

I.E.S. EL MAJUELO	
<i>Boletín 1 de C E/S con formato</i>	<i>CURSO ACADÉMICO 2022-2023 NIVEL C.F.G.S. D.A.M CURSO 1º (MÓDULO PROGRAMACIÓN) DEPARTAMENTO : Informática</i>

1.- Formato general de un programa en C

#include

#define

// Definición de variables globales (no deben usarse)

```
void main ( )
{
    // Definición de variables locales
    // Instrucciones del programa separadas por ;
}
```

2.- Directiva include

#include <librería>

Sirve para indicarle al compilador que utilice una librería necesaria para nuestro programa.

Una librería es un fichero que contiene un conjunto de “utilidades” (funciones) enlazadas entre sí y que podemos usar desde nuestro programa.

Librería estándar de E/S : stdio.h

#include <stdio.h>

3.- Directiva define

#define NOMBRECTE valor

Sirve para declarar una constante en el programa.

Ejemplos:

#define MAXALUMNOS 30

#define IVA 0.16

4.- Instrucciones de E/S

4.1.- Concepto de función

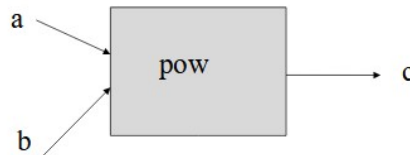
Una función es un conjunto de instrucciones que toma una serie de entradas, realiza alguna tarea concreta y produce una salida.

Puede que no reciba ninguna entrada y/o no produzca ninguna salida.

Las entradas a la función (parámetros o argumentos) se ponen entre paréntesis.

I.E.S. EL MAJUELO	
Boletín 1 de C E/S con formato	CURSO ACADÉMICO 2022-2023 NIVEL C.F.G.S. D.A.M CURSO 1º (MÓDULO PROGRAMACIÓN) DEPARTAMENTO : Informática

Ejemplo : `c = pow (a, b);`



5.- E/S con formato.

5.1.- Salida

printf (“Lo que se va a escribir”, ...);

Escribe datos de diferentes formatos en la salida estándar (pantalla).

Ver tabla de especificadores de formato y secuencias de escape.

Ejemplos:

```

int num = 8;
printf (“Hola \n”);
num = num + 2;
printf (“El número vale %d”, num);
  
```

5.2.- Entrada

scanf (“formato”, &var);

Lee datos de diferentes formatos en la entrada estándar (teclado).

“formato” es el indicador que indica qué tipo de dato se va a leer.(int , long, char,)

var es el nombre de la variable donde se va a almacenar el dato y siempre **debe estar precedido del símbolo &**.

Después de un scanf **debe seguir siempre una instrucción fflush(stdin);** (vacía el contenido del buffer de entrada).

Ejemplos:

```

int num;
printf(“ Escribe un número”);
scanf(“%d”, &num);
fflush(stdin);
  
```

I.E.S. EL MAJUELO	
Boletín 1 de C E/S con formato	CURSO ACADÉMICO 2022-2023 NIVEL C.F.G.S. D.A.M CURSO 1º (MÓDULO PROGRAMACIÓN) DEPARTAMENTO : Informática

Ejercicio 1

Dado el siguiente algoritmo, indicar cuál será el resultado de su ejecución

```
#include <stdio.h> //biblioteca para el manejo de printf
#include <stdlib.h>

#define DATO 4 //Define la constante DATO con el valor 4
```

```
main() {
    int x, y=1;
    float z;
    x=3/2+10-3;
    z=3.0/2.0+10-3;
    printf("\n%d -- %f\n", x ,z);
    printf("\n%d\n", DATO*3+1/2);
    printf("\n%d\n", 5+2-1 > 5);
    printf("\n%d\n", 3 > 1 || DATO*2 < 1);
    printf("\n%d\n", 5!=1 && DATO > 2);
    y=x;
    printf("\n%d\n", x+y<=z);
}
```

salida

8 -- 8.500000

12

1

1

1

0

Comentario

```
int x, y=1;
float z;
```

Declaración de las variables x, y (enteras) y z (flota). De esta forma, se indica que las variables x, y pueden almacenar valores enteros y z puede contener valores reales. Además, también se asigna a la variable y el valor 1.

```
x=3/2+10-3;
```

Con esta instrucción, se asigna a la variable x el resultado de la expresión a la derecha del signo igual. Según la precedencia de los operadores, se debe evaluar la división en primer lugar. Como los operandos son

I.E.S. EL MAJUELO	
Boletín 1 de C E/S con formato	CURSO ACADÉMICO 2022-2023 NIVEL C.F.G.S. D.A.M CURSO 1º (MÓDULO PROGRAMACIÓN) DEPARTAMENTO : Informática

números enteros, se calcula la división entera, luego el resultado será 1. Así, la expresión resultante es: $1+10-3$, que se evalúa de izquierda a derecha al tener todos los operadores la misma precedencia. **El resultado final es 8, que se asigna a x.**

$z=3.0/2.0+10-3$;

Esta instrucción es similar a la anterior. La principal diferencia está en la división que aparece en la expresión, ya que los operandos son números reales y por tanto, se efectúa la división real. Así, la expresión resultante es: $1.5+10-3$, cuyo resultado final es 8.500000, que se asigna a z.

