



EJERCICIOS PROPUESTOS PARA EJERCITACIÓN LABORATORIOS C5 2024

NÚMEROS

1. Leer 2 números; si son iguales que los multiplique, si el primero es mayor que el segundo que los reste y caso contrario que los sume.
2. Leer 10 números e imprimir solamente los números positivos.
3. Leer 20 números e imprimir cuantos son positivos, cuantos negativos y cuantos neutros.
4. Escriba un programa que sea capaz de sumar sólo los números pares que se encuentran entre 1 y 100.
5. Escriba un programa sea capaz de sumar sólo los números impares que se encuentran entre 1 y 80.

PORCENTAJES

6. Un alumno desea saber cuál será su calificación final en la materia de Computación. Dicha calificación se compone de los siguientes porcentajes:
 - 55% del promedio de sus tres calificaciones parciales.
 - 30% de la calificación del examen final.
 - 15% de la calificación de un trabajo final.
7. Hacer un programa que imprima el nombre de un artículo, clave, precio original y su precio con descuento. El descuento lo hace con base a la clave; si la clave es 01 el descuento es del 10% y si la clave es 02 el descuento es del 20% (solo existen dos claves).
8. Hacer un programa que calcule el total a pagar por la compra de camisas. Si se compran tres camisas o más se aplica un descuento del 20% sobre el total de la compra y si son menos de tres camisas un descuento del 10%

EJERCICIOS VARIOS

9. Realizar un programa que calcule la edad de una persona de acuerdo a la fecha de nacimiento.
10. Simular el comportamiento de un reloj digital, imprimiendo la hora, minutos y segundos de un día desde las 0:00:00 horas hasta las 23:59:59 horas
11. En un juego de preguntas a las que se responde "Sí" o "No" gana quien responda correctamente las tres preguntas. Si se responde mal a cualquiera de ellas, ya no se pregunta la siguiente y termina el juego. Las preguntas son:
 - ¿Los Mayas son de Guatemala?
 - ¿La independencia de Guatemala fue en el año 1821?
 - ¿El equipo de fútbol de Antigua, juega en la liga Mayor?
12. Un obrero necesita calcular su salario semanal, el cual se obtiene de la siguiente manera:
 - Si trabaja 40 horas o menos se le paga Q20 por hora
 - Si trabaja más de 40 horas se le paga Q20 por cada una de las primeras 40 horas y Q25 por cada hora extra.



13. Una universidad estableció un programa para estimular a los estudiantes con buen rendimiento académico y que consiste en lo siguiente:
Si el promedio es de 8.5 o más, entonces se le hará un 30% de descuento en la matrícula.
Si el promedio es mayor o igual a 7 pero menor que 8.5 entonces se le hará un 10% de descuento.
Si el promedio es mayor que 5.5 y menor que 7, no tendrá ningún descuento.
Obtener el total que tendrá que pagar un estudiante de acuerdo a su matrícula y promedio actual.
14. Elabore un programa en donde el usuario ingrese un número, y posteriormente muestre en pantalla la cantidad correspondiente de billetes en la que puede completarse ese monto. Debe utilizar los billetes empezando de la denominación mayor a la menor. Únicamente puede utilizar billetes de la siguiente denominación:
- Q.50.00
 - Q.20.00
 - Q.10.00
 - Q.5.00
 - Q.1.00
- Ejemplo: Ingresa 1586 la salida debe indicar lo siguiente:
- 31 Billete de Q.50.00
 - 1 Billete de Q.20.00
 - 1 Billete de Q.10.00
 - 1 Billete de Q.5.00
 - 1 Billete de Q.1.00
15. Un programa donde el usuario debe ingresar 1 número y mostrar el resultado de calcular el factorial del número ingresado.
Ejemplo: $5 = 5 * 4 * 3 * 2 * 1 = 120$
16. Elabore un programa que permita ingresar un número de 3 dígitos y posteriormente lo desglose en decenas, centenas y unidades.
17. Un programa que permita realizar la conversión de un número binario a su equivalente número decimal, y viceversa.
18. Escriba un programa que pida el ingreso de un número entre 1 y 99,999 y muestre en español la cantidad equivalente. Observe que los números tienden a repetirse y recuerde que novecientos, setecientos son casos especiales
19. Considere el siguiente proceso repetitivo para un número entero dado:
Si el número es 1 el proceso termina. De lo contrario, si es par se divide entre 2, y si es impar se multiplica por 3 y se le suma 1.
Si empezamos con 6, por ejemplo, obtendremos la sucesión de números 6, 3, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1.
La conjetura de Collatz dice que, a partir de cualquier número inicial, la sucesión obtenida siempre termina en 1.
Escriba un programa que permita verificar la conjetura de Collatz para cualquier entero dado, y que imprima la secuencia correspondiente.



