

Valparaíso, 11 de Septiembre de 2010.-

ICI 142 – FUNDAMENTOS DE PROGRAMACION

Profesora: Makarena Donoso P.

Ayudantes: Rafael Mellado S.

Carlos Apablaza.

Periodo: Semestre II – 2010

Guía 1 Lenguaje C

1. Desarrolle un programa en C que calcule la siguiente sumatoria, con n dado por el usuario.
2. Desarrolle un programa en C que calcule la siguiente sumatoria, con n dado por el usuario, pero esta se debe calcular hasta que el valor de la sumatoria sea 100, aunque todavía no se finalice el ciclo.

$$f(x) = \sum_{i=1}^n ((x+1) * x^i)$$

3. Hacer un programa que al dar la hora hh, mm, ss, muestre las horas, minutos y segundos y también nos calcule la hora después de 2 segundos.
4. Hacer un programa que lea 2 números y deducir si están en orden creciente o decreciente.
5. Calcular el número mayor de una lista de 10 números.
6. De una lista de 100 números determinar simultáneamente el máximo y mínimo número.
7. Se ingresan 5 notas de un alumno, publicar 2 mejores notas.
8. Verificar las raíces de una ecuación de segundo grado $a^2+bx+c=0$, que nos ingresa el usuario
9. Dada la duración en minutos de una llamada calcular el costo, considerando:
 - i. Hasta tres minutos el costo es \$1/seg y Por encima de tres minutos es \$1/seg + 2/seg adicional a los tres minutos
10. Dado tres números calcular el mayor, sin ocupar arreglos.
11. Dada N notas calcular el promedio de las notas aprobadas y el promedio de las notas desaprobadas

12. Dado N calcular:

$$(1^1)+(2^2)+(3^3)+\dots+(NN)$$

13. Dado N y X calcular:

$$x1/1+x3/3+x5/5+\dots+x(2n)-1?$$

14. Dado el monto de una compra calcular el descuento considerado:

- i. descuento es 10% si el monto es mayor a US\$100
- ii. descuento es 20% si el monto es mayor a US\$50 y menor o igual a US\$100
- iii. no hay descuento si el monto es menor o igual a US\$50

15. A una fiesta asistieron personas de diferentes edades y sexos. Construir un programa dadas las edades y sexos de las personas. calcular :

- i. Cuantas personas asistieron a la fiesta
- ii. Cuantos hombres y cuantas mujeres.
- iii. Promedio de edades por sexo
- iv. La edad de la persona más joven que asistió
- v. No se permiten menores de edad a la fiesta
- vi. Ingresar datos hasta que se ingrese una edad a cero

16. Dada las horas trabajadas de 20 personas y la tarifa de pago, calcular el salario

17. Se tiene un arreglo "A" de tamaño 11, donde se encuentra 10 números ordenados en forma ascendente, y se pide que el programa me permita el ingreso de un número y lo coloque en la posición donde debería de estar con respecto al orden del arreglo.

18. Diseñar un algoritmo que calcule y almacene en un arreglo los 105 primeros números pares anteriores a un número dado N (N es mayor que 51 y menor que 100), para posteriormente proceder a ordenarlo en sentido creciente.

19. Hacer un programa que registre 10 apellidos y que los muestre en forma inversa al orden con el que fueron ingresados.

20. Elaborar un algoritmo que permita ingresar 20 números y muestre todos los números menores e iguales a 25.

21. Obtener las sumas de los números pares e impares en un rango de números enteros indicados por el usuario, mostrando por pantalla dichos resultados por separado, para ello se utilizará una función que retornará 1 si el número es par y 0 si es impar, debe implementar dicha función junto al programa.

22. Desarrolle un programa que dado un numero por el usuario muestre por pantalla todos los divisores de dicho número.

23. Desarrollar un programa que dada una cantidad de números (Con ciclos iterativos de petición, terminan cuando el usuario ingrese 0) guarde el impar mayor y el par menor. Para saber si es par o impar deberá desarrollar una función que arroje 0 si es par y 1 en caso contrario.
24. Dada la Longitud de dos lados de un triángulo, encuentre la longitud del tercer lado.
25. Hacer un programa que dado un número encuentre, si es posible, su equivalente en potencias. Ej: Para el 8 el equivalente sería 2^3 .
26. Desarrolle un programa que dados 3 números, busque el mínimo común múltiplo (M.C.M) entre ellos y lo muestre por pantalla
27. Realice un programa que reciba una frase o texto ingresados por el usuario y que cuente la cantidad de coincidencias para cada letra. Ej: Marta -> m=1; a=2; r=1; t=1.
28. Desarrolle un programa que calcule la siguiente sumatoria, con n y H ingresados por el usuario. La sumatoria se calculará siempre y cuando el resultado no exceda H (ingresado), de manera que si el índice K no pudo llegar hasta n ,el programa mostrara hasta qué índice llegó (antes de exceder el valor de H) y calculará el rango de error (diferencia) entre el verdadero resultado de H y el que ha sido ingresado. **recuerde que el índice n ingresado por el usuario tiene que ser positivo y mayor que k de la misma manera que H, Haga las validaciones correspondientes.