`printf ("%d -- %fn", x, z);`

Esta instrucción simplemente imprime el contenido de las variables x y z. En pantalla aparecerá:
8 -- 8.500000

`printf ("%d\n", DATO*3+1/2);`

Esta instrucción imprime el resultado de la expresión que aparece fuera de las comillas. La evaluación de esta expresión se realiza siguiendo la precedencia de los operadores. Como el producto y la división tienen la misma prioridad, se evalúan de izquierda a derecha. Teniendo en cuenta que el valor de la constante DATO es 4, se obtiene:
 $12+0$ (división entera). Por tanto, en pantalla aparecerá 12.

`printf ("%d\n", 5+2-1>5);`

Al igual que en la anterior, esta instrucción imprime el resultado de la expresión. En este caso, se debe evaluar en primer lugar la expresión aritmética que aparece a la izquierda del $>$, cuyo resultado es 6. Ahora se debe evaluar la expresión relacional resultante: $6>5$, que es verdadera. Por tanto, en pantalla aparecerá un 1, que es el valor que C utiliza internamente para representar el valor verdadero. Se utiliza 0 para representar el valor falso.

`printf ("%d\n", 3>1 || DATO*2<1);`

Como en los casos anteriores, en primer lugar se debe evaluar la expresión. Ahora se trata de una expresión lógica. Se evalúan los operandos de esta expresión: $3>1$, que es verdadero y $DATO*2<1$, que es falso. Como la expresión lógica es OR, y al menos uno de los operandos es verdadero, la expresión será verdadera y por tanto, se imprimirá un 1.

`printf ("%d\n", 5 != 1 && DATO>2);`

En primer lugar, se evalúan los operandos de la expresión lógica: $5 != 1$ (no es igual), que es verdadero y $DATO>2$, que también es verdadero. Al tratarse de una expresión lógica AND y ser ambos operandos verdaderos, la expresión será verdadera y por tanto, se imprimirá un 1.

`y=x;`

Esta instrucción es una asignación entre dos variables. La asignación siempre se realiza de derecha a izquierda, es decir, en este caso y tomará como valor el contenido de x, que es 8. Así que ahora, tanto x como y valen 8.

I.E.S. EL MAJUELO	
Boletín 1 de C E/S con formato	CURSO ACADÉMICO 2022-2023 NIVEL C.F.G.S. D.A.M CURSO 1º (MÓDULO PROGRAMACIÓN) DEPARTAMENTO : Informática

printf ("%d\n", x+y<=z);

Al evaluar esta expresión lógica, se deben sustituir las variables por su contenido, con lo que se obtiene:
 $8+8 \leq 8.500000$ Esta expresión es falsa, por lo que en pantalla se imprimirá un 0.

Ejercicio 2

Programa que muestre el resultado de la ecuación $a=b^2 + 1$ para los siguientes valores de b (0, 2 y -2)

Ejercicio 3

Escribe un programa que lea un número por teclado y lo muestre por pantalla

Ejercicio 4

Una empresa de venta de recambios de automoviles necesita un programa que calcule y muestre el precio final en euros de un producto . Para ello se debe aplicar la siguiente fórmula.

$$\text{precio} - \text{neto} = (\text{precio} - \text{coste}) * \left(\frac{100 + \text{margen}}{100} \right)$$

El precio de coste en euros y el margen en tanto por ciento que desea obtener la empresa para el producto, se introducirá por teclado.

Ejercicio 5

Escribir un programa que lea un carácter en minúsculas e imprima en pantalla el mismo carácter en mayúsculas.

El proceso que permitirá transformar un carácter en minúsculas al correspondiente en mayúsculas. Para ello, se utiliza el código ASCII del carácter en minúscula. Cada uno de los caracteres que es posible representar en el ordenador ('1', '2', 'a', 'b', 'A', 'B', '?', etc.) tiene asociado un código que lo identifica, llamado código ASCII. Así, el carácter '1' tiene el código 49, '2' tiene el código 50, 'a' tiene el código 97, 'b' el 98, 'A' el 65, 'B' el 66, '?' el 63, etc. Estos códigos se han establecido mediante un estándar internacional y todos los ordenadores utilizan el mismo código para identificar al mismo carácter.

Es posible conocer el código ASCII de un carácter con el siguiente programa, sustituyendo 'a' por el carácter en cuestión:

```
#include <stdio.h>
main()
{
    printf ("%d\n", 'a');
}
```

Esto es posible porque internamente el lenguaje C representa un carácter mediante este código, es decir, si se intenta imprimir un carácter como un número entero como en el programa anterior, se escribe su código ASCII. De igual manera, si se almacena un carácter en una variable de tipo char, el contenido de la variable es precisamente su código ASCII.

