

PROGRAMACIÓN

Programador Universitario - Licenciatura en Informática
Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología - UNT

07/09/19

EJERCICIOS EXTRAS RESUELTOS

1. Escriba un algoritmo que defina un par de constantes reales LIM1 y LIM2 (que establecen los límites de un intervalo de números reales), lea una lista de 5 números elegidos al azar y determine y avise a través de mensajes apropiados si los números pertenecen al intervalo. Codifique en lenguaje C.

```
ALGORITMO azar;
ENTRADA : azar : números reales;
SALIDA : mensaje;
CONSTANTES: LIM1 = - 456.786, LIM2 = 754.34;
V AUXILIARES: i: entero >0;

A1. HACER 5 VECES    (i=1,5,+1)
    LEER( azar);
    SI (azar >= LIM1 ) y (azar <= LIM2) ENTONCES
        ESCRIBIR( Pertenece)
    SINO
        ESCRIBIR( No pertenece);
    FIN HACER
A3. PARAR.
```

Código

```
#include <stdio.h>
#define LIM1 -456.786      /* defino las constantes del intervalo */
#define LIM2 754.34

main()
{ short i;                /* declaro las variables */
  float azar;             /* declaro las variables */

  for (i=1; i<= 5; i++)
  { printf("\n\nElija un número al azar\n"); /* mensaje al usuario */
    scanf("%f",&azar);
    if ((azar >= LIM1) && (azar <= LIM2) ) // controlo si el nro.
        printf("\n Pertenece al intervalo"); // pertenece al intervalo
    else
        printf("\n NO pertenece al intervalo");
  }
  return 0;
}
```

PROGRAMACIÓN

Programador Universitario - Licenciatura en Informática
Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología - UNT

07/09/19

2. A partir del siguiente cuadro que muestra los movimientos migratorios en el país, en tres períodos diferentes del siglo pasado, diseñe un algoritmo que le permita a un curioso averiguar cuál es el residuo (o remanente) de personas extranjeras que permanecieron en el país en el período que incluye ese año. Escriba el código C.

Periodo	Ingresados	Egresados
1900-1904	601400	356200
1905-1904	1362900	589000
1910-1914	1552700	893900

```
ALGORITMO curiosos;
ENTRADA: año, entero >0;
SALIDA: residuo, entero >0 o mensaje;

C1. LEER (año);
C2. SI ( año >= 1900 y año <= 1904) ENTONCES
    residuo ← 601400 – 356200;
    SINO
        SI ( año >= 1905 y año < 1909) ENTONCES
            residuo ← 1362900 – 589000
        SINO
            SI( año >= 1910 y año < 1914) ENTONCES
                residuo ← 1552700 – 893900
            SINO
                residuo ← 0
C3. SI (residuo <> 0) ENTONCES
    ESCRIBIR(residuo)
    SINO
        ESCRIBIR( No se registran datos de migración para ese año);
C4. PARAR.
```

Código

```
#include <stdio.h>
#define EGR1 356200          //uso de constantes en ingresos y egresos
#define EGR2 589000
#define EGR3 893900
#define ING1 601400
#define ING2 1362900
#define ING3 1552700

main()
{
    int anio;
    long residuo;           /* entero largo */

    printf("Ingrese el anio\n"); /* modo interactivo de trabajo */
    scanf("%d",&anio);

    if (anio >= 1900 & anio <= 1904)
        residuo = ING1 - EGR1;
    else
        if (anio >= 1905 & anio <= 1909)
            residuo = ING2 - EGR2;
        else
            if (anio >= 1910 & anio <= 1914)
                residuo = ING3 - EGR3;
            else
                residuo = 0;

    if (residuo != 0)
        printf(" El remanente de extranjeros fue %ld\n",residuo);
    else
        printf("No se registran datos de migracion para ese año\n");
    return;
}
```

PROGRAMACIÓN

Programador Universitario - Licenciatura en Informática
Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología - UNT

07/09/19

3. Diseñar un algoritmo que convierta una fecha dato de la forma: "dd mm aaaa" (por ejemplo: 07 09 2019) en un valor que indique el número de días transcurridos a partir del 1 de enero de 2012 hasta la misma. Use al menos dos niveles de refinamiento.

ALGORITMO fecha;
ENTRADA: dd, mm, aa: enteros positivos;
SALIDA: días, entero positivo;
SUPUESTO: de antemano conozco que los años bisiestos son 1996 y 2000.

F1. ESCRIBIR(Ingrese una fecha);	Nivel 1
F2. LEER(dd, mm,aa);	
F3. Calcular_cantidad_de_días_según_el_mes;	
F4. Calcular_cantidad_de_días_según_el_año;	// aquí voy a trabajar con el año bisiesto
F5. ESCRIBIR (días);	
F6. PARAR.	

