

UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD EXPERIENTAL DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE COMPUTACIÓN
ALGORITMOS Y PROGRAMACIÓN I

PRÁCTICA

(Acciones nominadas: Funciones y Procedimientos)

1.- En el siguiente algoritmo indique que valor tienen las variables indicadas en los puntos señalados, para cada uno de los siguientes casos:

- a) x por valor, r por referencia y m por valor
- b) x por referencia, r por valor y m por referencia
- c) x, r, m por valor
- d) x, r, m por referencia.

Algoritmo Ejemplo

//Definición de los Procedimientos

Proc T (x: entero)

Inicio

x $\leftarrow$ x+12;

FinProc

Proc Q (r: entero; m:entero)

Inicio

r $\leftarrow$ 100

m $\leftarrow$ 800

b $\leftarrow$ 2

Escribir (r, g, a, b)

T (r)

Escribir(r, g, a, b)

FinProc

Variables

b ,g: entero

//Cuerpo Principal

INICIO

b $\leftarrow$ 0

a $\leftarrow$ 1

g $\leftarrow$ 2

Escribir (a, b, g)

Q (a, g);

Escribir (a, b, g)

g $\leftarrow$ g+2;

Escribir (a, b, g)

FIN

2.- Utilizando acciones nominadas, realizar los siguientes algoritmos:

a. Dado un par de números enteros positivos M y N elabore un algoritmo que calcule el número combinatorio de M y N donde:

$$C(M, N) = N! / (M! * (N-M)!)$$

b. Dado dos números X, Y se desea conocer si son primos.

c. Dado dos vectores A, B de m elementos y un valor K del mismo tipo de los elementos del vector, se quiere saber la primera posición donde se encuentra el valor K dentro de los dos vectores.

d. Dado un vector A de n elementos, se desea generar otro vector con los elementos de A eliminando los elementos que se repiten.

e. Dada una matriz M, obtener el promedio de la columna K.

f. Crear una estructura de datos para representar polinomios de hasta grado N e implementar las siguientes funciones que la manipulen:

Función	Datos de Entrada	Datos de Salida
Crear un Polinomio	Grado del polinomio, valores de los coeficientes	Polinomio Creado
Evaluar Polinomio	Polinomio creado, valor de la variable del polinomio	Valor real
Multiplicar Polinomios	Polinomio 1 y Polinomio 2 a multiplicar	Polinomio Resultante
Calcular la primera derivada de un polinomio	Polinomio a calcular la derivada	Polinomio Resultante

Ejemplo: Sea el polinomio $P = 3 + X^2 + 4X^3 + 2X^5$, con grado = 5, los valores de los coeficientes de menor a mayor son: 3, 0, 1, 4, 0, 2. Elabore un algoritmo que integre la estructura y las funciones anteriores. Dicho algoritmo debe presentar un menú de opciones que permita utilizar las funciones implementadas, de esta forma las opciones serán las siguientes: crear un polinomio, evaluar polinomio, multiplicar polinomios, calcular la primera derivada de un polinomio. Los resultados de cada una de las operaciones deben ser presentados al finalizar las mismas.

g. Un deportista cumple durante un año con un conjunto de actividades. El mismo desea poder llevar un registro de las puntuaciones obtenidas cada mes del año en cada una de las actividades que debe ejecutar. Para ello se le ha ocurrido almacenar esto en una matriz donde las filas representan los meses del año, y las columnas las actividades. De esta forma una posición (i,j) de la matriz indica una puntuación obtenida dada una actividad y un mes particular. Se desea que usted le proporcione un pequeño algoritmo (con acciones nominadas) con el cual pueda ejecutar fácilmente las siguientes operaciones:

- Cargar todos los datos de todas las actividades realizadas durante de un año.
- Obtener los promedios del deportista por cada actividad al final del año, el cual es el resultado de sumar cada una de las puntuaciones correspondientes para todos los meses y dividir cada resultado entre doce.
- Dado un mes en particular, determinar en cual actividad el deportista obtuvo mayor puntuación.

- Determinar el mes del año en el que el deportista obtuvo el menor promedio de puntuaciones.

h.- Una empresa se encuentra en desarrollo de una aplicación para la administración del personal de sus diferentes departamentos. Por cada departamento se conoce su nombre, código, nombre del director, empleados que laboran en el departamento, nombre y presupuesto de cada uno de los proyectos que lleva a cabo. Por cada empleado se conoce: nombre, apellido, cédula, sexo, dirección, salario (distinguiendo entre el salario básico, bono, y horas extras) y fecha de ingreso.

(12 ptos)

Nota: No se

permite el uso de variables globales. Asuma que ya los datos se encuentran cargados en memoria.

Usted debe elaborar un algoritmo (utilizando la definición de las estructuras propuesta) usando acciones nominadas que realice lo siguiente:

- Realizar una acción nominada que devuelva el nombre del departamento con la mayor cantidad de presupuesto invertido en proyectos.
- Realizar una acción nominada que calcule y almacene en una estructura de datos , los gastos por concepto de nómina de cada departamento y determine el departamento con mayor pago de nómina.
- Realizar una acción nominada que muestre un listado de los empleados cuyo salario sea mayor a 2 millones (el listado debe contener nombre, apellido, cédula, salario neto y departamento en el que labora).