



FUNDAMENTOS DE INFORMÁTICA. Examen Convocatoria JUNIO
1º Ingenieros Industriales.

Nombre:

DNI:

Primera pregunta

2 puntos

El número que es igual a su doble menos dos es el 2: $2 = 2 * 2 - 2$.

El número que es igual a su triple menos tres es el 1.5; $3 \times 3/2 - 3 = 3/2$.

El número que es igual a él mismo multiplicado por n menos ese valor de n es ... Escriba un programa que solicite al usuario ese valor de n y muestre por pantalla el número (o números) que verifica(n) esa propiedad.

```
#include <stdio.h>
void main(void)
{
    short n;

    printf("Introduce el valor de n ... ");
    scanf("%hd", &n);
    printf("El numero es %.6lf.",(double)n/(n - 1));
}
```

ADVERTENCIA: Esta pregunta es sencilla, aunque su enunciado sea largo.

Escriba un programa que solicite al usuario la introducción por teclado de una fecha mediante tres variables (una para el día, otra para el mes y otra para el año), y muestre entonces por pantalla qué día de la semana correspondió a esa fecha.

Para solventar esa cuestión, tenga en cuenta la siguiente información obtenida de Internet: Para saber a qué día de la semana corresponde una determinada fecha, basta aplicar la siguiente expresión:

$$d = [(26 \times M - 2)/10 + D + A + A/4 + C/4 - 2 \times C] \bmod 7$$

Donde d es el día de la semana ($d=0$ es el domingo; $d=1$ es el lunes, ..., $d=6$ es el sábado); D es el día del mes de la fecha; M es el mes de la fecha; A es el año de la fecha; y C es la centuria (es decir, los dos primeros dígitos del año) de la fecha.

A esos valores hay que introducirle una pequeña modificación: se considera que el año comienza en marzo, y que los meses de enero y febrero son los meses 11 y 12 del año anterior.

Hagamos un ejemplo: ¿Qué día de la semana fue el 15 de febrero de 1975?:

- $D = 15$
- $M = 12$: hemos quedado que en nuestra ecuación el mes de febrero es el décimo segundo mes del año anterior.
- $A = 74$: hemos quedado que el mes de febrero corresponde al último mes del año anterior.
- $C = 19$

Con todos estos valores, el día de la semana queda:

$$d = [(26 \times 12 - 2)/10 + 15 + 74 + 74/4 + 19/4 - 2 \times 19] \bmod 7 = 6$$

es decir, sábado.

Sólo queda hacer una última advertencia a tener en cuenta a la hora de calcular nuestros valores de A y de C : Si queremos saber el día de la semana del 1 de febrero de 2000, tendremos que

- $M = 12$
- $A = 99$
- $C = 19$

es decir, primero convendrá hacer las rectificaciones al año y sólo después calcular los valores de A y de C . Ese día fue...

$$d = [(26 \times 12 - 2)/10 + 1 + 99 + 99/4 + 19/4 - 2 \times 19] \bmod 7 = 2$$

es decir, martes.

```

#include <stdio.h>
void main(void)
{
    unsigned short D, mm, aaaa;
    unsigned short M, A, C;

    printf("Introduzca la fecha ... \n");
    printf("Día ... ");
    scanf("%hu", &D);

    printf("Mes ... ");
    scanf("%hu", &mm);

    printf("Año ... ");
    scanf("%hu", &aaaa);

    // Valores de las variables:
    // D ya ha quedado introducido por el usuario.
    // Valor de M:

    if(mm < 3)
    {
        M = mm + 10;
        A = (aaaa - 1)% 100;
        C = (aaaa - 1)/100;
    }
    else
    {
        M = mm - 2;
        A = aaaa % 100;
        C = aaaa / 100;
    }

    printf("%2hu de %2hu de %4hu fue ",D, mm, aaaa);
    switch((70+(26*M-2)/10 +D+A+ A/4 + C/4 - C*2 )%7)
    {
        case 0: printf("DOMINGO");          break;
        case 1: printf("LUNES");           break;
        case 2: printf("MARTES");          break;
        case 3: printf("MIÉRCOLES");       break;
        case 4: printf("JUEVES");           break;
        case 5: printf("VIERNES");         break;
    }
}

```

```
case 6: printf("SÁBADO");  
}  
}
```

Tercera pregunta**3 puntos**

Escriba un programa que solicite al usuario la entrada de dos cadenas de texto y que muestre por pantalla esas cadenas ordenadas alfabéticamente.

Por ejemplo, si se introduce la cadena "Universidad" y la cadena "Politécnica", deberá mostrar por pantalla la siguiente salida:

Politécnica – Universidad

Y tenga en cuenta que dos cadenas en la que una es idéntica a la otra en todos sus caracteres pero luego tiene algunos caracteres más, entonces alfabéticamente esa cadena va por detrás de la más corta. Por ejemplo, si las cadenas introducidas son "Alumnos" y "Alumno", el programa deberá mostrar:

Alumno – Alumnos

(**No** utilizar funciones de la biblioteca string.h)

```
#include <stdio.h>
// #include <string.h>
#define LENGTH 1000
void main(void)
{
    char cad01[LENGTH];
    char cad02[LENGTH];
    short int i = 0;
    short int chivato = 0;
    printf("Primera Cadena ... ");
    gets(cad01);
    printf("Segunda Cadena ... ");
    gets(cad02);
    while(cad01[i]!=NULL&&cad02[i]!=NULL&&i<LENGTH)
    {
        if(cad01[i] > cad02[i])
        { chivato = 1; break; }
        if(cad01[i] < cad02[i])
        { chivato = 2; break; }
        i++;
    }
    if(chivato == 1)
        printf("%s - %s", cad02, cad01);
    else if(chivato == 2)
        printf("%s - %s", cad01, cad02);
    else if(i == LENGTH)
        printf("Cadenas demasiado largas...");
}
```

```
else if(cad01[i] == NULL && cad02[i] != NULL)
    printf("%s - %s", cad01, cad02);
else if(cad01[i] != NULL && cad02[i] == NULL)
    printf("%s - %s", cad02, cad01);
else
    printf("cadenas iguales");
}
```

Cuarta pregunta**2 puntos**

Necesitamos redactar un programa que genere de forma aleatoria un determinado conjunto de enteros, y que los muestre luego ordenados por pantalla.

Para eso, hemos escrito la siguiente función main:

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#define TAM 1000

void main(void)
{
    long a[TAM];
    long i;

    randomize();
    for(i = 0 ; i < TAM ; i++)
        a[i] = random(10 * TAM);

    ordenar(a, TAM);

    for(i = 0 ; i < TAM ; i++)
        printf("%8ld", a[i]);
}
```

Se pide:

¿Cuál es el prototipo de la función ordenar?

```
void ordenar(long*, long);
```

Escriba el código de la función ordenar.

```
void ordenar(long*v, long d)
{
    long i, j;
    for(i = 0 ; i < d ; i++)
        for(j = i + 1 ; j < d ; j++)
            if(*(v + i) > *(v + j))
                invertir(v + i, v + j);
}
```

```
void invertir(long*a, long*b)
{
    *a ^= *b;
    *b ^= *a;
    *a ^= *b;
}
```