

Paradigmas de Programación (1/5)

Control 1
October 2016

Rut: _____

Profesor: _____

Responda en esta misma hoja o al reverso. Procure no usar hojas adicionales, solo se aceptarán hojas extras en caso de que el espacio provisto en el enunciado no sea suficiente. (Hojas sin identificación serán calificadas con puntaje 0).

Parte conceptual (10 pts)

Para las preguntas de tipo Verdadero (V) y Falso (F) procure justificar su respuesta en ambos casos.

1. Dado el siguiente programa en C, cuál es su salida? (2 pts)

```
#include<stdio.h>
void swap(char *str1, char *str2)
{
    char *temp = str1;
    str1 = str2;
    str2 = temp;
}

int main()
{
    char *str1 = "Paradigmas";
    char *str2 = "2016";
    swap(str1, str2);
    printf("str1 es %s, str2 es %s", str1, str2);
    return 0;
}
```

- A. str1 es 2016, str2 es Paradigmas
- B. str1 es Paradigmas, str2 es 2016
- C. str1 es Paradigmas, str2 es Paradigmas
- D. str1 es 2016, str2 es 2016

2. ____ Al pasar una variable por referencia se entrega una copia de la información contenida en dicha variable (1 pto).

3. Explique porque C no usa paso por referencia en un sentido estricto (1 pts).

4. ____ El operador unario "&" entrega la dirección de memoria de una variable, mientras que el operador unario "*" entrega el valor contenido en cierta dirección de memoria (1 pto).

5. ____ El paradigma funcional es apropiado para el procesamiento de datos, cómputo y cálculo (1 pto).

6. Explique brevemente en qué consiste la "Evaluación perezosa" en el paradigma funcional (2 pts).

7. Un programa bajo el paradigma lógico se caracteriza por:

Estar formado por _____ (1pto)

Y resulta apropiado para _____ (1 pto)

Paradigmas de Programación (2/5)

Control 1
October 2016

Rut: _____

Profesor: _____

Responda en esta misma hoja o al reverso. Procure no usar hojas adicionales, solo se aceptarán hojas extras en caso de que el espacio provisto en el enunciado no sea suficiente. (Hojas sin identificación serán calificadas con puntaje 0).

Parte Desarrollo (50 pts)

Considere la siguiente explicación para abordar las preguntas que se presentan en esta sección.

La criba de Eratóstenes es un algoritmo que permite hallar todos los números primos (números naturales mayores que uno y que son solo divisibles por uno y por si mismos) menores que un número natural dado n . En el algoritmo se construye una lista o tabla con todos los números naturales comprendidos entre 2 y n , y se van tachando los números que no son primos a partir del siguiente procedimiento. Primero, por el 2, se tachan todos sus múltiplos; luego, comenzando de nuevo, cuando se encuentra un número entero que no ha sido tachado, ese número es declarado primo, y se procede a tachar todos sus múltiplos, así sucesivamente. El proceso termina cuando el cuadrado del mayor número confirmado como primo es mayor que n (Adaptado de wikipedia).

Ejemplo tomado de Wikipedia:

1. *Primer paso:*

2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

2. *Segundo paso:*

2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

3. *Tercer paso:*

2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

4. *Cuarto paso*

Como $3^2 = 9 < 20$, se vuelve al segundo paso:

2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Paradigmas de Programación (3/5)

Control 1
October 2016

Rut: _____

Profesor: _____

Responda en esta misma hoja o al reverso. Procure no usar hojas adicionales, solo se aceptarán hojas extras en caso de que el espacio provisto en el enunciado no sea suficiente. (Hojas sin identificación serán calificadas con puntaje 0).

Paradigma Imperativo (20 pts)

1. El siguiente procedimiento en pseudo-C (procure usar la sintaxis de C) corresponde a la criba de Eratóstenes, la cual permite obtener en un array “m” todos números primos comprendidos entre 2 y “tam”. En el array “m” va quedando un 1 o un 0 indicando si ese índice del array es un número primo o no.

- Modifique el código para que el arreglo “m” se le asigne memoria dentro del procedimiento “criba” y éste array “m” sea pasado por referencia **(6 pts)**.
- Desarrolle una función main() que haga uso del procedimiento criba para obtener los números primos hasta el 1000, este valor debe ser una constante. **(6 pts)**.
- En la función main() pedida en la pregunta anterior, escriba en un archivo una línea de texto por cada número primo obtenido luego de llamar al procedimiento “criba”. La línea debe decir: “El número X es primo”, donde X es el valor del número **(8 pts)**.

```
void criba(unsigned char m[], int tam){  
    int i, h;  
  
    m[0] = 0;  
    m[1] = 0;  
    for(i = 2; i <= tam; ++i) {  
        m[i] = 1;  
    }  
    for(i = 2; i*i <= tam; ++i) {  
        if(m[i]) {  
            for(h = 2; i*h <= tam; ++h)  
                m[i*h] = 0;  
        }  
    }  
}
```

Paradigmas de Programación (4/5)

Control 1
October 2016

Rut: _____

Profesor: _____

Responda en esta misma hoja o al reverso. Procure no usar hojas adicionales, solo se aceptarán hojas extras en caso de que el espacio provisto en el enunciado no sea suficiente. (Hojas sin identificación serán calificadas con puntaje 0).

Paradigma Funcional (20 pts)

A partir del algoritmo descrito anteriormente, implementar en pseudo-scheme (procure usar la sintaxis de scheme) una solución que permita:

- 1) Representar los recursos necesarios para la criba de Eratóstenes. Especifique su TDA y solo implemente las funciones estrictamente necesarias para servir el propósito central del algoritmo, esto es, identificar los números primos. Es obligatorio especificar y explicar su representación y además debe implementar al menos un constructor considerando como entrada el valor n (5 pts)
- 2) Identificar los números que son primos en la representación especificada en la pregunta anterior (1 Parte Funcional) para soportar la criba de Eratóstenes (15 pts)

Paradigmas de Programación (5/5)

Control 1
October 2016

Rut: _____

Profesor: _____

Responda en esta misma hoja o al reverso. Procure no usar hojas adicionales, solo se aceptarán hojas extras en caso de que el espacio provisto en el enunciado no sea suficiente. (Hojas sin identificación serán calificadas con puntaje 0).

Paradigma Lógico (10 pts)

Implementar un programa en pseudo-prolog (procure usar la sintaxis de prolog) que permita consultar si un número es primo o no. Para esta pregunta no necesita usar la criba de Eratóstenes, solo debe proceder en base a la definición básica provista anteriormente (números naturales mayores que uno y que son solo divisibles por uno y por si mismos).