

## Arreglos

### Diseñar e implementar una aplicación en C++ que permita:

1. Llenar un arreglo de enteros de tamaño n, donde n es ingresado por el usuario con la siguiente serie numérica: 1, -2, 3, -4, 5, -6, 7, -8, 9, -10, ..... hasta completar el tamaño el arreglo.
2. Llenar un arreglo de enteros de tamaño n, donde n es ingresado por el usuario con la siguiente serie numérica: -2, 4, -6, 8, -10, 12, -14, -16, ..... hasta completar el tamaño el arreglo.
3. Llenar un arreglo de enteros de tamaño n, donde n es ingresado por el usuario con la siguiente serie numérica: 1, -3, 5, -7, 9, -11, 13, -15, ..... hasta completar el tamaño el arreglo.
4. Llenar un arreglo de enteros de tamaño n, donde n es ingresado por el usuario con la siguiente serie numérica: 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, ..... hasta completar el tamaño el arreglo.
5. Leer un arreglo A[ ] de enteros de tamaño n, donde n es ingresado por el usuario, y posteriormente llenar un arreglo B[ ] con los valores de A[ ]. Visualizar el arreglo B[ ] en pantalla.

Por ejemplo: sea  $n = 5$ ,  $A[ ] = \{10, 2, 3, 5, 7\}$ ,  
B[ ] seria,  $B[ ] = \{10, 2, 3, 5, 7\}$

6. Leer un arreglo A[ ] de enteros de tamaño n, donde n es ingresado por el usuario, y posteriormente llenar un arreglo B[ ] con los valores de A[ ] en forma inversa (de atrás hacia adelante). Visualizar el arreglo B[ ] en pantalla.

Por ejemplo: sea  $n = 5$ ,  $A[ ] = \{10, 2, 3, 5, 7\}$ ,  
B[ ] seria,  $B[ ] = \{7, 5, 3, 2, 10\}$

7. Llenar un arreglo A[ ] de tamaño n, donde n es ingresado por el usuario, con los primeros n números pares. Visualizar el arreglo A[ ] en pantalla.

Por ejemplo: sea  $n = 5$ ,  $A[ ] = \{2, 4, 6, 8, 10\}$

8. Leer dos rangos de valores y almacenar en un arreglo A[ ] los cuadrados de los números comprendidos en el rango leído. Visualizar el arreglo A[ ] en pantalla.

Por ejemplo: sea  $\text{rangolnf} = 5$ ,  $\text{ranfoSup} = 10$ ,  $A[ ] = \{25, 36, 49, 64, 81, 100\}$

9. Llenar un arreglo A[ ] de enteros de tamaño n, donde n es ingresado por el usuario, con los resultados de una tabla de multiplicar de un numero X hasta n. X es ingresado por el usuario.

Por ejemplo: sea  $x = 3$  y  $n = 5$ .

Entonces  $A[ ] = \{3, 6, 9, 12, 15\}$

10. Leer n números por teclado, donde n es ingresado por el usuario. La mitad de los números ingresados se almacenara en un arreglo A[ ], y la otra mitad en un arreglo B[ ]. Finalmente almacenar todos los números de A[ ] y B[ ] en un arreglo C[ ]. Visualizar los arreglo A[ ], B[ ] y C[ ] en pantalla.

Por ejemplo: sea  $n = 5$ , los valores ingresados son: 10, 2, 3, 5, 7

$A[] = \{10, 2, 3\}$ ,  $B[] = \{5, 7\}$  y  $C[] = \{10, 2, 3, 5, 7\}$

11. Leer  $n$  números por teclado, donde  $n$  es ingresado por el usuario. Los valores pares se almacenaran en un arreglo  $A[]$ , y los valores impares en un arreglo  $B[]$ .  $A[]$  y  $B[]$  deben quedar de tamaño exacto, de acuerdo a la cantidad de pares e impares respectivamente. Visualizar los arreglos  $A[]$  y  $B[]$  en pantalla.

Por ejemplo: sea  $n = 5$ , los valores ingresados son: 10, 2, 3, 5, 7

$A[] = \{10, 2\}$  y  $B[] = \{3, 5, 7\}$

12. Leer dos arreglos  $A[]$  y  $B[]$  de tamaño  $n$  y  $m$  respectivamente y posteriormente crear un tercer arreglo  $C[]$  que almacene los elementos de  $A[]$  y  $B[]$ .

Por ej:  $A = [0, 1, 2, 3]$

$B = [4, 5, 6, 7, 8, 9]$

$C = [0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9]$

13. Leer dos arreglos  $A[]$  y  $B[]$  de tamaño  $n$  respectivamente y posteriormente informar si los dos arreglos son iguales. Dos arreglos son iguales, si y solo si, posición a posición cada elemento de los dos arreglos es igual.