$$H = \sum_{k=1}^n ((K*2)+1)*K^2$$

29. Tenemos que un número Perfecto es cuando dicho número es resultado de la suma de sus divisores menos de el mismo. Implemente una función de búsqueda de los divisores y Dado un numero entero positivo n ingresado por el usuario (de 1 a 10) buscar la cantidad hasta n de números perfectos.
30. Hacer un programa que calcule la siguiente expresión, dados n (numero entero positivo), b no mayor que 7 y c no mayor que 3.

$$\sum_{k=1}^b \prod_{j=1}^c (n!) + n$$

31. **Escriba un programa que dándole el importe exacto de una cantidad te indica el mínimo número de monedas que podrías tener. Las monedas son de 5,10,50,100,500.**
32. De una lista de 50 números ingresados en un arreglo por el usuario, y un número n , buscar cuantos números en la lista son múltiplos del número.
33. Desarrolle un programa que cuente la cantidad de letras ingresadas en un arreglo y que las cuente agrupadas según el orden de la palabra y sus coincidencias. Ejemplo: arcoiris=arroiis ; paralelepípedo=pppaarlleeeido
34. De un arreglo A de caracteres (letras) de largo 10 invertir sus valores en un arreglo B del mismo tamaño. Luego verificar si la palabra es palíndroma (es decir se lee igual hacia adelante y hacia atrás) comparando los dos arreglos simultáneamente. Haga las restricciones necesarias para la entrada

35. Ordenar un arreglo de tamaño 10 de enteros ingresados por el usuario de menor a mayor, no se permite el uso de arreglos auxiliares.
36. Reciba 10 notas guardadas en un arreglo y calcule el promedio de un alumno tomando en cuenta que se debe preguntar el porcentaje que tiene cada nota (puede ser guardado en otro arreglo de igual tamaño). Trabaje con los dos arreglos simultáneamente.
37. Se tiene un vector compactado de 50 números enteros sume la 1^o con la 2^o casilla y guárdelo en la 3^o, sumando este resultado al valor que ocupaba ese lugar ($1^o+2^o=3^o$; $3^o+4^o=5^o$; $5^o+6^o=7^o\dots$). Repita la operación en todo el arreglo. Ej: 1-2-3...= 1-2-6...
38. En el Aeropuerto de Santiago se manejan 15 puestos de estacionamiento (identificados por las letras del abecedario de la A a la O), a su vez hay 15 aviones funcionando ese mismo día (que se identifican con su número de vuelo). El Aeropuerto guarda además la hora de llegada del vuelo, la hora de salida, la cantidad de pasajeros que ocupan el avión, y el destino al cual se dirige.

Maneje 6 arreglos de diferentes tipos para guardar cada uno de estos datos y manejarlos se forma sincronizada. Se pide que al preguntar por el estacionamiento diga el numero de vuelo que lo ocupa, Al preguntar por el numero de vuelo diga la hora de salida, la hora de llegada, la cantidad de personas que ocupan el avión, el numero del estacionamiento y el destino del avión, Y que al preguntar por un destino específico muestre una lista con todos los aviones (n^o de vuelo) que se dirigen ahí. Tenga en cuenta que el arreglo de los estacionamientos es una matriz de estacionamientos vs horario (totalmente aparte del los horarios de salida y llegada guardados).
39. Se tiene un arreglo de largo 25 de números enteros que se maneja de manera compactada y ordenada. Se pide que haga una función que permita eliminar un número específico y mantener el arreglo compactado y otra función que permita (si hay espacio disponible) agregar un número de forma ordenada sin perder ningún valor del arreglo. Considere que en los lugares vacios se guardarán números que se consideren nulos.
40. Se tiene un vector de largo 50 lleno de números en el cual deben haber números repetidos ya sea de forma consecutiva o alternada. Se pide hacer un programa para listar por pantalla todos los números distintos entre sí, sin utilizar arreglos auxiliares.
Ejemplo: si el arreglo es: 5-4-3-4-5-6-7-8-9-1-2-5-3
Debe mostrar: 5-4-3-6-7-8-9-1-2
41. Un vector de largo 5 de enteros que representan los números sorteados de un juego de azar, está ubicado dentro de otro vector de largo 4 que representa las veces que se sortean los números al mes, a su vez este vector está ubicado en uno de largo 12 que representan los meses del año. Se pide que dado 5 números busque la coincidencia en la estructura y muestre por pantalla el número del sorteo, el mes en que fue sorteado y el número de la semana en que ocurrió.
42. Recorrer una matriz de 10 x 10 en espiral (de forma circular desde fuera hacia dentro, la matriz debe ser cuadrada).
43. Sumar una matriz cuadrada con su transpuesta, y determinar si la resultante es simétrica ($a_{ij} = a_{ji}$).
44. Encontrar el número mayor y el menor de una matriz de enteros.
45. Ingresar una lista de 30 alumnos con ocho calificaciones cada uno. Mostrar aquellos alumnos con sus notas, cuyo promedio sea igual o superior al promedio general.

