ambos operadores en relación al orden de evaluación? Explique.
- Implemente el operador **andAns:** modificando el método **and:** para que el mismo funcione con evaluación ansiosa.
- En base a lo realizado en el inciso anterior, indique, justificando en cada caso, los valores que toman las variables **a** y **b** luego de la evaluación de cada una de las siguientes expresiones ejecutadas en secuencia:

```
[a b]
b:=false andAns: [a:=0]. b:=true andAns: [a:=1]. b:=false and: [a:=2].
b:=true and: [a:=3]. b:=(false andAns: [a:=true]) and: [a:=6].
b:=(false and: [a:=4]) andAns: [a:=7].
```

- b) Dada la siguiente definición de clases en **Smalltalk** donde B hereda de A:



Métodos de la clase A:

m1

^self m2

m2

^1

Método de la clase B:

m1

^super m1

m2

^2

¿Qué valores quedan asociados a las variables **a**, **b**, **c** y **d** al ejecutar el siguiente código? Explique brevemente cómo se calculan en ejecución esos valores.

[x y a b c d]

$x := A \text{ new}$, $y := B \text{ new}$, $a := x \text{ m1}$, $b := y \text{ m1}$, $x := y$, $c := x \text{ m2}$, $d := x \text{ m1}$.

→ → → → → SIGUE AL DORSO → → → → →

Apellido y Nombres:

- Resuelva los ejercicios en **HOJAS SEPARADAS CON NOMBRE Y APELLIDO**.
- **IMPORTANTE:** Los incisos denotados con [Coloquio] forman parte del Coloquio y deberán desarrollarse de manera separada del resto del parcial por aquellos alumnos interesados y en condiciones de promocionar.

Ejercicio 3:

- a) [Coloquio] Explique cuál es la necesidad de conservar el Puntero de Retorno y el Enlace Dinámico en el Registro de Activación de una unidad. ¿En qué tipos de lenguajes puede prescindirse de almacenar el Enlace Estático?

- b) Dado el siguiente código, traduzca a *Simplesem* solamente el subprograma *P* asumiendo reglas de alcance estático y que:

- *var*: Pasaje de parámetros por referencia.
- *in-out*: Pasaje de parámetros por valor-resultado.

Muy Importante: en la corrección se tendrá en cuenta el respeto de la siguiente convención:

- Organice la traducción en dos columnas; en la primera columna ubique la instrucción *Simplesem*, y en la segunda columna indique el efecto de dicha instrucción.

```

Prog N
var x,y: Integer;
Proc P(in-out a: int, var b: int)
var z: Integer;
begin
  x:=2*b;
  z:=a+x;
  if (a=1) then
    b:=y;
  else
    P(b, y);
  end
  a:=5*z;
end
begin
  x:=1; y:=2;
  U(x, y);
  write(x);
End.
    
```

- c) A partir del siguiente código que implementa una invocación del tipo *obj.m1(...)* en un lenguaje orientado a objetos con tipado estático como Java:

- Esquematice el Registro de Activación de *m1*.
- ¿Qué puede decirse del método invocado en relación al tipo resultado? Justifique.
- ¿Cuántos parámetros tiene?
- ¿Cuántas variables locales tiene?
- ¿Qué tipo de vinculación de código se realiza para resolver su invocación?
- ¿Se trata de un método de instancia o de clase? Explique.

```

0SET 1, D[1] + 1
1SET D[1], IP + 6
2SET D[1] + 1, D[0]
3SET D[1] + 2, D[D[0] + 2]
4SET D[1] + 3, D[D[0] + 5]
5SET 0, D[1]
6SET 1, D[0] + 5
7JUMP D[H[D[D[0]+2]+0]+1]
8
    
```

- d) Para las siguientes declaraciones de *m1* definidos en la clase *A*:

```

public void m1(int param1, int param2, ...)
public static void m1(A this, int param1, int param2, ...)
    
```

- Asumiendo que ambos métodos tienen igual cuerpo: ¿existe alguna diferencia en la representación en memoria del RA para ambos métodos? Explique.
- ¿Qué diferencia existe en la semántica de ambos métodos? ¿De qué manera se manifestaría dicha diferencia en el contexto del código *Simplesem-OO* anterior?

- e) [Coloquio] Al implementar lenguajes orientados a objetos se hace necesario tomar decisiones sobre como representar los constructores propios del lenguaje. Una de las características indispensables es la **Herencia**. Indique dos maneras de implementarla y muestre como quedaría la pila para algún ejemplo sencillo. Compare ambas implementaciones bajo al menos dos criterios y mencione los mismos en forma explícita.

Ejercicio 4: [Coloquio] Explique su opinión sobre los mecanismos de agrupamiento que proveen los lenguajes imperativos y los que proveen los lenguajes orientados a objetos. Justifique adecuadamente su opinión.