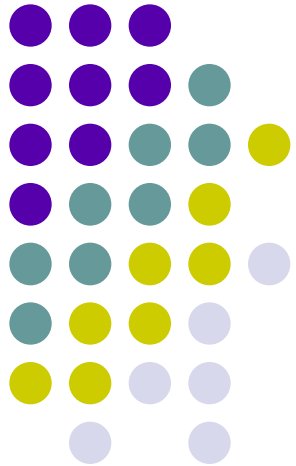
Curso Básico de C
Clase Nº 5

Funciones, Tipos, Parámetros, Prototipos

Llamada por Valor y por Referencia



Prof. Patricia Guerrero

Funciones

Las funciones son bloques de código utilizados para dividir un programa en partes más pequeñas, cada una con una tarea determinada.

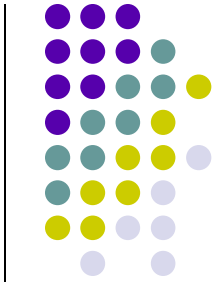
Su sintaxis es:

tipo especifica el tipo de valor que devuelve la función

```
tipo nombre_función (lista_de_parámetros)
{
    bloque de sentencias;
}
```

Conjunto de sentencias que serán ejecutadas cuando se realice la llamada a la función

Funciones

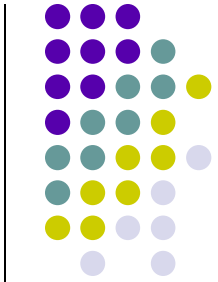


Tipo de una Función:

- Una función puede devolver cualquier tipo de datos, excepto un **array (vector o matriz)**.
- El tipo de dato por defecto de un función es **int**.
- Si una función no devuelve ningún valor puede declararse **void**, y se llama **procedimiento**.

```
double volumen (double s1, double s2, double s3)
{
    return s1 * s2 * s3;
}
```

Funciones

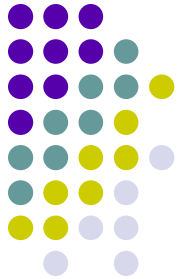


Funciones - Ejemplo:

```
#include<stdio.h>
#include<math.h>
void main()
{
    double answer, numero;

    printf("Introduzca un numero real: ");
    scanf("%lf", &numero);
    answer = sqrt(numero);
    printf("La raiz cuadrada de %.2lf es: %.2lf", numero, answer);
}
```

Funciones



Lista de Parámetros o Argumentos de una Función:

- **Parámetros Formales:** Lista de declaraciones de variables con su tipo correspondiente, que aparece en la declaración de la función.
- **Parámetros Actuales:** Lista de variables que recibe la función al momento de su llamada (se corresponden a los parámetros formales).

Pueden declararse funciones sin incluir parámetros formales (argumentos).

Funciones

Prototipo de una Función:

Para informar al compilador sobre el valor de retorno de una función, ésta debe declararse utilizando un prototipo.

La forma general de definición de un prototipo es:

tipo nombre_función (tipo param1, tipo param2, …, tipo nombre_paramk);

Un prototipo permite al compilador validar la cantidad de parámetros y la correspondencia de tipos en los argumentos al momento de la llamada a la función.

Funciones

Prototipo - Ejemplos:

Prototipo de una función con parámetros

```
double volumen (double s1, double s2, double s3);
```

Prototipo de una función sin parámetros

```
int obtenerNumero(void);
```

La declaración de los prototipos suele hacerse al comienzo del código fuente, después de los **#include** y **#define**

Funciones

Llamada a una Función:

La función *calcula un valor de retorno* a partir de uno o más argumentos

- La llamada a una función se realiza especificando su nombre seguido de los argumentos actuales en una *expresión aritmética* o de otro tipo.

