

Ejercicios de Programación (Utilizando C)

Programación Estructurada - Practica

Universidad Autónoma Metropolitana – Cuajimalpa

Ejercicios – Estructuras condicionales

1. Diseñe un programa para convertir una fecha en formato numérico: dd/mm/aa, al formato: dd-Mes-Año. Ejemplos: 26/07/615 => 26-Julio-615, 23/07/1878 => 23-Julio-1878. El programa debe rechazar fechas que no son válidas, ej. un mes de 40 días, o números negativos, ej. un mes de -10 días.

Programa en C

```
//Librerías
#include <stdio.h> // Entrada y salida estándar de C
#include <stdlib.h> //Para utilizar la función 'system("PAUSE")'
#include <stdbool.h> // Para el uso de Booleanos

// Función principal
int main (){

    //Declaración de variables locales
    int Dia, Mes,Year;
    bool Febrero;

    //Condición para poder ingresar los datos, en caso de que estén
    erróneos
    do{
        //Inicializar el booleano en false, para no generar un bucle sin salida
        Febrero = false;

        //Darle instrucciones al usuario y pedirle los datos a ingresar
        printf("Ingresa la fecha en formato numerico: dd/mm/aa \n");
        printf("Para poder hacer un cambio de formato \n");
```

```

printf("Ejemplo 14/06/2020 \n");
printf("Dia: \t");
scanf("%d",&Dia, "\t");
printf("Mes: \t");
scanf("%d",&Mes);
printf("Año: \t");
scanf("%d",&Year);
printf("\n");

//Verificación que los datos estén correctos
//Si el mes es mayor o igual a 13 es un error
//Si el mes es igual o menor a 0 es un error
if(Mes >= 13 || Mes <= 0){
    printf("Error el mes ingresado es incorrecto \n\n");
}

//Excluir el mes de febrero que solo tiene 28 días, sin tomar en cuenta
que sea un año bisiesto
if (Mes == 2 && Dia >= 29){
    printf("Error el dia ingresado es incorrecto \n\n");
    Febrero = true;
}

//Si el día es mayor o igual a 32 es un error
//Si el día es igual o menor a 0 es un error
else if (Dia >= 32 || Dia <= 0){
    printf("Error el dia ingresado es incorrecto \n\n");
}

}while(Mes >= 13 || Dia >= 32 || Febrero == true);

//Switch para poder validar el mes ingresado
//Y darle el resultado al usuario
switch(Mes){
case 1: printf("%d de Enero de %d\n", Dia, Year);

```

```

break;
case 2: printf("%d de Febrero de %d\n",Dia, Year);
break;
case 3: printf("%d de Marzo de %d \n", Dia, Year);
break;
case 4: printf("%d de Abril de %d \n", Dia, Year);
break;
case 5: printf("%d de Mayo de %d \n", Dia, Year);
break;
case 6: printf("%d de Junio de %d \n", Dia, Year);
break;
case 7: printf("%d de Julio de %d\n", Dia, Year);
break;
case 8: printf("%d de Agosto de %d\n", Dia, Year);
break;
case 9: printf("%d de Septiembre de %d\n", Dia, Year);
break;
case 10: printf("%d de Octubre de %d\n", Dia, Year);
break;
case 11: printf("%d de Noviembre de %d\n", Dia, Year);
break;
case 12: printf("%d de Diciembre de %d\n", Dia, Year);
break;
}

//Función en caso de utilizar el símbolo de sistema (cmd)
//Para que la ventana no se cierre al terminar la ejecución
system("PAUSE");
}

```

Nota: El Programa no valida la entrada de letras en caso de que el usuario quiera colocar letras en vez de números.

2. Diseñe un programa que dado un ángulo, expresado en grados, recibida por el teclado, lo clasifique como agudo, obtuso o recto. Un ángulo es agudo si es menor de 90 grados, obtuso si es mayor de 90 grados y recto si es igual a 90 grados.

