



FUNDAMENTOS DE COMPUTACIÓN ICM00794



"Impulsando
la sociedad
del
Conocimiento"

[Principal] [Curso] [Material] [Tareas] [Exámenes] [Proyectos] [Políticas] [Soluciones]

EXÁMENES DE MEJORAMIENTO (2001-2003)

Mejoramiento III Término 2003 - 2004. Abril, 2004

1. Analice las dos siguientes formas de expresiones lógicas:

a) $(p \wedge q)$

b) $(p \vee q)$ donde p y q son variables proposicionales que pueden tomar los valores 0 o 1.

Escriba una función denominada **pyq** y otra función denominada **poq**, que reciban 2 variables proposicionales como parámetros y devuelvan un 1 si la expresión lógica respectiva es verdadera o 0 si es falsa.

Escriba un programa en C/C++ que reciba valores para **p** y **q** y use las funciones anteriores para evaluar las siguientes expresiones:

1. $(p \wedge q) \vee (p \wedge q)$

2. $p \vee (p \wedge q)$

2. Sean NOMBRE, SEXO y EDAD tres vectores que contienen el nombre, el sexo y la edad de cada uno de los miembros de un club juvenil. Masculino y Femenino se representan mediante 'M' y 'F' respectivamente. Escriba un programa en C/C++ que realice lo siguiente:

a) Ingrese el nombre, el sexo y la edad de cada uno de los miembros del club. El ingreso finaliza cuando el usuario ya no desea seguir ingresando más datos (se deberá hacer una pregunta pertinente luego del ingreso de un miembro).

b) Genere dos nuevos vectores, denominados HOMBRES y MUJERES, los cuales deberán contener los nombres de todos los varones y de todas las mujeres, respectivamente.

c) Muestre por pantalla los nombres de los integrantes con la menor edad en el club.

3. Escriba una **función RECURSIVA**, denominada **SumaElem**, que reciba como parámetros un arreglo de enteros y la dimensión del mismo y que devuelva la suma de los elementos del arreglo. Escriba un programa en C/C++ que almacene en un arreglo los 100 primeros números naturales, que llame a función **SumaElem** para calcular la suma de dichos números y que muestre el resultado por pantalla.

4. Escriba un programa en C/C++ que usando una estructura almacene en un archivo denominado `estud.dat`, en el disco C, los datos de los estudiantes de Fundamentos de Computación: nombre (20 caracteres), edad (entero), nota parcial (entero entre 0 y 100), nota final (entero entre 0 y 100). Una vez ingresados los datos, presente un menú que permita:

a) Listar los estudiantes con promedio mayor a 80.

b) Cuántos estudiantes pasaron con los exámenes parcial y final (promedio mayor o igual que 60).

c) Muestre los nombres de los estudiantes con una edad menor a 18 años

d) Salir

Mejoramiento I Término 2003 - 2004. Septiembre 16, 2003

Nota.- En este examen deben desarrollarse un total de 4 temas. El desarrollo de los temas 1,2 y 3 es obligatorio. UD. puede seleccionar **un solo tema** de entre los restantes (4, 5 o 6). Cada tema tiene igual ponderación (25%).

1.- Encuentre el numero de raíces enteras positivas y diferentes menores que 20 que hay en la ecuación polinómica $p(x)=0$, donde:

$$p(x) = x^7 - 19x^6 + 127x^5 - 337x^4 + 208x^3 + 356x^2 - 336x$$

Escriba una función **num_raices** que reciba el grado del polinomio y un arreglo entero con los coeficientes de la ecuación y retorne el numero de raíces enteras positivas y diferentes menores que 20, de dicha ecuación.

Escriba un programa en C/C++ que permita leer el grado y los coeficientes del polinomio $p(x)$, llame a la función **num_raices** y presente el resultado.

2.- Un cuadrado mágico es una matriz cuadrada de orden n , tal que sus elementos son los números 1,2,3,4, ..., n^2 ; sin repeticiones y ubicados de tal manera que la suma de los elementos de cada fila es igual a la suma de los elementos de cualquier columna e igual a la suma de los elementos de las diagonales.

por ejemplo, la matriz siguiente es un cuadrado mágico de tercer orden.

4	9	2
3	5	7
8	1	6

Escriba un programa en C/C++ que permita leer los elementos de una matriz $n \times n$, tal que $n < 10$ y verifique si el cuadrado es mágico.

3.- Se tienen los datos de 20 estudiantes almacenados en `c:\notas\entrada.dat`. Para cada estudiante se consideran los siguientes datos: matricula (9 caracteres), apellido (10 caracteres), nota1 (entero), nota2 (entero), faltas (entero).

Lea los datos de los estudiantes almacenados en `c:\notas\entrada.dat`, y genere el archivo `c:\notas\salida.dat`, donde para cada estudiante se consideran los siguientes datos: matricula (9 caracteres), apellido (10 caracteres), promedio (entero), estado (tipo caracter). Promedio almacena el promedio de las 2 mejores notas. Estado puede tomar el valor "A" si el estudiante aprueba, o "R" si reprueba. Un estudiante aprueba cuando el promedio es mayor o igual que 60 y el numero de faltas es menor que el 40% del total de clases dictadas (definido con una constante `NUM_CLASES`). Un estudiante reprueba en caso de no cumplir tal requisito de aprobación.