20. Elaborar un programa que muestre un número decimal menor a 4000 en su correspondiente número romano. Para interpretar los números romanos hay que tener en cuenta una serie de reglas que os detallamos a continuación:

- Los símbolos se escriben y se leen de izquierda a derecha, poniendo primero los de mayor valor.
- El valor del número romano se obtiene sumando los valores de los símbolos, sin embargo, existe una excepción en la que, si un símbolo está a la izquierda de uno más grande, entonces restamos el valor del número más pequeño al número más grande (ejemplo: IV = 5 - 1 = 4).
- El símbolo para el número 5 (V) siempre suman y no se pueden colocar a la izquierda de uno más grande. Además, no se puede colocar de forma consecutiva dos veces ya que para eso existe el número 10 en romano (X)
- El símbolo del 1 (I) sólo se puede repetir como máximo tres veces de forma consecutiva en un mismo número romano.
- En las restas hay que tener en cuenta que:
 - El 1 (I) sólo puede restar a los símbolos V y X
 - El 10 (X) sólo puede restar a L y C
 - El 100 (C) sólo puede restar a D y M
- Además, se permite que dos símbolos diferentes aparezcan restando si no son adyacentes.
- Ejemplos:
 - 2015 en números romanos: MMXV
 - 99 en números romanos: XCIX
 - 49 en números romanos: XLIX
 - 500 en números romanos: D
 - 19 en números romanos: XIX

ARCHIVOS SECUENCIALES

21. Escriba un programa que vaya leyendo las frases que el usuario escribe y que las guarde conforme se escribe en un archivo de texto llamado frases.txt, el programa deja de grabar cuando se ingrese la palabra "Fin". (Esa palabra no se guarda en el archivo)



22. Realice un programa que manejando un archivo de texto (Entrada), muestre en pantalla la frecuencia de letras de dicho documento. El resultado de la frecuencia deberá mostrarlo además en un archivo de texto (salida).

Requisitos:

- La frecuencia debe mostrarla de la forma ordenada de "A" a "Z".
- Si la frecuencia de una letra es 0 no deberá mostrarla
- La A, á, Á, a, debe contarla como una sola, al igual que las demás vocales (e, i, o, u).
- La ñ y Ñ deberá contarla como una sola y mostrarla en el orden del alfabeto (después de la n).



23. Escriba un programa que permita al usuario guardar un bloque de texto en un archivo, luego permita abrirlo nuevamente y mediante un botón llamado “Revisión” muestre en pantalla la cantidad de letras, palabras y líneas que contiene el archivo creado.
24. Escriba un programa que permita escribir un párrafo en un archivo de texto, luego en un vector ingresar 5 palabras a buscar.
Las palabras deben localizarse en el archivo de texto, si la palabra existe en el archivo colocarla en un nuevo vector y luego mostrar el número de veces que esta palabra se encontró dentro del archivo de texto.

25. Escriba un programa que permita sumar por fila y columna los números almacenados en un archivo de texto.

El archivo datos1.txt tiene tres números enteros en cada línea:

45	12	98
1	12	65
7	15	76
54	23	1
65	2	84

Escriba la función sumar por línea que devuelve una lista con las sumas de todas las líneas del archivo separadas por coma (155, 78, 98, 78, 151).

Escriba la función sumar por columna que devuelve una lista con las sumas de todas las tres columnas del archivo separadas por coma (172, 64, 324)

26. Escriba un programa que permita leer un archivo secuencial, que contiene números del sistema decimal menores a 2000 separados por *. Entre un número y otro pueden aparecer separadores como espacios en blanco y tab.