Programa en C

```
#include <stdio.h> // Entrada y salida estándar de C
#include <stdlib.h>

// Función principal
int main (){
    //Declaración de variables locales
    float angulo;

    //Darle instrucciones al usuario y pedirle los datos a ingresar
    printf("Escriba el angulo de su triangulo, nosotros le diremos si es
    agudo, obtuso o recto \n");

    scanf("%f",&angulo);
    printf("\n");

    //Verificar el ángulo dado por el usuario y darle una respuesta
    if (angulo < 90){
        printf("El angulo de tu triangulo es agudo \n");
    }
    else if (angulo > 90){
        printf("El angulo de tu triangulo es obtuso \n");
    }
    else {
        printf("El angulo de tu triangulo es recto \n");
    }
    system("PAUSE");
}
```

3. Saúl se ha encontrado una promoción que ofrece llevarse 3 artículos por el precio de los dos más baratos. Hacer un algoritmo que le ayude a calcular la cantidad a pagar, dados los tres precios de los artículos a comprar.

Programa en C

```
#include <stdio.h> // Entrada y salida estándar de C
#include <stdlib.h>

// Función principal
int main () {

    //Declaración de variables locales
    float articulo_1, articulo_2, articulo_3;

    //Darle instrucciones al usuario y pedirle los datos a ingresar
    printf("Proporcionar el precio de sus articulos \n");
    printf("Articulo 1: ");
    scanf("%f",&articulo_1);
    printf("Articulo 2: ");
    scanf("%f",&articulo_2);
    printf("Articulo 3: ");
    scanf("%f",&articulo_3);

    //Verificar cuál de los 2 artículos es más barato y darle una
    respuesta al usuario
    if (articulo_1 > articulo_2 && articulo_1 > articulo_3 ){
        float suma = articulo_2 + articulo_3;
        printf("El total que pagaras por llevarte estos 3 articulos es
de %f", suma);
        printf("\n");
    }
    else if (articulo_2 > articulo_1 && articulo_2 > articulo_3){
        float suma = articulo_1 + articulo_3;
```

```

        printf("El total que pagaras por llevarte estos 3 articulos es
de %f", suma);

        printf("\n");

    }

    else if (articulo_3 > articulo_1 && articulo_3 > articulo_2){

        float suma = articulo_1 + articulo_2;

        printf("El total que pagaras por llevarte estos 3 articulos es
de %f", suma);

        printf("\n");

    }

    else{

        printf("El precio de tus articulos es el mismo, los siento no
abra descuento para usted :( \n");

    }

    system("PAUSE");

}

```

4. Raúl, quien está de viaje, necesita controlar sus gastos, por lo que no se puede permitir gastar más de \$200.00 en viáticos, pero necesita gastar al menos \$100.00 diarios para poder reclamar un reembolso en su trabajo. Hacer un algoritmo que, dado su gasto por día (un número real), le indique si está contenido dentro de los límites autorizados para recibir el reembolso.

Programa en C

```

#include <stdio.h> // Entrada y salida estándar de C

#include <stdlib.h>

// Función principal

int main (){

    //Declaración de variables locales

    int gastos;

    float gastos_Dia, gastos_Total;