Por ej:  $A = [0, 1, 2, 3]$

$B = [0, 1, 2, 3]$

Los arreglos son iguales

$A = [0, 1, 2, 3]$

$B = [0, 1, 3, 2]$

Los arreglos no son iguales

14. Leer un arreglo  $A[]$  de enteros de tamaño  $n$ , donde  $n$  es ingresado por el usuario, y posteriormente realizar un método que permita realizar la búsqueda de un valor dentro de  $A[]$ .

Si el valor buscado existe dentro de  $A[]$ , el método debe mostrar la posición donde se encontró el valor buscado. De lo contrario, el mensaje "El valor ## no se encuentra en el arreglo".

Ejemplo 1: sea  $n = 5$ ,  $A[] = \{10, 2, 3, 5, 7\}$ ,  $\text{valorBuscado} = 3$ ,

La salida sería: El valor 3 se encuentra en la posición 2

Ejemplo 2:

$\text{valorBuscado} = 25$ ,

La salida sería: El valor 25 no se encuentra en el arreglo.

15. Leer un arreglo  $A[]$  de enteros de tamaño  $n$ , donde  $n$  es ingresado por el usuario, y posteriormente obtener la siguiente información de  $A[]$ :

- La suma de los elementos
- El promedio
- Cantidad de números pares
- Cantidad de números impares
- Cantidad de números positivos
- Cantidad de números negativos
- Cantidad de ceros
- Porcentaje de números pares
- Porcentaje de números impares
- Porcentaje de números positivos
- Porcentaje de números negativos

- l. El mayor valor almacenado
- m. El menor valor almacenado

16. Leer un arreglo  $A[ ]$  de tamaño  $n$ , donde  $n$  es ingresado por el usuario, y posteriormente calcular la Norma (también llamada Modulo o Magnitud) de  $A[ ]$  denotada como  $|A|$ .

Ayuda:

Se ha el arreglo  $A[ ] = \{x, y, z\}$

$$|A| = \sqrt{(x^2) + (y^2) + (z^2)}$$

Por ejemplo:

$A[ ] = \{2, -1, 3\}$

$$\begin{aligned} |A| &= \sqrt{(2)^2 + (-1)^2 + (3)^2} \\ &= \sqrt{4 + 1 + 9} \\ &= \sqrt{14} = 3,741657387 \end{aligned}$$

17. Leer un arreglo  $A[ ]$  y un arreglo  $B[ ]$  de tamaño  $n$  (c/u), donde  $n$  es ingresado por el usuario, y posteriormente calcular A.B (producto punto) de estos arreglos.

Ejemplo:

Se ha el arreglo  $A[ ] = \{ 2, 4, 1\}$

$B[ ] = \{-4, 6, -16\}$

$A.B = -8 + 24 - 16$   
 $= 0$

18. Leer un arreglo de enteros de tamaño impar, y determinar si el arreglo es palíndromo o no. Un palíndromo (del griego palin dromein, volver a ir hacia atrás) es una palabra, número o frase que se lee igual hacia adelante que hacia atrás.

Por ej:  $A = [0, 1, 2, 1, 0]$  es palíndrome

$B = [0, 1, 2, 0, 1]$  no es palíndrome

19. Leer 10 números enteros y almacenarlos en un arreglo  $A[ ]$ . Posteriormente calcular la frecuencia de los elementos almacenados. Los números leídos deben estar en un rango de 1 a 10.

Ejemplo:

$A[ ] = \{2, 3, 4, 5, 1, 6, 7, 8, 9, 4\}$

1 se repite 1 veces

2 se repite 1 veces

3 se repite 1 veces

4 se repite 2 veces

5 se repite 1 veces

6 se repite 1 veces

7 se repite 1 veces

8 se repite 1 veces

9 se repite 1 veces

10 se repite 0 veces

20. Leer las notas definitivas de todos los alumnos de una clase. Las notas se almacenan en un array de tipo real. Calcular la media, y determinar cuántos alumnos superan, igualan y cuántos están por debajo de la media. Calcular la nota máxima y mínima.
21. Leer un arreglo  $A[ ]$  de reales de tamaño  $n$ , donde  $n$  es ingresado por el usuario. El arreglo almacena los valores de los artículos comprados por un cliente. Si el valor total de la venta:
- Es menor a \$100.000 no aplica descuento.
  - Esta entre \$100.000 y \$250.000 aplica descuento del 10%.
  - Es mayor a \$250.000 y menor o igual a \$350.000 aplica descuento del 15%.
  - Mayor a \$350.000 aplica descuento del 20%.

