



PROGRAMACION I (CC47)

Ciclo 2019-02

Taller Semana 13

Arreglos unidimensionales y de estructuras

Pregunta 1

Descifrando mensajes ocultos

Se requiere descifrar mensajes ocultos de un mensaje. El mensaje es un conjunto de letras mayúsculas de longitud variable entre **20 a 30 caracteres**.

Por ejemplo el viernes llegó el siguiente mensaje de longitud 22

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| S | I | U | T | U | P | P | D | C | J | A | O | U | Y | T | R | E | F | A | S | U | W |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 |

El sábado llegó el siguiente mensaje de longitud 20

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| A | I | U | T | O | I | S | D | I | J | S | O | U | U | Y | T | G | B | V | F |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |

Conocedores de su habilidad para programar le solicitan construir un programa para descifrar los mensajes. Si al inicio del mensaje se encuentra la letra ‘S’ y al final del mensaje se encuentra la letra ‘W’ imprimir “**ES UN ALUMNO DE SOFTWARE**”.

Si en el mensaje se encuentran de **forma alternada** las siguientes letras: **S,I,S** imprimir: “**ES UN ALUMNO DE SISTEMAS**”

Tener en cuenta que el programa funciona las 24 horas y los 365 días del año en búsqueda del mensaje oculto. (*Ciclo repetitivo infinito*)

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

void Generar_Mensaje(char *Mensaje, int longitud_mensaje)

Esta función genera un arreglo de caracteres aleatorios en el rango de ‘A’ a ‘Z’ y con una longitud que está señalada por el parámetro.

void Imprimir_Mensaje(char *Mensaje, int longitud_mensaje)

Esta función imprime el mensaje.

bool Existen_caracteres_inicio_final(char *Mensaje, int longitud_mensaje)

Esta función recibe como parámetros un arreglo que representa el mensaje y la longitud del mismo. La función debe devolver un valor *true* o *false*. Si encuentra la letra S al inicio del mensaje y la letra W al final del mensaje, retorna *true* de lo contrario *false*.

bool Existe_mensaje_alterno(char *Mensaje, int longitud_mensaje)

Esta función recibe como parámetros un arreglo que representa el mensaje y la longitud del mismo. La función debe devolver un valor *true* o *false*. Si encuentra las letras S,I,S retorna *true* de lo contrario *false*.

Ver un ejemplo en la siguiente página:

```
MENSAJE : 900:
F O F J F S B I G S G J S C A M U M U P M
      ES UN ALUMNO DE SISTEMAS
presiones una tecla para ver el siguiente mensaje ..._
```

```
MENSAJE : 15:
S S N Y H A X H B A P U L Y N C P Q N O W
      ES UN ALUMNO DE SOFTWARE
presiones una tecla para ver el siguiente mensaje ..._
```

Pregunta 2

Una empresa desea llevar un control de las tardanzas de cada uno de sus empleados, para lo cual ha registrado la información en un arreglo de estructuras. El arreglo guarda el número de horas semanales que trabaja un empleado, la oficina en la que trabaja el empleado y el número de minutos de tardanza a la semana.

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

- La cantidad de datos del arreglo deber ser 15, que representa el número de empleados con los que realizaremos el análisis.
- El código de cada empleado es el índice en el arreglo
- Generar los valores del arreglo de forma aleatoria. Para las horas debe ser un valor entre 20 y 50. En el caso de los minutos deben ser valores que se encuentren en el rango de 0 a 180. En el caso de la oficina existe solo (C)ontabilidad, (S)istemas o (L)ogística.

Ejemplo:

| | Horas Trabajadas | Oficina | Minutos de Tardanza |
|----|------------------|---------|---------------------|
| 0 | 40 | C | 39 |
| 1 | 36 | C | 18 |
| 2 | 28 | S | 34 |
| 3 | 24 | L | 22 |
| 4 | 20 | S | 152 |
| 5 | 41 | C | 33 |
| 6 | 34 | L | 41 |
| 7 | 28 | L | 47 |
| 8 | 40 | L | 27 |
| 9 | 45 | S | 121 |
| 10 | 23 | C | 168 |
| 11 | 24 | S | 77 |
| 12 | 23 | L | 8 |
| 13 | 32 | C | 0 |
| 14 | 33 | L | 37 |

Para realizar el programa deberá implementar lo siguiente:

- Una función **genera_arreglo** que permita generar los datos del arreglo.
- Una función **imprime_arreglo** que permita imprimir los datos del arreglo generado.
- Una función **empleados_mas_trabajadores** que permita mostrar el código o códigos de los empleados que tienen la mayor cantidad de horas trabajadas.
- Una función **promedio_de_tardanzas_por_oficina** que permita mostrar el promedio de minutos de tardanza por cada oficina.
- Una función **empleados_puntuales** que determine el código o códigos de los empleados que nunca tienen tardanzas y en cuyo caso debe mostrar el mensaje “**EMPLEADO PUNTUAL**” indicando el código, sus horas trabajadas y oficina a la que pertenece.
- Una función **ordena_arreglo()** que permita ordenar el arreglo de manera ascendente en base a las oficina y a igual oficina, por las horas trabajadas en forma descendente y los muestre por pantalla.

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

Pregunta 3

Una manera de representar números grandes es mediante arreglos unidimensionales, de esta forma se pueden representar números enteros que sobrepasen el rango de los Long, de esta manera el número 789543789543 se puede representar de la siguiente forma:

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | 8 | 9 | 5 | 4 | 3 | 7 | 8 | 9 | 5 | 4 | 3 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

Se pide implementar un programa en C++ que contenga, **de forma obligatoria**, funciones para realizar las siguientes tareas:

- Leer uno a uno los dígitos (entre 0 y 9) de un número grande y almacenarlo en un arreglo como el mostrado anteriormente. Se detendrá la lectura cuando el usuario ingrese -1. Adicionalmente debe validar que el primer dígito ingresado no debe ser 0
- Mostrar un número grande almacenado en el arreglo.
- Multiplicar el número por 5, guardar el valor resultante en otro arreglo y mostrarlo.

Debe realizar todas las validaciones que considere necesarias.

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