```

```
int i = 0, x = 1; /*variables útiles como contadores que se utilizaran
en el while de más adelante*/
```

```
//Darle instrucciones al usuario
```

```
printf("Escribe cuantos gastos hiciste en el dia de hoy\n");
```

```
printf("2, 3 o 5 gastos ? \n");
```

```
scanf("%d",&gastos);
```

```
printf("\n");
```

```
//Verificar si el usuario hizo algún gasto o no
```

```
if (gastos > 0){
```

```
    //Crear un bucle para poder registrar los gastos del usuario y
    sumarlos
```

```
while (i < gastos){
```

```
    printf("Escribe el gasto numero %d\t", x);
```

```
    scanf("%f",&gastos_Dia);
```

```
    /*Contadores*/
```

```
    x++; /*Tener el número de gasto del usuario*/
```

```
    i++; /*Darle fin al bucle hasta que termine de poner todos los gastos
    realizados en el día*/
```

```
    gastos_Total += gastos_Dia; /*Creación de la suma en el mismo bucle*/
```

```
}
```

```
}
```

```
else {
```

```
    printf("No recibiras reembolso de parte de la empresa porque no
    hiciste ningun gasto\n");
```

```
}
```

```
//Condición para saber si gasto más de la cuenta y si recibirá algún
reembolso
```

```
if (gastos_Total < 100){
```

```
    printf("No recibiras un reembolso de parte de la empresa\n");
```

```
    printf("Tu gastaste el dia de hoy %f\n", gastos_Total);
```

```

    }

    else if (gastos_Total <= 200){

        printf("Felicidades recibiras un reembolso de parte de la
empresa !!\n");

        printf("Tu gastaste el dia de hoy %f\n", gastos_Total);

    }

    else if (gastos_Total > 200){

        printf("Recibiras reembolso de parte de la empresa, pero, has gastado
mas de tu limite propuesto\n");

        printf("Tu gastaste el dia de hoy %f\n", gastos_Total);

    }

system("PAUSE");

}

```

Estructuras Iterativas

5. Hacer un algoritmo para sumar 10 números introducidos por teclado.

Programa en C

```

#include <stdio.h> // Entrada y salida estándar de C
#include <stdlib.h>

// Función principal
int main (){

    //Declaración de variables locales

    int i ;

    float numero, suma;

    //Darle instrucciones al usuario

    printf("Escribe 10 numeros, para ser sumados\n");

```



```

    printf("Favor de hacer click en enter despues de escribir el
numero\n\n");

    //Bucle que hará las operaciones y condicionarán al usuario en
escribir 10 dígitos

    for (i = 1; i <= 10; i++){

        printf("_____/\\n");

        scanf("%f",&numero);

        suma += numero;

    }

    //Resultado

    printf("El resultado de tu suma es: %f \\n", suma);

    system("PAUSE");
}

```

6. Hacer un algoritmo para sumar los cuadrados de 10 números introducidos por teclado.

Programa en C

```

#include <stdio.h> // Entrada y salida estándar de C

#include <math.h> //Biblioteca para utilizar la función que eleve un
numero al cuadrado

#include <stdlib.h>

// Función principal

void main () {

    //Declaración de variables locales

    float numero, suma, elevacion_Cuadrado;

    int i ;

```

```

//Darle instrucciones al usuario

printf("Escribe 10 numeros este programa va sumar los cuadrados de
los 10 numeros \n");

printf("Favor de hacer click en enter despues de escribir el
numero\n\n");


//Bucle que hará las operaciones y condicionaran al usuario en
escribir 10 dígitos

for (i = 1; i <= 10; i++){
    printf("_____/\\n");
    scanf("%f",&numero);
    elevacion_Cuadrado = pow(numero,2);
    suma += elevacion_Cuadrado;
}

//Resultado

printf("El resultado de tu suma es: %f\\n", suma);

system("PAUSE");
}

```

7. Realice un programa que al recibir cuatro calificaciones de un estudiante devuelva:

- a) El promedio de este
- b) La calificación máxima
- c) La calificación mínima

Programa en C

```

#include <stdio.h> // Entrada y salida estándar de C
#include <stdlib.h>