Si Posteriormente calcular:

- El neto a pagar
- El valor del IVA (16%)
- El subtotal (neto - IVA)
- Valor de descuento.

Total a pagar (subtotal - descuento)

22. Leer un arreglo  $A[ ]$  de enteros de tamaño  $n$ , donde  $n$  es ingresado por el usuario, y posteriormente obtener la siguiente información de  $A[ ]$ :
- Cantidad de números primos
  - Cantidad de números perfectos
  - Cantidad de números abundantes (o también llamados excesivos)

Ayuda:

En matemáticas, un número abundante o número excesivo es un número para el cual la suma de todos los divisores es mayor que el doble del número.

Por ejemplo; 20. Sus divisores son el 1, 2, 4, 5, 10 y 20, cuya suma es 42. Ya que 42 es mayor que  $2 \times 20 = 40$ , el número 20 es abundante.

24. Sus divisores son 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24 cuya suma es 60. Ya que 60 es mayor que  $2 \times 24 = 48$ , el número 24 es abundante.

10. Sus divisores son 1, 2, 5 y 10 cuya suma es 18. Ya que 18 no es mayor que  $2 \times 10 = 20$ , el número 10 no es abundante.

Un número perfecto es un número natural que es igual a la suma de sus divisores propios positivos. Por ejemplo: 6 es un número perfecto porque sus divisores propios son 1, 2 y 3; y  $1 + 2 + 3 = 6$ .

28 también es un número perfecto porque sus divisores propios son 1, 2, 4, 7 y 14; y  $1 + 2 + 4 + 7 + 14 = 28$

23. Llenar un arreglo  $A[ ]$  de enteros de tamaño  $n$ , donde  $n$  es ingresado por el usuario con valores aleatorios entre un rango de 1 a 100, posteriormente ordenar los valores de forma ascendente o descendente según lo requiera el usuario. Para ordenar el arreglo se debe implementar el método de ordenamiento Burbuja o también llamado Bubble Sort.
24. Dado un arreglo de números reales, ordene los elementos del arreglo de tal forma que los números pares aparezcan antes que los números impares.

Por ejemplo; sea el arreglo  $A = [1, 2, 3, 4, 5, 6]$ , al ordenarlo quedará como

$$A = [2, 4, 6, 1, 3, 5]$$

25. Para realizar búsquedas de elementos en un arreglo, existen dos métodos que permiten encontrar un elemento dado (por el usuario) en un arreglo. Investigue e implemente el método de búsqueda secuencial o lineal, y el método de búsqueda binaria o dicotómica.

26. Leer un arreglo  $A[ ]$  de tipo char de tamaño  $n$ , donde  $n$  es ingresado por el usuario. Posteriormente calcular la cantidad de vocales que existe en  $A[ ]$ .

Por ejemplo; sea  $n = 10$ , y  $A[ ] = \{'a', 'p', 'l', '@', 'i', 'c', 'e', 'W', 'o', 'a'\}$

Cantidad de vocales: 5

27. Llenar aleatoriamente un arreglo  $A[ ]$  de tipo char de tamaño  $n$ , donde  $n$  es ingresado por el usuario, con las letras del abecedario en minúsculas y mayúsculas, los dígitos del 0 al 9 y los caracteres especiales: -, \_, \$, #, =, @.

Por ejemplo; sea  $n = 10$ , un posible valor para  $A[ ] = \{'A', '8', 'X', '@', 'i', '_', 'b', 'W', '9', 't'\}$

28. Llenar un arreglo  $A[ ]$  de tipo char de tamaño  $t$ . El usuario ingresa un valor  $x$  que representa la posición de la letra (mayúscula) en el abecedario hasta donde se llena  $A[ ]$ . El usuario también ingresa en valor  $k$  de tipo entero que determina cuantas veces se repite cada letra dentro de  $A[ ]$ .

El tamaño de  $A[ ]$  se calcula mediante la fórmula  $t = x * k$

Ejemplo 1; sea  $x = 3$  (es decir hasta la letra C) y  $k = 2$ ,

Entonces  $t = 6 (3 * 2)$

Por lo tanto  $A[ ] = \{'A', 'A', 'B', 'B', 'C', 'C'\}$

Ejemplo 2; sea  $x = 5$  (es decir hasta la letra E) y  $k = 3$ ,

Entonces  $t = 15 (5 * 3)$

Por lo tanto  $A[ ] = \{'A', 'A', 'A', 'B', 'B', 'B', 'C', 'C', 'C', 'D', 'D', 'D', 'E', 'E', 'E'\}$