



PROGRAMACION I (CC47)

Ciclo 2019-02

Taller Semana 14

Vectores, Estructuras y Matrices

Pregunta 1

Buscando señales en el espacio

La estación *UPSETI* tiene la misión de investigar mensajes del espacio y requiere un programa que descifre un **mensaje** oculto que está llegando los días viernes en la madrugada. El mensaje es un conjunto de números de longitud variable. Esta longitud varía de **10 a 20**.

Por ejemplo el viernes 16 de noviembre llegó el siguiente mensaje de longitud 12

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|
| 1 | 2 | 8 | 9 | 6 | 7 | 2 | 1 | 0 | 1 | 4 | 5 |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |

El viernes 23 de noviembre llegó el siguiente mensaje de longitud 15

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|
| 9 | 8 | 5 | 2 | 1 | 0 | 3 | 2 | 1 | 4 | 7 | 8 | 9 | 0 | 4 |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |

Conocedores de su habilidad para programar le solicitan construir un programa en C++ para descifrar los mensajes. Los expertos reportan que el mensaje tiene una secuencia de dígitos en forma de un **número capicúa de 3 cifras en las últimas posiciones del mensaje**. Con esta información el **programa debe controlar la cantidad de veces que encuentra un número capicúa al final del mensaje**. Si la cantidad de veces en que aparece un número capicúa al final de un mensaje es **6 entonces se debe imprimir “CONTACTO!!!”** y el programa debe terminar. Tener en cuenta que el programa funciona las 24 horas y los 365 días del año en búsqueda del mensaje oculto. (*Ciclo repetitivo infinito*)

Por ejemplo este mensaje tiene el número capicúa en las últimas 3 posiciones del arreglo.

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|
| 9 | 8 | 5 | 2 | 1 | 0 | 3 | 2 | 8 | 7 | 8 | 7 |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |

El programa deberá implementar, de forma obligatoria, las siguientes funciones:

void Generar_Mensaje(int *Mensaje, int longitud_mensaje)

Esta función genera un arreglo de números enteros aleatorios en el rango de 0 a 9 y con una longitud que está señalada por el parámetro.

void Imprimir_Mensaje(int *Mensaje, int longitud_mensaje)

Esta función imprime el mensaje.

bool Existe_capicua(int *Mensaje, int longitud_mensaje)

Esta función recibe como parámetros un arreglo que representa el mensaje y la longitud del mismo. La función debe verificar si un número capicúa se encuentra en las 4 últimas posiciones.

void main() que permite de manera continua generar la longitud del mensaje (debe ser un valor entre **10 y 20**), generar el mensaje, imprimirlo, determinar si existe un número capicúa al final del mensaje. Este proceso se repite hasta que se cumpla la condición de fin. Para ello debe realizar el llamado correcto de las funciones generadas.

Ejemplo:

Mensaje: 1

3 8 0 5 6 1 0 0 7 1

Presione una tecla para continuar...

Mensaje: 2

2 7 5 7 4 1 8 8 1 5 4 0 1 5

Presione una tecla para continuar...

...

Mensaje: 35

3 3 4 7 3 6 5 5 8 4 6 7 6

CONTACTO!!!

Presione una tecla para terminar

Pregunta 2

La universidad “**PRIMERA**” desea llevar un control de las asistencias de cada uno de sus docentes, para lo cual ha registrado información en un arreglo de estructura. La estructura guarda el número de horas al mes que debe dictar, la facultad a la que pertenece el docente y el número de minutos de tardanza al mes.

Se solicita que elabore un programa en C++ que almacene la información de un conjunto de docentes de la universidad. Para ello debe tener en cuenta lo siguiente.

- La cantidad de datos para cada arreglo deber ser 15, que representa el número de docentes con los que realizaremos el análisis.
- El código de cada docente es el índice en el arreglo
- Generar los valores del arreglo de forma aleatoria. Para las horas debe ser un valor entre 4 y 40. En el caso de los minutos deben ser valores que se encuentren en el rango de 0 a 250. En el caso de la Facultad existe solo (P)eriodismo, (I)ngeniería o (A)dministración

Ejemplo:

| | Horas Asignadas | Facultad | Minutos de Tardanza |
|----|-----------------|----------|---------------------|
| 0 | 40 | P | 39 |
| 1 | 36 | P | 18 |
| 2 | 8 | I | 34 |
| 3 | 14 | A | 22 |
| 4 | 20 | I | 152 |
| 5 | 4 | P | 33 |
| 6 | 4 | A | 41 |
| 7 | 8 | A | 47 |
| 8 | 40 | A | 27 |
| 9 | 15 | I | 121 |
| 10 | 23 | P | 168 |
| 11 | 14 | I | 77 |
| 12 | 23 | A | 8 |
| 13 | 12 | P | 0 |
| 14 | 13 | A | 37 |

Para realizar el programa deberá implementar lo siguiente:

- Función **genera_arreglo** que permita generar los datos del arreglo.
- Función **imprime_arreglo** que permita imprimir los datos del arreglo generado.
- Función **facultad_con_mas_tardanzas** que permita mostrar la facultad o facultades que tienen la mayor cantidad de minutos de tardanza acumulada.
- Función **promedio_de_horas_porfacultad** que permita mostrar el promedio de las horas asignadas por cada facultad.
- Función **docentes_puntuales** que determine el código o códigos de los docentes que nunca tienen tardanzas indicando su código, sus horas y su facultad.
- Función **ordena_arreglo()** que permita ordenar el arreglo de manera ascendente en base a la facultad y a facultades iguales por los minutos de tardanza en forma descendente y los muestre por pantalla.

NOTA: En las funciones puede utilizar los parámetros que considere necesarios.

Pregunta 3

El dueño de un restaurante entrevista a cincuenta clientes de su negocio y les pide que califiquen de 1 a 10 los siguientes cuatro aspectos: (1 es pésimo y 10 es excelente)

- Atención de parte de los empleados
- Calidad de la comida
- Precios justos (¿el precio que pagó le parece justo?)
- Ambiente (¿muebles cómodos?, ¿música adecuada?, ¿iluminación suficiente?, decoración, etc.)

Para ello se le pide implementar en C++, un programa que contenga las siguientes funciones:

- Generar una matriz de 50 x 4, que contenga de forma aleatoria la información de cada entrevista.
- Determinar el aspecto o aspectos que tienen el mayor promedio de calificación.
- Determinar para la calidad de la comida, la distribución de frecuencias de las calificaciones, es decir la cantidad de personas que calificaron con 1 este aspecto, la cantidad de personas que calificaron con 2 este aspecto y así sucesivamente.
- Determinar la cantidad de personas que calificaron como excelente la atención de parte de los empleados.

Por ejemplo, la matriz generada podría ser la siguiente:

| # de entrevista | Atención de los empleados | Calidad de la comida | Precios justos | Ambiente |
|-----------------|---------------------------|----------------------|----------------|----------|
| 1 | 6 | 10 | 7 | 5 |
| 2 | 10 | 8 | 8 | 9 |
| 3 | 8 | 9 | 6 | 8 |
| 4 | 7 | 9 | 5 | 9 |
| | ... | ... | ... | ... |
| 46 | 9 | 10 | 6 | 10 |
| 47 | 10 | 8 | 7 | 6 |
| 48 | 6 | 8 | 7 | 5 |
| 49 | 8 | 7 | 8 | 7 |
| 50 | 9 | 6 | 8 | 6 |