```

```

// Función principal

int main (){

    //Declaración de variables locales

    int i;

    float calificacion, calf_Max = 0.0f, calf_Min = 10.1f, promedio, suma;

    //Instrucciones al usuario

    printf("Introduzca las cuatro calificaciones del alumno\n");
    printf("Recuerda que la escala de calificaciones es del 0 - 10\n");

    //Bucle para calcular el promedio, calificación máxima y mínima
    for (i = 1; i <= 4; i++){

        //Bucle que hará repetir una calificación en caso de esta no esté
        en el rango de 0-10

        do {

            scanf("%f,\n",&calificacion);

            if (calificacion < 0 || calificacion > 10){

                printf("Error la calificacion no esta en el rango
correcto\n");

            }

        }while(calificacion < 0 || calificacion > 10);

        //Condición para obtener la calificación máxima
        if (calificacion > calf_Max){

            calf_Max = calificacion;

        }

        //Condición para obtener la calificación mínima
        if (calificacion < calf_Min){

            calf_Min = calificacion;

        }

        //Sumar elementos ingresados para después obtener el promedio
        suma = suma + calificacion;
    }
}

```

```

    }

    //Operación para obtener el promedio después de sumar las cuatro
    calificaciones

    promedio = suma / 4;

    //Obtención de los resultados

    printf("El promedio del alumno es %f\n",promedio);
    printf("La calificacion mayor del alumno es %f\n",calf_Max);
    printf("La calificacion minima del alumno es %f\n",calf_Min);

    system("PAUSE");
}

```

8. Dadas las calificaciones de n alumnos en un examen (solicitadas al usuario), hacer un programa que encuentre la cantidad de alumnos que aprobaron.

Programa en C

```

#include <stdio.h> // Entrada y salida estándar de C
#include <stdlib.h>

// Función principal
int main(){

    //Declaración de variables locales

    int alumnos_MB = 0, alumnos;
    float calificaciones;

    //Instrucciones al usuario

    printf("Recuerda que la escala de calificaciones es del 0 - 10\n");

```

```

    printf("Para que un alumno cuente como aprobado su calificacion debe
ser igual o mayor a 7\n");

    printf("Escriba cuantos alumnos va ingresar:  ");
    scanf("%d",&alumnos);

    //Bucle para registrar las calificaciones de n alumnos

    for (int i=1; i <= alumnos; i++){
        printf("Escriba la calificacion del alumno %d\n",i);
        do {
            scanf("%f",&calificaciones);

            //Condición para mandar un mensaje de error en caso de que la
            calificación no se valida

            if (calificaciones < 0 || calificaciones > 10){
                printf("Error la calificacion no esta en el rango
correcto\n");
            }
        }while(calificaciones < 0 || calificaciones > 10);

        //Condición (dado una calificación mínima aprobatoria) saber cuántos
        alumnos aprobaron el examen

        if (calificaciones >= 7){
            alumnos_MB++;
        }
    }

    //Imprimir el resultado

    printf("La cantidad de alumnos aprobados son %d\n",alumnos_MB);

    system("PAUSE");
}

```

9. Generar una micro lotería: Generar 5 números aleatoriamente, y pedirle al usuario que introduzca 3 números. Al final mostrar la secuencia de ambas series de números, si 2 de los números introducidos por el usuario coinciden con los generados, felicitarlo, de otro modo, indicarle que debe \$100.00. Ejemplo:

(Números generados: 4 6 12 79 82)

Números del usuario: 4 12 7 => “Felicidades, acertaste 3/2”

Números del usuario: 4 2 7 => “No acertaste, debes \$100.00”

