

# Paradigmas de la Programación – Recuperatorio del Primer Parcial

17 de Junio de 2015

Apellido y Nombre: \_\_\_\_\_

1. [10 pt.] Seleccione todas las respuestas correctas entre las diferentes opciones que se dan para completar cada oración:

a) ¿Se puede expresar con una gramática libre de contexto la asignación múltiple de variables?

- 1) No.
- 2) Sí, si se trata de de asignación en secuencia, y no en espejo.
- 3) Sí, si se trata de un número finito de variables.
- 4) Todas las anteriores.
- 5) Ninguna de las anteriores.

b) El siguiente código es código espagueti porque...

```
10 IF (X .GT. 1) GO TO 30
20 X = -X
    IF (X .LT. 1) GO TO 60
30 IF (X*Y .LT. 1) GO TO 40
    X = X-Y-Y
40 X = X+Y
60 CONTINUE
    X = A
    Y = B-A
    GO TO 20
```

- 1) tiene bloques.
- 2) las líneas están numeradas.
- 3) no podemos armar un árbol sintáctico del programa.
- 4) usa expresiones GOTO.

c) Todo activation record necesariamente tiene...

- 1) control link
- 2) access link
- 3) variables locales
- 4) todas las anteriores
- 5) ninguna de las anteriores

d) Los tipos son...

- 1) reglas sobre cómo usar las variables.
- 2) analizados por el compilador posteriormente al análisis sintáctico.
- 3) conjuntos de valores.

e) Se usa alcance dinámico en las excepciones...

- 1) para no colisionar con el alcance de las variables.
- 2) porque se busca encontrar un patrón recorriendo la pila de ejecución.
- 3) porque el programador tiene más claro qué quiere que quien programó las librerías.

2. [20 pt.] Dada la siguiente gramática:

```
<s> ::= skip
<s> ::= <x> '=' <v>
<s> ::= <s1> <s2>
<s> ::= local <x> in <s> end
<s> ::= if <x> then <s1> else <s2> end
```

Añada las reglas de reescritura necesarias para que incluya las siguientes expresiones como parte del lenguaje que describe la gramática:

```
if ( B ) { skip } elsif ( A ) { skip }
B := 5
```

3. [20 pt.] Diagrame una secuencia de pilas de ejecución que representen los diferentes momentos de la ejecución del siguiente programa, mostrando cómo se apilan y desapilan los diferentes *activation records* a medida que se va ejecutando el programa. Asuma que el lenguaje de programación tiene alcance dinámico.

```
var x=1;
function f1(z) {
  f2(z - x);
}
function f2(z) {
  if ( z <= 0 ) { return z; }
  else { f1(z) }
}
f1(1)
```

4. [20 pt.] En el siguiente programa,

```
function fun(int a, int b, int c)
  begin
    a := b + c;
    b := c + 1;
    print a, b, c;
  end
function main
  begin
    int i := 5;
    int j := 10;
    int k := 15;
    fun(i, j, j + k);
    print i, j, k;
  end
```

Qué secuencias de valores se imprimen si el programa tiene pasaje de parámetros...

- a) por valor?
  - b) por referencia?
  - c) por valor-resultado?
5. [30 pt.] Calcule el tipo de datos de la siguiente función en ML. Provea el árbol sintáctico de la función y aplique de forma explícita el algoritmo de inferencia de tipos como sistema de ecuaciones.

```
fun d(f,x) = f(x*2) andalso true
```