



FUNDAMENTOS DE COMPUTACIÓN

ICM00794



"Impulsando la sociedad del Conocimiento"

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

EXÁMENES DE MEJORAMIENTO (2004-2006)

Tercera Evaluación II Término 2006-2007, Febrero 6, 2007

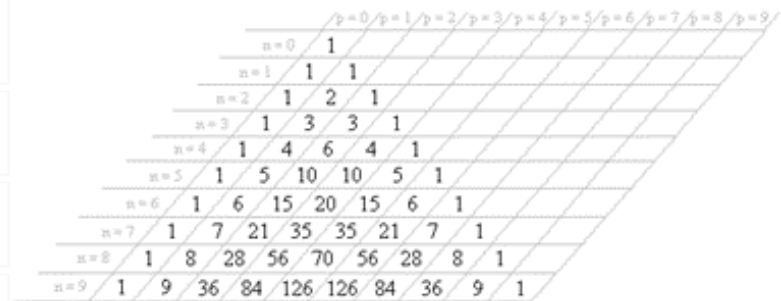
Tema 1. (20 Puntos) Los “nombres de usuario” para una compañía se crean a partir de los nombres y el apellido paterno de sus empleados conformado de ocho (8) letras, usando una letra de cada nombre y el resto de su apellido. Ejemplo:

Nombre 1	Nombre 2	Apellido Paterno	Usuario
Juan	Pedro	Rodriguez	jprodrig

- a) Realice una **función** en matlab `user(nombre1,nombre2,apellidop)` que reciba los nombres y apellido paterno de un empleado y devuelva su “nombre de usuario”.
- b) Escriba un **programa** en Matlab que registre en una lista los nombres de los n empleados de la compañía y muestre el listado de los “nombres de usuario”

Tema 2. (20 Puntos)

El triángulo de Pascal, es un triángulo de números enteros, infinito y simétrico. Se genera de arriba hacia abajo con la propiedad de que sus extremos siempre son 1, y que sus números interiores son la suma de los dos inmediatos superiores.



Escriba un programa en matlab que genere un triángulo de Pascal para n filas, y muestre la suma de sus números pares.

Tema 3. (30 Puntos) Dada una lista de n – números obtener el número primo más cercano a cada uno de los números. En caso de que el número de la lista sea un número primo, ese número es el más cercano.
Ejemplo: Sea n = 6

- a) Escriba una función `primo(n)` que determine si el numero n es primo.
- b) Realice un programa que revise de una lista, los números enteros, los inmediatos inferiores y superiores hasta encontrar un número primo y llene la tabla resultante.

Números		Primo Superior	Primo Inferior
100	->	101	
246	->	251	241
2	->	2	
333	->	333	
2007	->	2011	2003

Tema 4 (30 puntos) El Bono de Desarrollo Humano se ofrece a madres solteras, ancianos y discapacitados, de los cuales se registra los nombres, apellidos, provincia, ciudad y tipo. Realice un programa para ayudar al Ministerio de Bienestar social para gestionar el registro de los beneficiarios y que tenga el siguiente menú:

- 1.- Ingresar un beneficiario Nombre, apellido, provincia, ciudad, tipo y pagado.
- 2.- Mostrar el número de registrados por provincia

- 3.- Mostrar el número de registrados por tipo
- 4.- Mostrar el total de beneficiarios, y el monto por pagar.
- 5.- salir

Ejemplo de lista de beneficiarios:

Beneficiario					
Nombre	Apellido	Provincia	Ciudad	Tipo	Pagado
Juan	Piguave	Guayas	Playas	Anciano	0
Maria	Gomez	Manabí	Manta	Madre Soltera	30
Pedro	Guerra	Pichincha	Sto. Domingo	Discapacitado	30

Tercera Evaluación I Término 2006-2007, Septiembre 12, 2006

Tema 1. (20puntos) Debido a su definición, profundamente recursiva, la función de Ackermann se utiliza con frecuencia para comparar compiladores en cuanto a su habilidad para optimizar la recursión. Dicha función se define a continuación:

$$A(m, n) = \begin{cases} n + 1, & \text{si } m = 0; \\ A(m - 1, 1), & \text{si } m > 0 \text{ y } n = 0; \\ A(m - 1, A(m, n - 1)), & \text{si } m > 0 \text{ y } n > 0 \end{cases}$$

- a.- Realice una función ackerman(n, m) en matlab, que encuentre el resultado de Ackerman para n y m dados.
- b.- Realice la prueba de escritorio para ackerman(1, 2).

