

Evaluación Parcial II

Calificación:

Nombre: _____

Cédula: _____ Sección: _____

PROBLEMA 1. RESOLUCIÓN DE SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES (10 PUNTOS)

Existen muchos métodos o reglas para resolver sistemas de ecuaciones lineales entre ellos se encuentra la regla de Cramer, el cual da solución al sistema de ecuaciones empleando el uso de determinantes. Este método computacionalmente es bueno siempre y cuando la matriz del sistema sea pequeña, ya que su determinación implica el uso de muchos recursos del computador

$$\begin{matrix} 2x - 3y + 5z = -7 \\ x + 5y + 8z = 10 \\ -x + 5y - z = -5 \end{matrix} \Rightarrow \begin{matrix} \text{A} & \text{b} \\ \begin{bmatrix} 2 & -3 & 5 \\ 1 & 5 & 8 \\ -1 & 5 & -1 \end{bmatrix} & \begin{bmatrix} -7 \\ 10 \\ -5 \end{bmatrix} \end{matrix} x =$$

La regla de Cramer se define de la siguiente manera:

Si $A \cdot x = b$ es un sistema de ecuaciones de n ecuaciones con n incógnitas. Donde A es la matriz de coeficientes del sistema, $x = (x_1, x_2, \dots, x_n)$ es el vector columna de las incógnitas y b es el vector columna de los términos independientes.

Entonces la solución al sistema se presenta así: $x_j = \frac{\det(A_j)}{\det(A)}$; Donde A_j es la matriz resultante de reemplazar la j -ésima columna de A por el vector columna b . Hágase notar que para que el sistema sea compatible, el determinante de la matriz A ha de ser no nulo. (Wikipedia, visto 30/06/2015)

Requerimientos Mínimos (7 puntos)

- 1) [2ptos] Elabore un subprograma que lea por teclado el número de incógnitas que posee un sistema de ecuaciones lineal de máximo 3 incógnitas y almacene en una matriz los coeficientes del sistema de ecuaciones en paralelo por sus filas de un vector que almacene los términos independientes, ambos arreglos tipo **Single**. **Nota:** el subprograma tiene que validar el valor del número de incógnitas que sea 2 o 3, en caso de no cumplirse este debe enviar un mensaje al usuario y posteriormente repetir la lectura de dicho valor hasta ser correcto su valor.
- 2) [2ptos] Elabore un subprograma que dada la matriz $M(N, N)$, cuadrada de orden N , el vector $V(N)$ paralelo a la matriz M por sus filas, ambos arreglos tipo **Single** y un valor escalar K tipo **Integer**, que representa una columna de la matriz M , genere la matriz A con los elementos de la matriz M y sustituyendo los elementos de la columna K por los valores almacenados en el vector V .
- 3) [3ptos] Elabore un subprograma que dada la matriz $M(N, N)$, cuadrada de orden N , el vector $V(N)$ paralelo a la matriz M por sus filas, ambos arreglos tipo **Single**, genere el vector X de N elementos tipo **Single**, donde en cada elemento i del arreglo almacene el resultado de la incógnita i del sistema de ecuaciones.

Enunciado (3 puntos)

Elabore una aplicación en VB2010, que solicite a un usuario por teclado los coeficientes y los términos independientes de un sistema de ecuaciones de máximo 3 incógnitas, y este debe reportar por pantalla el resultado de las diferentes incógnitas de ser posible, y de no ser posible emita un mensaje que le indique al usuario que el sistema de ecuaciones no posee solución, esto ocurre cuando el determinante de la matriz formada por los coeficientes del sistema de ecuaciones da por resultado cero (0).

Ejemplo:

Para el sistema de ecuaciones mostrado en la imagen anterior, los resultados obtenidos serían:

$$X_1 = \frac{\begin{vmatrix} -7 & -3 & 5 \\ 10 & 5 & 8 \\ -5 & 5 & -1 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 2 & -3 & 5 \\ 1 & 5 & 8 \\ -1 & 5 & -1 \end{vmatrix}} = -41,05 \quad X_2 = \frac{\begin{vmatrix} 2 & -7 & 5 \\ 1 & 10 & 8 \\ -2 & -5 & -1 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 2 & -3 & 5 \\ 1 & 5 & 8 \\ -1 & 5 & -1 \end{vmatrix}} = -7,05 \quad X_3 = \frac{\begin{vmatrix} 2 & -3 & -7 \\ 1 & 5 & 10 \\ -2 & 5 & -5 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 2 & -3 & 5 \\ 1 & 5 & 8 \\ -1 & 5 & -1 \end{vmatrix}} = 10,79$$

Ahora para el siguiente sistema de ecuaciones:

$$2x + y = 3$$

$$4x + 2y = 5 \quad \text{Det} \left(\begin{vmatrix} 2 & 1 \\ 4 & 2 \end{vmatrix} \right) = 0 \Rightarrow \text{El programa dará como respuesta, El sistema de ecuaciones no posee solución.}$$

Subprogramas entregados

PARA DAR RESPUESTA AL EJERCICIO SE CUENTA CON EL SIGUIENTE SUBPROGRAMA QUE DADA UNA MATRIZ CUADRADA DE MÁXIMO ORDEN 3, CALCULA EL DETERMINANTE DE UNA MATRIZ, Y CUYA CABECERA ES:

FUNCTION DETERMINANTE (BYVAL M(,) AS SINGLE, BYVAL N AS INTEGER) AS SINGLE

PROBLEMA 2. SISTEMA DE FACTURACIÓN CONTROLADO. (10 PUNTOS)

En una tienda de ventas de Productos, requiere un programa que controle la facturación para cada uno de sus clientes, ya que según regulaciones del gobierno nacional, para algunos productos sus compras deben ser controladas.

