

**LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN
PRIMERA EVALUACIÓN II TÉRMINO 2014-2015**

Nombre: _____

Fecha: _____

Indicaciones:

- Leer con detenimiento las preguntas planteadas.
- Poner en práctica sus principios éticos.
- El tiempo para el desarrollo de la evaluación es de 2 horas.

1) Realice un diagrama de la arquitectura de computadores de von Neumann, describiendo el flujo de información entre sus principales componentes (8pts).

2) En el desarrollo de un proyecto en Objective-C, varios componentes independientes utilizarán funciones en común que serán constantemente actualizadas. Un miembro del equipo del proyecto sugirió la creación de librerías para que estas funciones sean utilizadas por cada uno de los programas componentes. Con el objetivo de optimizar recursos (tamaño del archivo ejecutable, uso de memoria RAM y no necesitar compilar el programa principal después de actualizar una librería), que sugerencia Ud. daría: (4 pts)

- a) La creación de librerías de enlace dinámico.
- b) La creación de librerías de enlace estático.
- c) Crear librerías es una mala idea porque se dificultaría el acceso al código.
- d) Copiar las librerías para cada componente del programa, así cada uno podrá tener acceso a su propia copia de la librería.
- e) No utilizar librerías, cada programa debe implementar sus propias funciones.

3) De los siguientes lenguajes de programación cuáles NO corresponden a lenguajes orientados a objetos y/o estructurados (seleccione todos los que apliquen) (4pts).

- a) Python, Objective-C
- b) Lisp, ML
- c) Ruby, Smalltalk
- d) Prolog, Haskell
- e) Smalltalk, Java

4) Seleccione las afirmaciones verdaderas: (4pts)

- a) Los programas interpretados permiten una ejecución más eficiente.
- b) Los programas compilados en lenguaje de máquina permiten una ejecución más eficiente.
- c) El rendimiento de ambos es el mismo.
- d) Los programas interpretados son más seguros que los compilados en lenguaje de máquina.
- e) Los interpretadores toman control de la ejecución del programa.

5) En cierto lenguaje de programación es posible definir punteros a cualquier tipo específico definido en el lenguaje. Sin embargo, estos punteros no tienen permitido apuntar a arreglos, por tal razón, muchas estructuras de datos potencialmente útiles para el usuario no pueden ser definidos. Esto refleja un problema de (4 pts):

- a) Manejo de excepciones
- b) Abstracción
- c) Optimización
- d) Ortogonalidad
- e) Chequeo de tipos

6) El llamado “cuello de botella” de la arquitectura de von Neumann, hace referencia a cuál combinación de componentes? (4pts)

- a) Unidad de control – Unidad Aritmética Lógica.
- b) Unidad de control – Memoria.
- c) Unidad Aritmética Lógica – Memoria.
- d) Unidad Central de Proceso – Memoria.
- e) Dispositivos de E/S – Unidad de Control.

7) Enumere tres características fundamentales de la programación orientada a objetos (4 pts).

8) Escriba en lenguaje python el siguiente programa escrito en C++ (10 pts).

```
#include <stdio.h>

class Adder {
public:
    Adder() : total(0) {}
    void add(long i) { total += i; }

    volatile long total;
};

int main() {
    Adder adder;

    for (long i = 0; i < 1000; i++) {
        adder.add(i);
    }

    printf("%ld\n", adder.total);
}
```

9) Con sus propias palabras explique el objetivo de una gramática libre de contexto y en qué contribuye la forma Backus-Naur. (4pts)

10) ¿Cuál es el objetivo de un autómata de estado finito en lenguajes de programación y qué clase de lenguajes reconoce? (4pts)

11) Utilizando la siguiente gramática, desarrolle la derivación que genera la sentencia $Z = X * (W * (X + Y))$ y su respectivo árbol de análisis sintáctico (10pts).

$\langle \text{assign} \rangle \rightarrow \langle \text{id} \rangle = \langle \text{exp} \rangle$
 $\langle \text{id} \rangle \rightarrow W \mid X \mid Y \mid Z$
 $\langle \text{exp} \rangle \rightarrow \langle \text{exp} \rangle + \langle \text{term} \rangle$
 $\mid \langle \text{term} \rangle$
 $\langle \text{term} \rangle \rightarrow \langle \text{term} \rangle * \langle \text{factor} \rangle$
 $\mid \langle \text{factor} \rangle$
 $\langle \text{factor} \rangle \rightarrow (\langle \text{exp} \rangle)$
 $\mid \langle \text{id} \rangle$

12) Demuestre que la siguiente gramática es ambigua (10 pts):

$\langle I \rangle \rightarrow \langle X \rangle$
 $\langle X \rangle \rightarrow \langle X \rangle + \langle X \rangle \mid \langle \text{id} \rangle$
 $\langle \text{id} \rangle \rightarrow x \mid y \mid z$

13) Considerando la gramática dada, cuáles de las siguientes declaraciones son generadas por esta? (10 pts):

$\langle I \rangle \rightarrow x \langle I \rangle z \langle Y \rangle \mid \langle X \rangle \mid y$
 $\langle X \rangle \rightarrow z \langle X \rangle \mid z$
 $\langle Y \rangle \rightarrow w \mid \langle X \rangle$

- a) xyzw
- b) xzzyw
- c) xzzzyzz
- d) xzw
- e) xzzz

14) Convierta la expresión regular $a(b|c)^*(d|a)^+$ en un autómata de estado finito determinista usando el método de conversión NFA- DFA (20pts).