Programa en C

```
#include <windows.h> //Para el uso de la función sleep
#include <stdio.h> // Entrada y salida estándar de C
#include <stdlib.h> // Necesaria para usar la función para generar números
aleatorios
#include <time.h> // Necesaria para usar el reloj de la computadora

// Función principal
int main(){

    //Declaración de variables locales

    int num_Rand[5], num[3], i, k, relleno = 0; //Las variables i, k,
relleno son contadores para for

    // Inicializar la semilla pseudoaleatoria para generar números al
azar

    // con el reloj de la computadora usando time (0)

    srand(time(0));

    printf("*****Loteria Mexicana*****\n");

    //Instrucciones para el usuario

    printf("Escribe 3 numeros\n");
```

```

    printf("Para mayor suerte tus numeros deben ser entre el 1 y el
10\n");

    printf("Si aciertas 2 numeros de la loteria, ganaras $100 \n");

//Generar los numeros de loteria y almacenarlos en una matriz
for( i=0; i<=4; i++){

    num_Rand[i] = rand() % 10 + 1; /*generar numeros aleatorios en un
rango de 1-10*/

}

//Numeros de usuario
for(k=0; k<=2; k++){

    printf("_____\n");

    printf("->");

    scanf("%d",&num[k]);/*Los numeros del usuario seran almacenados
en una matriz*/

}

//Imprimir los numeros de la loteria
printf("_____/\\n");

printf("\\n");

printf("Los numeros de la loteria son\\n");

for(i=0; i<=4; i++){

    printf("|");

    printf("    %d\\t",num_Rand[i]);

    printf("|");

    //Función para que el sistema tarde 1.5 segundos y luego mostrar
un nuevo numero

    Sleep (1500);

    //Obtener los números del usuario guardados en la matriz

    for(k=0; k<=2; k++);

    //Condiciones para comparar los números aleatorios con los del
usuario

```

```

//Y cada vez que uno se acerté sumarle 1 al contador heap
    if(num[0]&&num[1] == num_Rand[i]){
        relleno++;
    }
    else if(num[0]&&num[2] == num_Rand[i]){
        relleno++;
    }
    else if (num[2]&&num[1] == num_Rand[i]){
        relleno++;
    }
}

printf("\n\n");

//Condición de victoria o perdida para el usuario
    (relleno > 1) ? (printf("Felicidades, has ganado $100
c:")):(printf("Que mala suerte no acertaste, debes $100"));

printf("\n\n");

system("PAUSE");
}

```

10. Saúl, mirando un antiguo libro de su abuelo, se encontró con una rareza matemática denominada “La Conjetura de Collatz”. Según el texto, se dice que a partir de cualquier numero inicial la sucesión obtenida siempre termina en 1. Ayúdale a Saúl a visualizar los resultados de la Conjetura de Collatz para secuencias de hasta 10 caracteres, mediante la implementación de un programa que reproduzca tales secuencias. Para ello, realizar un proceso repetitivo para un numero dado, si el número es 1 fin del proceso, si es par se divide entre 2, si es impar se multiplica por 3 y se le suma 1. Si empieza con el 6 por ejemplo, la sucesión obtenida es:

6,3,10,5,16,8,4,2,1.

Programa en C


```
#include <stdio.h> // Entrada y salida estándar de C
#include <stdlib.h>

// Función principal
int main(){

    //Declaración de variables locales
    int numero;

    //Instrucciones al usuario
    printf("Escribe un numero para obtener una sucesion a partir de La
Conjetura de Collatz\n");
    scanf("%d",&numero);

    while(numero != 1){
        if (numero % 2 == 0){
            printf("%d", numero);
            printf(",");
            numero = numero / 2;
        }
        else {
            printf("%d",numero);
            printf(",");
            numero = ((numero*3)+1);
        }
    }
    if (numero == 1){
        printf("%d",numero);
    }
    printf("\n");
    system("PAUSE");
}
```

}

Referencias

Fundamentos de Programación. Luis Joyanes Aguilar. McGraw-Hill.

El lenguaje de Programación C. BRIAN W KERNIGHAN y Dennis M. Ritchie. Prentice-Hall.

The C Book (inglés) - http://publications.gbdirect.co.uk/c_book/

Apuntes de programación básica (y C). Héctor Medellín. UA de SLP.

<https://openlibra.com/es/book/download/apuntes-de-la-materia-de-programacion-basica>

Manual de C. Prof. Erique Vicente Bonet Esteban

<https://informatica.uv.es/estguia/ATD/>