Por tal motivo, la tienda ha construido los archivos de datos "**Precios.Txt**", en el cual se encuentra para cada producto en existencia, el código del producto y su precio de venta; por otro lado, ha construido el archivo de datos "**VentasReguladas.Txt**" en donde se muestra la siguiente información: en la primera línea del archivo se encuentra el número de productos regulados(N) que vende la tienda actualmente, luego en la siguiente línea se muestran los **N códigos** que tienen los productos regulados de la tienda, y finalmente para cada cliente que ha comprado en la tienda al menos un producto regulado, se registra en una línea del archivo:



Cédula de identidad del cliente, y para cada producto regulado
Fecha de su última compra del producto,

Donde si el cliente no ha comprado el producto, la fecha que aparecerá en el archivo será el primero de enero del año uno. (1/1/1)

Requerimientos Mínimos (6 puntos)

- 1) [1ptos] Definir la estructura de Datos **Fecha** que sea capaz de almacenar el día, mes y año.
- 2) [3ptos] Elabore un subprograma que lea el archivo de datos "**VentasReguladas.Txt**" y devuelva los siguientes datos: un dato tipo numérico entero (**M**), un vector **Prod(M)** de elementos tipo enteros con los códigos de los Productos Regulados, un vector **Ced(N)** de tipo entero con la cédula de los clientes, y una matriz **C(N,M)** de elementos tipo **Fecha** que contiene las fechas de las últimas compras realizadas de cada producto para cada cliente.
- 3) [2ptos] Elabore un subprograma que dado un valor escalar **T** tipo entero y un vector **V(N)** de elementos tipo entero, devuelva la posición donde se encuentra el valor de **T** en el vector **V**, en caso de no existir **T** en **V** devuelva -1.

Enunciado (4 puntos)

Elabore una aplicación en VB2010, que sea capaz de realizar la compra de un cliente y generar el archivo de datos "**Factura.Txt**" donde se le solicita al cliente su número de cédula de identidad y ésta queda impresa en la primera línea del archivo y luego para cada producto a comprar realice la siguiente metodología:

- 1) Solicita el código del producto y verifica que el código sea correcto, de no serlo, el programa debe emitir un mensaje y este debe volver a pedir el código del producto.
- 2) Verificar que el código del producto sea o no de un producto regulado, de ser este un producto regulado, comprobar que el cliente tiene derecho a comprar dicho producto. Se tiene establecido que para comprar un cliente un producto regulado su compra previa tuvo que ser al menos ocho días antes. De no poder comprar el cliente el producto, la máquina debe emitir un mensaje que lo indique y solicitar el código de un nuevo producto.
- 3) Solicitar la cantidad a comprar, donde en caso de ser un producto regulado su cantidad no debe ser mayor a tres, si es mayor a la cantidad regulada la máquina tomará como cantidad 3.
- 4) En caso de ser posible, la compra del producto, imprimir al archivo de datos, el código del producto, cantidad a comprar, precio de venta unitario y total a cancelar.
- 5) Al final de la compra del cliente, se imprime al archivo de datos el monto final a cancelar por él.

Consideración del ejercicio: No se conoce el número de producto que un cliente va a comprar y los precios almacenados en el archivo de datos "**Precios.Txt**", ya tienen incluido el IVA a cancelar.

Factura.Txt

CI: 14859632			
Producto	Cant	Precio	SubTotal
152678	2	35,00	70,00
252563	1	160,00	160,00
147859	2	60,18	120,36
Total a Pagar =			350,36

Subprogramas entregados

SE CUENTA CON LOS SIGUIENTE SUBPROGRAMAS PARA SU USO Y SUS CABECERAS SON:

A) SUBPROGRAMA QUE DADO UN DATO TIPO FECHA, CALCULA EL NÚMERO DE DÍAS TRANSCURRIDOS ENTRE LA FECHA Y EL DÍA ACTUAL.

FUNCTION CDIAS(**BYVAL** FCOMPRA **AS** **FECHA**) **AS** **SINGLE**

B) SUBPROGRAMA QUE LEE EL ARCHIVO DE DATOS "**PRECIOS.TXT**" Y DEVUELVE LA INFORMACIÓN CONTENIDO EN EL MISMO EN DOS VECTORES EN PARALELO UNO TIPO INTEGER Y OTRO TIPO SINGLE.

SUB LEERPRECIOS(**BYREF** VCOD() **AS** **INTEGER**, **BYREF** VPREC() **AS** **SINGLE**,
BYREF N **AS** **INTEGER**)

Ej. **Precios.Txt**

152678,	35.00
147859,	60.25
125896,	45.15
474589,	60.18
168596,	80.00
478596,	90.50
142589,	160.00
525633,	120.00

VentasReguladas.Txt

Cantidad de productos regulados		Códigos de los productos regulados	
5		152678,	142589,
		525633,	147859,
		478596	
C é d u l a		9745256, 15, 6, 2015,	15, 6, 2015, 18, 6, 2015,
		10125632, 28, 6, 2015,	30, 6, 2015, 29, 6, 2015,
		14859632, 1, 1, 1,	29, 6, 2015, 19, 6, 2015,
		17582693, 30, 6, 2015,	20, 6, 2015, 30, 6, 2015,
			2, 7, 2015, 30, 6, 2015,
		F e c h a s	