46. Desarrolle un juego de combate naval que opere sobre una matriz de 10 x 10 con barcos que ocupan sólo una coordenada de la matriz, debiendo leerse las posiciones de los barcos desde un archivo de texto. Un adversario debe efectuar un máximo de 40 disparos (indicando las coordenadas del disparo), y si en ella existe un barco se deberá indicar que el barco está hundido. Tras cada disparo los barcos deben desplazarse una posición a la derecha. En caso de ya estar en el extremo derecho pasa al extremo izquierdo dando la sensación de continuidad.
47. Una compañía de gaseosas ordena sus pedidos en una matriz, una de sus dimensiones corresponden al número de gaseosas que trabajan (en este caso serian 15 tipos), la segunda dimensión corresponde a la cantidad de clientes que posee la empresa (155) en la matriz se guarda la cantidad de gaseosas de cada tipo que requiere un cliente es decir:

| cliente\gaseosa | coca | naranja | limón |
|-----------------|------|---------|-------|
| 001 | 20 | - | 24 |
| 002 | 15 | 30 | - |

Cada celda de la matriz guardará un entero correspondiente a la cantidad de gaseosas que cada cliente requiere. De acuerdo al índice de esta matriz se sabrá el tipo de gaseosa y el número del cliente.

Se pide lo siguiente:

- Mostrar por pantalla de manera ordenada (mostrar como tabla) los pedidos de los clientes tomando en cuenta que el numero de los clientes se mostrará del 001 al 155 y que el tipo de gaseosas se identificará con letras A hasta O según del índice (es decir, índice 0 corresponde A).
 - Agregar pedidos a la matriz
 - Borrar pedidos
 - Calcular los pedidos por clientes y Mostrarlo por pantalla
48. Se tiene una matriz de 10x10 la que representa los asientos de una sala ordenados por fila/columna, en cada celda de la matriz existe una estructura que simboliza a la persona que corresponde cada asiento, la estructura posee los datos de dicha persona además de un vector que guarda las horas en que esa persona estará ocupando el asiento. Se pide que dado un número de asiento busque a la persona y muestre los datos por pantalla, además de crear una función que permita buscar un asiento disponible, si no existiese que muestre el que se desocupará más pronto.
49. Se tiene un vector de largo 12 representando a las regiones del país, cada celda posee un vector de largo 20 para las ciudades de la región y cada celda de éste a su vez posee un vector de largo 20 para las comunas de dicha ciudad. En cada celda que representa a las comunas existe una matriz de 4x4 que guarda todos los códigos postales de esa comuna. Muestre por pantalla ordenado por región-ciudad-comuna los códigos postales (utilice números para identificar cada una de ellas) y cree una función que dado una región-ciudad-comuna muestre los códigos de esa zona.
50. Ingresar una frase en un vector de largo n (dinámico) y todas aquellas letras que se encuentren repetidas eliminarlas y dejar sólo la primera coincidencia. Requiere compactar.
51. Recibir 2 palabras en arreglos dinámicos y concatenarlas en un tercer arreglo.
52. Desarrollar un programa que permita girar una matriz nxm en 90° en sentido contrario a las agujas del reloj, el programa debe permitir varios giros consecutivos. La matriz debe ser dinámica, y el proceso de giros debe realizarse en funciones, además determinar si la matriz es identidad.

| Matriz Original | Matriz Girada en 90° | Matriz Girada en 90° más |
|--|---|--|
| $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix}$ | $\begin{bmatrix} 3 & 6 \\ 2 & 5 \\ 1 & 4 \end{bmatrix}$ | $\begin{bmatrix} 6 & 5 & 4 \\ 3 & 2 & 1 \end{bmatrix}$ |

53. Realizar el proceso de multiplicación de dos Matrices (dinámicas), tomando en cuenta que el producto de dos matrices se puede definir sólo si el número de columnas de la matriz izquierda es el mismo que el número de filas de la matriz derecha. Si A es una matriz $m \times n$ y B es una matriz $n \times p$, entonces su producto matricial AB es la matriz $m \times p$ (m filas, p columnas) dada por:

$$(AB)[i, j] = A[i, 1]B[1, j] + A[i, 2]B[2, j] + \dots + A[i, n]B[n, j]$$

Por ejemplo:

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 \\ -1 & 3 & 1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} (1 \times 3 + 0 \times 2 + 2 \times 1) & (1 \times 1 + 0 \times 1 + 2 \times 0) \\ (-1 \times 3 + 3 \times 2 + 1 \times 1) & (-1 \times 1 + 3 \times 1 + 1 \times 0) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 & 1 \\ 4 & 2 \end{bmatrix}$$