Un versito: *" 30 días trae noviembre
 Con abril, junio y septiembre
 De 28 sólo hay uno
 Los demás de 31..."*

Nivel 2

F3. Calcular_cantidad_de_días_según_el_mes;

SEGUN mm
 1 : días \leftarrow dd;
 2 : días \leftarrow dd +31;
 3 : días \leftarrow dd +28 + 31;

 :
 :
 :
 12: días \leftarrow dd + 4*30+ 6*31+28 ;

F4. Calcular_cantidad_de_días_según_el_año;

SEGÚN aa
 1996: año_bisiesto_calcular_días;
 1997 : calcular-días_97;
 1998 : calcular-días_98;
 1999: calcular-días_98;
 2000: año_bisiesto_calcular_días;
FIN_SEGUN

PROGRAMACIÓN

Programador Universitario - Licenciatura en Informática
Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología - UNT

07/09/19

4. Diseñe y escriba un algoritmo que le permita calcular la siguiente suma:

$$\frac{1}{2} + 2/2^2 + 3/2^3 + 4/2^4 + \dots + n/2^n$$

ALGORITMO suma;

ENTRADA: n, entero positivo;

SALIDA : sum, entero positivo;

V. AUXILIARES: nume, deno, frac, ind, ind2: enteros positivos;

S0.	Inicializar;	Sum \leftarrow 0;
S1.	LEER (n);	
S2.	HACER n VECES (ind = 1,n)	S2.1 Inicializar_var_auxiliares.;
	Inicializar_var_auxiliares.;	Nume \leftarrow ind;
	Calcular_pot_del_denominador;	Deno \leftarrow 1;
	armar_fracción;	
	sum \leftarrow sum + frac;	S2.2 calcular_pot_del_denominador;
	FIN_HACER	HACER ind VECES (ind2=1, ind)
S3.	ESCRIBIR(sum);	Deno \leftarrow deno *2;
S4.	PARAR.	
		S2.3 Armar_fracción;
S0.	Inicializar;	Frac \leftarrow nume/deno;

5. Una frase es “un conjunto de palabras que basta para formar sentido”. Una palabra es “un conjunto de caracteres unidos que designan una cosa o expresan una idea”. Considere una frase como una secuencia de caracteres con marca final, por ejemplo, un punto. Diseñe un algoritmo que lea la frase y cuente la cantidad de diptongos “ai” presentes en la misma. La salida de este algoritmo debe ser el valor del contador.

ALGORITMO diptongo;

ENTRADA: secuencia de caracteres con MF; car: carácter;

SALIDA: cont, entero ≥ 0 ;

Nivel 1

D1. LEER(car);
D2. MIENTRAS (car \neq MF)
Saltar_blanco;
Procesar_palabra;
FIN_MIENTRAS;
D3. ESCRIBIR(cont);
D4. PARAR.

PROGRAMACIÓN

Programador Universitario - Licenciatura en Informática
Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología - UNT

07/09/19

```
#include <stdio.h>
#include <ctype.h>
#define MF '.' /* defino la constante Marca Final */
#define A 'a' /* defino la constante 'a' */
#define I 'i' /* defino la constante 'i' */
#define U 'u' /* defino la constante 'u' */

main()
{
    char car; int cont = 0;

    car = getchar();
    while (car != MF)
    {
        do
            car = getchar();
        while ((car == ' ') && (car != MF));

        while ((car != ' ') && (car != MF))
        {
            if (car == A)
            {
                car = getchar();
                if ((car == I) || (car == U))
                    cont = cont + 1;
            }
            if (car != MF)
                car = getchar();
        }
    }
    printf("Hay %d diptongos que comienzan con a\n", cont);
    return 0;
}
```

Sugerencia: modifique el algoritmo de modo tal que le permita contar la cantidad de diptongos del tipo: "au", "ei", "eu", "ou", "oi". Codifique.

6. Diseñe un algoritmo que le permita emular una calculadora simple, que solo puede efectuar las cuatro operaciones aritméticas fundamentales y trabajar con expresiones sencillas de la forma: num1 operador num2. Los datos de entrada son: un par de valores enteros y el símbolo de operación. La salida habrá de ser el valor de la expresión.

ALGORITMO calculadora_simple;
 ENTRADA: valor1, valor2, enteros ≥ 0 ; simb, carácter;
 SALIDA : número entero resultado de la operación;
 SUPUESTOS: el símbolo de operación será un carácter.
 Considero números pequeños (de 2 dígitos) positivos para no exceder el rango de valores representables por los enteros.
 Un valor de salida -9999 indica ERROR.

```

C1. LEER(valor1,valor2);
C2. SI ( valor1 es positivo ) y ( valor2 es positivo)    // validación de datos
    LEER(simb);
    SEGÚN simb
        + : ESCRIBIR (valor1 + valor2);
        - : ESCRIBIR (valor1 - valor2);
        * : ESCRIBIR (valor1* valor2);
        / : SI (valor2 <> 0) ENTONCES
            ESCRIBIR (valor1/valor2)
        SINO
            ESCRIBIR(-9999);
    SINO
        ESCRIBIR(-9999);
C3. PARAR.
  
```

Código

```

#include <stdio.h>
#define ERROR printf("-9999\n")    /* codigo de error */

main()
{
    char simb;
    int valor1,valor2,v1_es_posi,v2_es_posi;

    printf("Ingrese una par de valores enteros en el rango 0 - 9\n");
    scanf("%d %d",&valor1,&valor2);
    v1_es_posi= 0 <= valor1 && valor1 <= 99; /*control de datos o */
    v2_es_posi= 0 <= valor2 && valor2 <= 99; /*validación e datos */
    if(v1_es_posi && v2_es_posi)
    {
        printf("Ingrese el simbolo de la operacion deseada\n");
        scanf(" %c",&simb);
        switch (simb)
        {
            case '+': printf("%d\n",valor1+valor2);
                      break;
            case '-': printf("%d\n",valor1-valor2);
                      break;
            case '*': printf("%d\n",valor1*valor2);
                      break;
        }
    }
}
  
```

PROGRAMACIÓN

Programador Universitario - Licenciatura en Informática
Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología - UNT

07/09/19

```
        case '/': if (valor2 != 0)
                    printf("%d\n", valor1/valor2);
                    else
                        ERROR;
                    break;
        default: ERROR;
    }
}
else
    ERROR;
return (0);
}
```