



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

Facultad de Ciencias

Escuela Profesional de Ciencia de la Computación

Curso: Introducción a la Computación BIC01

Práctica Dirigida

Tema: Arreglos, algoritmos de ordenamiento en C++

1. Escribe un programa que pida al usuario 5 números reales y luego los muestre en orden inverso.
2. Crea un programa que reciba un arreglo de números enteros y determine cuántos son positivos, cuántos negativos y cuántos son nulos. Muestra también el porcentaje de cada tipo respecto al total.
3. Almacena los primeros 50 números de Fibonacci en un arreglo y muéstralos en orden inverso.
4. Crea un programa que permita decidir si dos arreglos son idénticos. Deberás comparar elemento por elemento y mostrar un veredicto final. También debe manejar el caso en el que los arreglos tengan tamaño diferentes
5. Lee las puntuaciones de 10 equipos (números enteros), almacénalas en un arreglo, calcula la suma total de puntos y el promedio. Identifica también qué equipos estuvieron por encima del promedio.
6. Escribe un programa que, dado un arreglo de números, determine el valor máximo y el valor mínimo. Encuentra también las posiciones (índices) donde se encuentran estos valores extremos.
7. Crea un programa que genere un arreglo de 10 números aleatorios entre 1 y 100, luego lo muestre, lo ordene de menor a mayor y muestre el resultado final.
8. En un arreglo de tipo real se almacenan las calificaciones de un grupo de N alumnos que se presentaron a un examen de admisión de una universidad. Escribe un programa que calcule e imprima lo siguiente:
 - a) El promedio general del grupo.
 - b) El porcentaje de los alumnos aprobados (puntaje mayor a 1200 puntos).
 - c) El número de alumnos cuya calificación sea mayor o igual a 1500.
9. En un arreglo de tipo real se tienen almacenadas las toneladas mensuales de cereales cosechadas durante un año determinado. Escribe un programa que calcule e imprima lo siguiente:

- a) El promedio anual de toneladas cosechadas.
 - b) ¿Cuántos meses tuvieron una cosecha superior al promedio anual?
 - c) ¿En qué mes se produjo el mayor número de toneladas? ¿Cuántas fueron?
10. Escribir un programa que, al recibir como datos un arreglo de 10 elementos de tipo entero y un número entero, determine cuántas veces se encuentra este número dentro del arreglo.
 11. Escribir un programa que pida al usuario 10 números reales, calcule su media y luego muestre los números que están por encima y por debajo de la media.
 12. Escribir un programa que encuentre los tres elementos mayores en un arreglo de tamaño 12 cuyos elementos son generados de forma aleatoria con números enteros entre 1 y 9. Analizar las modificaciones que debe realizar para que los 3 elementos mayores encontrados sean distintos entre si.
 13. Dados los componentes de dos vectores en el espacio de tres dimensiones, escribir un programa que permita:
 - Calcular la diferencia de los vectores dados.
 - Calcular su producto escalar.
 - Calcular su producto vectorial.
 - Decidir si los vectores son linealmente dependientes, es decir, si sus componentes son proporcionales.
 14. Un vector es simétrico si el elemento que ocupa la posición i -ésima coincide con el que ocupa la posición $n - i$ -ésima, donde n es en número de elementos que almacena el vector, por ejemplo el vector 2, 3, 5, 3, 2 es simétrico. Escribir un programa que permita decidir si un vector de n datos que recibe como parámetro es simétrico.
 15. Escribe un programa que reciba como entrada un arreglo de N enteros y obtenga como salida ese mismo arreglo pero sin los elementos repetidos.
 16. Escribir un programa que cuente el número de repeticiones de un número en un arreglo de enteros dado.
 17. Escribir un programa que encuentre el elemento que más se repite en un arreglo de enteros.
 18. Escribir un programa que, al recibir como datos dos arreglos de tipo entero, desordenados, de N y M elementos respectivamente, genere un nuevo arreglo ordenado en forma descendente de $N + M$ elementos de tipo entero, mezclando los dos primeros arreglos.
 19. Los organizadores de un acto electoral de un determinado país solicitaron un programa para manejar en forma electrónica el conteo de los votos. En la elección hay cinco candidatos, los cuales se representan con los valores del 1 al 5. Elabore un programa en C++ que permita obtener el número de votos de cada candidato. El usuario ingresa los votos, el final de ingreso de datos se representa con un cero. Ejemplo: 2 5 5 4 3 4 4 5 1 2 4 3 1 2 4 5 0. Donde: 2 representa un voto para el candidato 2, 5 un voto para el candidato 5, y así sucesivamente.

20. Escribir un programa para separar los ceros y unos de un arreglo dado cuyas entradas son ceros y unos.
21. Escribir un programa para separar números pares e impares de un arreglo de enteros dado. Debe poner los números pares primero y luego los impares.
22. Escribir un programa que genere aleatoriamente los datos de un vector, con números enteros entre 1 y 9; muestre el vector y calcule la media (m), la varianza (σ^2) y la desviación estándar (σ) dadas por:

$$m = \frac{\sum_{i=0}^{n-1} x_i}{n}, \quad \sigma^2 = \frac{\sum_{i=0}^{n-1} |x_i - m|}{n}, \quad \sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=0}^{n-1} |x_i - m|}{n}}$$

23. Dado las edades de 15 personas, escribir un programa que nos permita calcular
 - La moda: es el dato que aparece con mayor frecuencia
 - La mediana: es la dato que aparece en la posición central de un conjunto de datos ordenados.
24. Dado un arreglo de enteros, encuentra el subarreglo contiguo con la suma máxima. Por ejemplo, si el arreglo es $[-2, 1, -3, 4, -1, 2, 1, -5, 4]$ el resultado debería ser $[4, -1, 2, 1]$