Tema 2. (25puntos) Implemente una función en matlab llamada **PasteString(a, b, p)** que dadas dos cadenas **a** y **b**, inserte después de la posición **p** de primera, a la segunda cadena y retorne la nueva cadena. Ejemplo: Si la primera cadena es "FUNDAMENTOS", la segunda "PROG" y **p** es 4, el resultado será "FUNDPROGAMENTOS"

Tema 3. (25 puntos) Una empresa de venta y financiación de vehículos ofrece a sus clientes planes de pago con cuotas mensuales. El vendedor dispondrá de un programa que calcule la cantidad de meses que le tomará a su cliente pagar la totalidad de la deuda de acuerdo a los parámetros definidos.

	Mes	Intereses	Cuota	Saldo
<p>p: Precio de Vehículo r: Tasa de interés mensual en porcentaje cuota: Cuota mensual</p>	0	-	-	8.000,00
	1	80,00	300,00	7.780,00
	2	77,80	300,00	7.557,80
	3	75,58	300,00	saldo
	4	0

- a.- Realice una función en matlab **saldo(r, cuota, saldoanterior)** que calcule el saldo mensual conociendo la tasa de interés, la cuota y el saldo anterior.
- b.- Realice un programa que usando la función **saldo**, determine en cuántos meses el cliente terminaría de pagar su deuda.

Tema 4. (30 puntos) Un juego de guerra consiste en delimitar el área del enemigo para ser explorada por paracaidistas en ejercicios de prueba y error. El enemigo planta bombas en el área

xly	1	2	3	4
1	0	1	1	

para protección a prueba de paracaidistas.

El juego consiste en enviar un paracaidista a una coordenada del área enemiga y si aterriza exitosamente, explore el área a su alrededor e informe al centro de comando, cuántas bombas existen alrededor de su coordenada.

2	0	paracaidista	0
3	1	0	1
4			

Bombas cercanas a (2,2) = 4

a.- Realice una función **plantabombas(m, n)** que dada una cantidad de **m** bombas, coloque en el área definida por una matriz cuadrada de tamaño **n** las bombas de manera aleatoria y no repetida. Considere que **m** siempre es menor que **n²**.

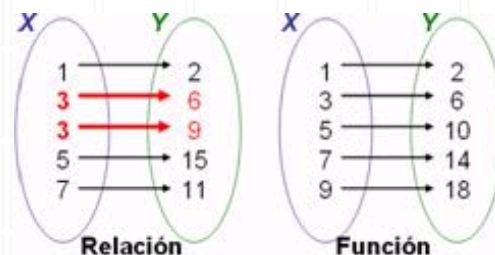
b.- Realice un programa, que pida las coordenadas de aterrizaje de un paracaidista, utilice la función del tema anterior, valide si el paracaidista logro llegar a salvo, e informe de cuantas bombas existen a su alrededor.

Nota: Las coordenadas no pueden ser de los límites de la matriz.

Mejoramiento I Término 2005 - 2006. Septiembre 13, 2005

Tema 1. (25 puntos) Dos vectores contienen **n** pares ordenados **(x, y)**.

Realice un programa en Matlab para determinar si la correspondencia de **x** a **y** es una relación o una función matemática.



Sugerencia: Verifique que todos los valores de x sean diferentes entre si.

Tema 2. (30puntos) Programa en Matlab.

Para simular un juego biológico se almacena en una matriz nxn números aleatorios 0 o 1. El 1 corresponde a un ser vivo.

a) Determine el porcentaje de seres vivos generados (15 puntos).

b) Para el primer ciclo de análisis, busque en la matriz si existen seres vivos rodeados en sus cuatro lados de otros seres vivos. En este caso (superpoblación), cambie el ser vivo de 1 a 0. Determine el nuevo porcentaje de seres vivos (15 puntos).

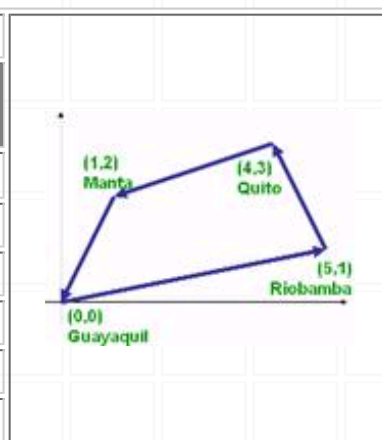
Tema 3. (30 puntos). Programa Matlab.