I.E.S. EL MAJUELO	
Boletín 1 de C E/S con formato	CURSO ACADÉMICO 2022-2023 NIVEL C.F.G.S. D.A.M CURSO 1º (MÓDULO PROGRAMACIÓN) DEPARTAMENTO : Informática

Para la resolución de este problema es necesario conocer cómo están asignados los códigos ASCII a cada uno de los caracteres más importantes:

1. los caracteres que representan dígitos (0, 1, 2, ..., 9) tienen asignados códigos consecutivos entre el 48 (para el carácter '0') y el 57 (para el carácter '9')
2. los caracteres que representan letras del abecedario en mayúscula (A, B, ..., Z) tienen asignados códigos consecutivos entre el 65 (para el carácter 'A') y el 90 (para el carácter 'Z')
3. los caracteres que representan letras del abecedario en minúscula (a, b, ..., z) tienen asignados códigos consecutivos entre el 97 (para el carácter 'a') y el 122 (para el carácter 'z').

Se observa que el código asignado al carácter 'a' es el código asignado al carácter 'A' más 32. Lo mismo ocurre para los caracteres 'b' y 'B', y así sucesivamente hasta los caracteres 'z' y 'Z'. Por tanto, es posible determinar el código ASCII de un carácter en mayúscula a partir del código ASCII del mismo carácter en minúscula y restandole 32. Este es el proceso que se debe implementar en el programa que resuelva el problema que nos ocupa.

Como se ha comentado, cuando se almacena un carácter en una variable de tipo char, el contenido de la variable es precisamente el código ASCII de este carácter. Por tanto, es posible obtener el código ASCII del carácter en mayúsculas restando 32 a la variable que contiene el carácter en minúsculas:

mayuscula = minuscula - 32

Con esta instrucción se obtiene en la variable mayuscula el código ASCII correspondiente al carácter en minúscula, que puede imprimirse como carácter para obtener el carácter en mayúscula.

Ejercicio 6

Escribir un programa que lea los valores de los catetos de un triángulo rectángulo y calcule cuál es la hipotenusa, el área y el perímetro del triángulo mediante las siguientes expresiones:

$$h = \sqrt{c_1^2 + c_2^2} \quad A = \frac{c_1 * c_2}{2} \quad p = h + c_1 + c_2$$

incluir la librería <math.h> para usar la función de la raíz cuadrada “sqrt”

Ejercicio 7

La empresa que fabrica un modelo de máquinas expendedoras de refrescos necesita un programa para estas máquinas que realice el cálculo de cuántas monedas de cada tipo debe devolver. Para ello, en primer lugar, se introducirá por teclado la cantidad a devolver en euros (múltiplo de 5 céntimos, que es la moneda más pequeña de la que se dispone), es decir, se tecleará 1.85 para 1 euro con 85 céntimos. Este programa escribirá en pantalla cuántas monedas de cada tipo hay que devolver teniendo en cuenta que:

- Se dispone de monedas de 50 céntimos, 20 céntimos, 10 céntimos y 5 céntimos.
- Siempre se dispone de las monedas necesarias de cada tipo.
- Se debe devolver el menor número de monedas posible, es decir, intentar devolver con las de mayor valor.

Ejemplos:

- Si se introduce la cantidad de 1 euro con 85 céntimos, el programa debe imprimir: 3 monedas de 50 céntimos, 1 moneda de 20 céntimos, 1 moneda de 10 céntimos, 1 moneda de 5 céntimos.

I.E.S. EL MAJUELO	
Boletín 1 de C E/S con formato	CURSO ACADÉMICO 2022-2023 NIVEL C.F.G.S. D.A.M CURSO 1º (MÓDULO PROGRAMACIÓN) DEPARTAMENTO : Informática

- Si se introduce la cantidad de 1 euro con 20 céntimos, el programa debe imprimir: 2 monedas de 50 céntimos, 1 moneda de 20 céntimos, 0 monedas de 10 céntimos, 0 monedas de 5 céntimos.

Ejercicio 8

Una compañía de refrescos comercializa tres productos: de cola, de naranja y de limón. Se desea realizar un programa que calcule las ventas realizadas de cada producto. Para ello, se leerá la cantidad vendida (máximo 5000000) y el precio en euros de cada producto y se mostrará un informe de ventas como el que sigue:

Producto	Ventas	Precio	Total

Cola	1000000	0.17	170000.00
Naranja	350000	0.20	70000.00
Limon	530000	0.19	100700.00
		TOTAL	340700.00

Ejercicio 9

Escribir un programa que muestra el resultado de la ecuación de tercer grado $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ para un valor de x . Para ello, debe leer el valor de los coeficientes (a , b , c y d) y el valor de x y mostrar por pantalla el resultado de la evaluación de la ecuación resultante.