

Universidad Nacional de Asunción - Facultad de Ingeniería

Ejercicios de la clase de Computación - 2020

Semana 3 - Vectores en C++

1) Calcular la cantidad de alumnos que obtuvieron nota inferior al promedio del curso en cierta materia. Hay 20 alumnos, y todos rindieron. Las notas son números enteros que van del 0 al 100 (se asume que todas las notas son correctas).

2) Se tienen las temperaturas (promedio) de todos los días del mes de mayo de 2020 almacenados en el vector Temp (luego de cargar por teclado). Diseñar un programa que obtenga las temperaturas máxima y mínima de cada quincena (e indique los días correspondientes).

3) Diseñar un algoritmo que obtenga el producto escalar de dos vectores (de enteros) de tamaño n .

4) Se tiene un vector de números binarios de tamaño n (siendo el mismo un múltiplo de 3). Un ejemplo es el siguiente:

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

Diseñar un programa que cree un nuevo vector a partir del vector de entrada (y lo muestre en pantalla), donde después de cada 3 elementos del vector original, se agregue un elemento que indique la cantidad de 1's en esos tres elementos. En nuestro caso, la salida sería:

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

5) Escribir un algoritmo que muestre la cantidad de números positivos, negativos y los ceros de un vector de 100 elementos.

6) Calcular la suma y promedio de los valores positivos de un vector de 50 elementos.

7) Escribir una función que invierta los valores de un vector de N enteros. Por ejemplo, para esta disposición final de los elementos del vector:

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

Se debe pasar a lo siguiente:

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

7) Se dispone de un vector T de **n** elementos distintos de cero. Crear un nuevo vector en el que todos sus elementos resulten de dividir los elementos del vector T por el elemento T[k], siendo **k** un valor dado por teclado.

8) Dado un número **x**, verificar que exista ese valor dentro del vector A e indicar la posición del elemento. Si no se encuentra, mostrar un mensaje de notificación.

9) Se tienen dos vectores A y B, donde se indican los promedios de los parciales y notas de los finales de **N** alumnos. Según la siguiente fórmula:

$$Calif=0,4*Promparc+0,6*Notafinal$$

Imprimir las calificaciones de los alumnos según la siguiente escala:

- 0/59: 1
- 60/69: 2
- 70/79: 3
- 80/89: 4
- 90/100: 5

Para la impresión en pantalla, se debe tener el siguiente formato: **Puntaje ---> Calificación**

Por ejemplo:

95 ---> 5

73 ---> 3

10) Considere los 100 primeros números naturales. El programa debe devolver un vector de elementos booleanos (0=falso, 1=verdadero) donde se indique si el elemento **i** es o no primo.

Para la impresión de los elementos del vector generado en pantalla, se debe mostrar 10 elementos en cada fila. En cada fila, los elementos están separados por un espacio.

11) Escribir un programa que convierta un número natural **N** (ingresado por teclado) a su representación en binario, mostrando el resultado en pantalla. Por ejemplo, si N es 13, entonces debe imprimirse en pantalla 1101.

12) (Desafío) Se cuenta con una lista L1 de **N** números enteros cargados por teclado (**validar** el valor de N y los valores del vector) en el cual pueden existir valores repetidos.

A fin de economizar el espacio de almacenamiento, se desea crear una nueva lista L2 en la cual cada valor diferente aparece una sola vez, sin repetición, pero indicando la cantidad de veces que se repite dicho valor en la lista L1.

Ejemplo: Lista original L1 (dato para el programa)

| | | | | | | | | | | | | |
|----|----|---|----|----|----|---|----|----|----|----|---|----|
| 23 | 27 | 8 | 14 | 23 | 23 | 8 | 23 | 27 | 23 | 27 | 8 | 27 |
|----|----|---|----|----|----|---|----|----|----|----|---|----|

Lista final L2 (resultado del programa)

| | | | | | | | |
|----|---|----|---|---|---|----|---|
| 23 | 5 | 27 | 4 | 8 | 3 | 14 | 1 |
|----|---|----|---|---|---|----|---|

La interpretación de la lista L2 es como sigue: el valor 23 aparece 5 veces en L1, el valor 27 aparece 4 veces en L1, el valor 8 aparece 3 veces en L1, y el valor 14 aparece 1 vez en L1.

Escriba un algoritmo en C++ que reciba la lista original L1 y obtenga la lista L2 con las características indicadas.