4.- Dada la siguiente definición para una función denominada **misterio**:

Realice una prueba de escritorio (paso por paso), para mostrar el resultado de la ejecución de la sentencia: **misterio(1,1)**

```
int misterio(int m,int n)
{
    if(m==0)
        return n+1;
    else if(n==0)
        return misterio(m-1,1);
    else
        return misterio(m-1, misterio(m,n-1));
}
```

5.- El área bajo la curva de una función f puede estimarse mediante el método de Montecarlo, que consiste en lo

siguiente:

- Establecer un rectángulo tal que $x \in [a,b]$; $y \in [0,d]$, tal que $y=f(x)$
- Generar un número n de puntos aleatorios tal que $a < x < b$, $0 < y < d$.
- Indicar cuántos de estos puntos caen bajo la curva $y=f(x)$
- El área bajo la curva puede estimarse mediante la relación:

$$\frac{\text{área bajo la curva}}{\text{área bajo el rectángulo}} = \frac{\text{número de puntos bajo la curva}}{n}$$

Escriba un programa en C/C++ que lea las dimensiones a , b , d de la posición del rectángulo y genere aleatoriamente n pares ordenados dentro de ese rectángulo e indique cuántos puntos están bajo la curva $y=f(x) = xe^{-(x/2)}$ en el intervalo $[0,2]$

6.- Dado el siguiente fragmento de programa:

```
float A[5]={1,2,4,6,8};
int i;
float *p;
for (i=0;i<5;i++){
    p=&A[i];
    *p=*p+i;
}
```

Cuál es el contenido del vector A luego de ejecutar dicha secuencia de instrucciones?

Mejoramiento I Término 2002 - 2003. Septiembre 24, 2002

1.- Diez equipos de la liga Inter-barrial identificados con los números 1, 2, 3, ... , 10, participaron en un campeonato de fútbol en la modalidad todos contra todos. Los goles anotados en cada encuentro se registraron en el siguiente cuadro:

		Equipos					
Goles(f,c)		1	2	3	4	...	10
Equipos	1	0	4	2	1	...	
	2	5	0	3	2	...	
	3	0	2	0	1	...	
	4	1	0	2	0		
		
	10						

Se puede ver por ejemplo que el **equipo 1** marcó 4 goles al equipo 2, 2 goles al equipo 3, 1 gol al equipo 4 etc. El **equipo 2** marcó 5 goles al equipo 1, 3 goles al equipo 3, 2 al equipo 4, etc.

Escriba un programa en C que:

- Lea el cuadro de goles en un arreglo de dos dimensiones y
- muestre para cada equipo la cantidad de triunfos, empates y derrotas,
- así como la diferencia entre el total de goles marcados y el total de goles recibidos.

2.- Se dice que un número de dos cifras es primo permutable si al intercambiar sus cifras sigue primo. Ejemplos 37, 17, 19 etc. Escriba una función en C para detectar si un número es primo. Use esta función en un programa que seleccione aleatoriamente números de dos cifras hasta encontrar un número primo permutable. Sugerencia: Para cada número generado separe los dígitos y obtenga el número con las cifras intercambiadas. Llama dos veces a la función indicada y termine cuando ambo número sean primos.

3.-Suponga que ya tiene creado en un disco el archivo A:\DATOS que contiene registros, cada uno con la siguiente información:

- código de un artículo (entero)
- nombre del artículo(10 caracteres)

Escriba un programa en C que lea desde el teclado dos listas conteniendo los códigos de los artículos que

ofrecen dos vendedores. Cada lista puede tener hasta 20 códigos. Muestre cuales son los nombres de los artículos que están ofreciendo ambos vendedores. Sugerencia: almacene las listas en arreglos de una dimensión, encuentre la intersección de las dos listas y busque los nombres en el archivo A:\DATOS.

Mejoramiento I Término 2000 - 2001. Septiembre 24, 2000

Tema 1. Escriba una función que permita ingresar y validar un carácter numérico.

Escriba una función que permita ingresar un número de exactamente 3 dígitos entre 100 y 999, haciendo uso de la función anterior.

Tema 2. En un campeonato de fútbol intervienen n equipos, siendo n un dato entero menor que 10.

Cada equipo juega contra todos los demás equipos y los goles anotados en cada encuentro han sido almacenados en una matriz $n \times n$ como se indica en el siguiente ejemplo:

equipo	1	2	3	4	5	...
1	0	3	1	2	1	
2	1	0	2	1	3	
3	3	2	0	2	1	
4	2	3	2	0	1	
5	3	4	1	2	0	
...						

El equipo 1 marco 3 goles al equipo 2, 1 gol al equipo 3, etc.

El equipo 2 marco 1 gol al equipo 1, 2 goles al equipo 3, etc.

Lea la matriz y determine cuantos puntos tiene cada equipo (empate 1 pto, triunfo 3 pts, derrota 0 pts.).

3. Escriba un programa que permita manejar un archivo mediante los siguientes procedimientos:

- Ingrese en un archivo los datos de los socios de un club
Número de membresía (entero)
Sexo (m ó f)
Edad (real)
Nombre (20 caracteres)
- Liste los números y nombres de los miembros del club cuya edad está entre 20 y 30 años y son del sexo femenino.
- Cuando ya funcione el segundo programa, agregue las instrucciones necesarias para que el computador elija al azar un socio para entregarle un premio. Muestre el nombre del socio ganador.