Para el cálculo de las *millas de viajero frecuente* promocionadas por las aerolíneas, se requiere las coordenadas cartesianas de un mapa que corresponden a las ciudades entre las que el viajero usa un boleto.

a) Escriba una función **distancia(x₁, y₁, x₂, y₂)** que dados dos puntos cartesianos, que retorne la **distancia** entre ellos.

b) Escriba un programa que en una *estructura* almacene los nombres de las ciudades y los puntos **(x,y)** por donde el viajero inicia su viaje, sigue su recorrido y retorna a su ciudad de origen y calcule, la distancia total recorrida entre todos los puntos usando la función distancia.

Viajes			
Ciudad	X	Y	Distancia Recorrida
Guayaquil	0	0	0
Riobamba	5	1	5.099
Quito	4	3	2.236
Manta	1	2	3.162
Guayaquil	0	0	2.236
Millas Acumuladas:			12.733



Tema 4. (15 puntos). Programa Matlab

En el juego del Pozo Millonario, se genera una tabla con 15 números aleatorios entre 1 y 25. Realice un programa que genere una tabla de Pozo Millonario considerando que:

- Los números en la tabla NO son repetidos (10 puntos).
- Los números se presentan ordenados ascendentemente (5 puntos).

Mejoramiento I Término 2004 - 2005. Agosto 31, 2004

1. Escriba la función **al_fin(n,k)** en C++ que reciba dos argumentos enteros: **n** representa la cara de un dado ($1 \leq n \leq 6$, números aleatorios) y **k** representa el número de éxitos que deben aparecer esa cara. La función devolverá la cantidad de pruebas que se realizaron hasta conseguir los **k** éxitos.

Escriba un programa en C/C++ que llame a la función anterior **m** veces y encuentre las frecuencias de aparición en los **m** resultados.

2. Escriba una función **prod_vectorial(a,b)** que reciba como argumento dos estructuras correspondientes a dos vectores **a** y **b** en \mathbb{R}^3 y retorne otra estructura correspondiente al vector que representa su producto vectorial (producto cruz).

Ej: si **a**=(1,3,1) y **b**=(-2,1,0) entonces:

$$\mathbf{a} \times \mathbf{b} = \begin{vmatrix} i & j & k \\ 1 & 3 & 1 \\ -2 & 1 & 0 \end{vmatrix} = i(0-1) - j(0+2) + k(1+6) = -i - 2j + 7k$$

La función debe retornar el vector (-1,-2,7)

Escriba un programa en C/C++ que pida al usuario las coordenadas de dos vectores (valores enteros) y muestre el resultado de su producto vectorial.

3. Para efectuar la multiplicación entre 2 números enteros **p** y **q**, se puede utilizar un método recursivo denominado el Campesino Egipcio:

Escriba la función recursiva **mult(p,q)** en C/C++ que reciba dos argumentos enteros **p** y **q**, y devuelva el resultado de su multiplicación.

Escriba un programa en C/C++ que, pida al usuario un número entre 0 y 12 y muestre la tabla de multiplicar de dicho número, utilizando la función anterior.

4. Escriba un programa en C/C++ que permita controlar las herramientas de una ferretería en el archivo `C:\producto.txt`, implementando el siguiente menú:

Escriba la función en C/C++ que permita hacer la compra de una herramienta existente.

Suponga que las demás funciones ya están implementadas.

Utilice la siguiente estructura para la información:

$$\mathbf{mult}(p,q) = \begin{cases} 0 & , \text{ si } q=0 \\ p & , \text{ si } q=1 \\ \mathbf{mult} & , \text{ si } q \geq 2 \text{ y } q \text{ es} \\ (2p,q/2) & \text{par} \\ \mathbf{mult} & , \text{ si } q \geq 2 \text{ y } q \text{ es} \\ (2p,q/2)+p & \text{impar} \end{cases}$$

- Ingreso de una nueva herramienta
- Compra de una herramienta existente
- Venta de una herramienta existente
- Consulta Individual de una herramienta
- Reporte de herramientas
- Salir

No. de Registro	Nombre de la herramienta	Cantidad
1	Martillo	76
2	Sierra	21
3	Pinzas	18
4	Destornillador	106

Actualizado: 20/01/2009
Revisión: 7

©2008 ICM-ESPOL

Comentarios:
edelros@goliat.espol.edu.ec