Los datos del archivo deben ser cargados a una matriz, posteriormente debe recorrer la matriz por filas y escribir en un nuevo archivo secuencial llamado romanos.txt, los números en su equivalente número romano, separados por “;”.

Debe implementar dos contadores gestionados por su programa, de forma que al final del archivo muestre estos datos que representarán lo siguiente:

- Número de líneas en el archivo de entrada
- Dígitos en el archivo de entrada

Su programa debe contener una función desarrollada por usted, que recibe como parámetro el número en el sistema decimal, y devuelve un string que representa el mismo número ya convertido a su correspondiente numeración en romano.

El archivo datos1.txt tiene cuatro números enteros en cada línea:

```
8      *525*  15* 20
1550* 910 * 1995 * 5
```

El archivo de salida romanos.txt debería mostrar lo siguiente:

VIII; DXXV; XV; XX

MDL; CMX; MCMXCV; V

Número de líneas en el archivo de entrada: 2

Dígitos en el archivo de entrada: 20



ARCHIVOS DIRECTOS

27. Desarrollar un programa que permita llevar el control de una agenda para N contactos. Los campos para el almacenamiento de datos son:

- Número de contacto
- Nombre completo
- Dirección
- Teléfono móvil
- Teléfono de casa
- Correo electrónico

El programa debe ser capaz de almacenar los datos en una estructura y luego grabarla a un archivo binario para darle acceso directo a los diferentes registros.

El número de contacto equivale al número de registro en el que se almacenan los datos.

- *Validar si el archivo existe o no, y preguntar si desea crearlo y colocarle el nombre que desee*

28. Desarrollar un programa que permita obtener los datos de empleados y los cálculos de prestaciones conforme a su salario mensual. Los campos para los registros son:

Campos del registro	Calcular	Fórmulas para cálculos
CODIGO DEL EMPLEADO NOMBRES COMPLETOS ÁREA O DEPARTAMENTO CARGO QUE OCUPA SUELDO BASE HORAS EXTRAS ANTICIPOS OTROS DESCUENTOS	VALOR HORA EXTRA SUELDO EXTRA SUELDO BRUTO IGSS TOTAL DESCUENTOS SUELDO NETO BONIFICACIÓN SUELDO LÍQUIDO.	$\text{Valor Hora Extra} = (\text{Sueldo Base}/30/8)*1.5$ $\text{Sueldo Extra} = \text{Valor Hora Extra} * \text{Horas Extras}$ $\text{Sueldo Bruto} = \text{Sueldo Base} + \text{Sueldo Extra}$ $\text{IGSS} = \text{Sueldo Bruto} * 4.83\%$ $\text{Total Descuentos} = \text{IGSS} + \text{Anticipos} + \text{Otros Descuentos}$ $\text{Sueldo Neto} = \text{Sueldo Bruto} - \text{Total Descuentos}$ $\text{Bonificación} = \text{Sueldo Base} * 10\%$ $\text{Sueldo Líquido} = \text{Sueldo Neto} + \text{Bonificación}$

- *Grabar todos los datos ingresados y los calculados al archivo de tipo binario*
- *Aplicar las 4 rutinas básicas (Ingreso, Consulta general, Consulta Individual)*

29. Desarrolle un programa para poder llevar el control en un archivo las notas de los estudiantes.

INGRESAR: No. DE CARNET, NOMBRES COMPLETOS, GRADO, CARRERA, JORNADA, NOTA DE MATEMÁTICAS, NOTA DE INGLÉS, NOTA DE COMPUTACION, NOTA DE PROGRAMACIÓN, NOTA DE PRÁCTICA SUPERVISADA.

CALCULAR:

- EL PROMEDIO

Desplegar la calidad del alumno dependiendo de la siguiente tabla:

PROMEDIO	TIPO DE PROMEDIO
1 - 59	BAJO
60 - 79	ACEPTABLE
80 - 89	BUENO
90 - 100	EXCELENTE



- *En la modificación si alguna nota cambia recuerde que afecta el promedio y el tipo de promedio por lo que debe considerarse para recalcular datos y guardar los cambios.*

LISTAS Y ORDENAMIENTOS

30. Implemente un programa que permita el ingreso en un arreglo con N notas de 0 a 100. Cuántos números se ingresarán es el primer dato que debe indicar el usuario.

Luego de leer los datos y guardarlos en un vector, verifique que estén ordenados, de no ser así aplique el ordenamiento burbuja para generar un vector ordenado.

Cuando termine de ordenar los datos calcule lo siguiente:

- El promedio de las notas aprobadas
- Promedio de las notas reprobadas
- Indique la cantidad de aprobados
- Indique la cantidad de reprobados

Para aprobar el curso, el alumno debe obtener una nota de al menos 61 puntos.

31. Realizar un programa con el siguiente menú:

1. Llenar Vector A de manera aleatoria.
2. Llenar Vector B de manera aleatoria.
3. Realizar $C=A+B$
4. Realizar $C=B-A$
5. Mostrar (Permitiendo al usuario elegir entre el Vector A, B, o C).
6. Salir

NOTA: el rango de los números aleatorios para los Vectores será de [-500 a 500]

La longitud de los Vectores es la misma, por lo tanto, sólo se solicitará una vez.

32. Diseñar un programa que implemente una función Reemplazar, la cual recibe como argumentos una pila con tipo de elemento int, y dos valores int: nuevo y viejo; de forma que, si el segundo valor aparece en algún lugar de la pila, sea reemplazado por el segundo.

33. Implementar una función Mezcla2 que tenga como parámetros dos listas de enteros ordenados de menor a mayor, y que devuelva una nueva lista como unión de ambas, con sus elementos ordenados de la misma forma.

El usuario podrá indicar la longitud de cada una de las listas que se generarán.

Al terminar de generar la lista resultado, deberá mostrar:

- Dato que se encuentra en la menor posición del vector resultado
- Dato que se encuentra en la mayor posición del vector resultado
- Dato que se encuentra en la posición media del vector resultado. Para este dato también indicar si el dato es un número PAR o IMPAR.

34. Implemente una función Imprimir Inverso, que imprima los elementos de una lista simple de enteros en orden inverso a partir de una posición **p** que también se envía como parámetro.



35. Realizar un programa que implemente el ordenamiento de una lista de n números utilizando el método de ordenamiento por conteo. El usuario debe ingresar la cantidad de elementos que el programa debe generar de forma aleatoria y sin ordenar.

Habilitar un botón que realice el ordenamiento de los datos aplicando el método Counting Sort, debe mostrar las estadísticas del ordenamiento (número de comparaciones, de intercambios, y tiempo en milisegundos).

Adicionalmente identifique la posición media del vector de los números ya ordenados, para el dato ubicado en esa posición del vector, evalúe si dicho dato corresponde a un número primo o no.

Por ejemplo:

Lista de valores generados: 28, 2, 50, 4, 5

Lista de valores ordenados: 2, 4, 5, 28, 50

Posición media del vector: 2

$V[2]$: 5

Resultado: El número 5 SI es un número PRIMO

NOTA: para el ejemplo la posición inicial del vector se está tomando en cero.

36. Realizar un programa que implemente el ordenamiento de una lista de n números utilizando el método de ordenamiento por inserción. El usuario debe ingresar la cantidad de elementos que el programa debe generar de forma aleatoria con números entre 100 y 999, sin ordenar.

Habilitar un botón que realice el ordenamiento de los datos aplicando el método de inserción.

Adicionalmente calcule el valor absoluto del promedio de los elementos en el vector, busque este elemento para ver si está o no dentro del vector utilizando el método de **búsqueda binaria**.

37. Realizar un programa que implemente el ordenamiento de una lista de n números utilizando el método de ordenamiento por burbuja normal y el método de burbuja mejorado (con una bandera para finalizar el ordenamiento si no logró intercambiar elementos).

Habilitar un botón que realice el ordenamiento (del conjunto original de datos) usando ambos métodos y mostrar.

- Cuántas comparaciones menos hizo
- Cuantos intercambios menos se hizo
- Cuanto tiempo se ahorró