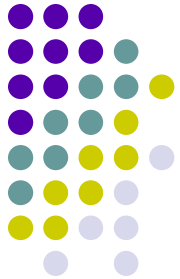
a = d * sin(alpha) / 2.0;

- También puede llamarse mediante una sentencia que contiene el nombre de la función seguido de los argumentos actuales entre paréntesis, finalizando con un carácter de punto y coma (;).

productoMatriz(n, A, B, C);

No hay valor de retorno

Funciones



Paso de Parámetros a una Función:

1. **Llamada por Valor**

C utiliza por defecto la llamada por valor para pasar argumentos

- Copia el valor de un argumento en el parámetro formal de la función.

- Los cambios hechos en los parámetros de la función no tienen efecto sobre las variables que se utilizan para llamarla.

Funciones

Paso de Parámetros a una Función:

2. **Llamada por Referencia:**

Para hacer esta llamada debe pasarse la dirección del argumento

- Se copia la dirección de un argumento en el parámetro formal de la función.
- Los cambios hechos en el parámetro afectarán a la variable utilizada para llamar a la función.

Funciones

Llamada por referencia - Ejemplo:

```
#include<stdio.h>
void intercambia (int *x, int *y);

main()
{
    int num1, num2;
    num1 = 100;
    num2 = 200;
    printf("num1 es:  %d y num2 es: %d\n", num1, num2);
    intercambia(&num1, &num2);
    printf("num1 es:  %d y num2 es: %d\n", num1, num2);
}
```

Funciones

Llamada por Referencia - Ejemplo:

```
void intercambia (int *x, int *y)
{
        int temp;

        temp = *x;
        *x = *y;
        *y = temp;
}
```

Funciones

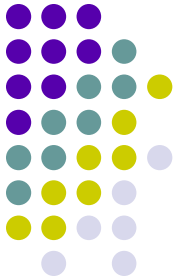
Ejercicios:

1. Desarrolle un programa que genere una tabla de cubos dados un rango de números reales y un valor de incremento. Tal como se muestra en el siguiente ejemplo:

Rango de Números [1,4] y Valor de Incremento 0.5:

Número	Su Cubo
1.00	1.0000
1.50	3.3750
2.00	8.0000
2.50	15.6250
3.00	27.0000
3.50	42.8750
4.00	64.0000

Funciones

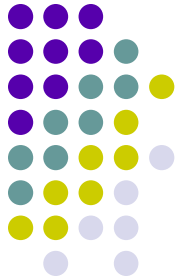


2. Un número complejo es un número de la forma a + bi, donde a y b son números reales e $i^2 = -1$.

- Suma: $(a+bi)+(c+di)=(a+c)+(b+d)i$
- Resta: $(a+bi)-(c+di)=(a-c)+(b-d)i$
- Producto: $(a+bi)*(c+di)=(ac-bd)+(ad+bc)i$
- División: $\frac{a+bi}{c+di}=\frac{ac+bd}{c^2+d^2}+\frac{bc+ad}{c^2+d^2}i$ Donde: $c^2+d^2\neq 0$

Escriba un programa que lea dos números complejos (donde a + bi se introduce como un par de números reales) y un símbolo asociado a una de las operaciones anteriores, generando como salida el resultado de aplicar la operación correspondiente.

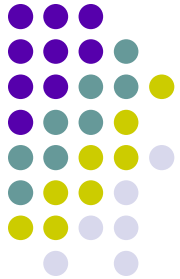
Funciones



3. En un concurso de cine se presentan M películas que serán evaluadas por un comité de N expertos. Para cada película, cada experto da una puntuación comprendida entre 0.0 y 10.0. Diseñe un algoritmo que tome como entrada el número de películas, el número de expertos que forman el comité, el título de cada película, el nombre de cada experto y sus puntuaciones sobre cada película, todo esto con la finalidad de listar las películas que pasarán a la final (las cinco películas con mayor puntuación). La salida del algoritmo debe mostrar los siguientes resultados, ordenados según la puntuación total:

- El título de la película
- La puntuación total

Funciones



4. Un Banco necesita un programa para registrar el estado de cuenta de sus clientes, lo cual incluye: saldo actual, número de depósitos, número de cheques extendidos, monto total de cheques extendidos, monto total de depósitos y total de tarifas de servicio. Cada vez que un cliente realiza una transacción, debe registrarse la siguiente información en la cuenta:

- cuando se deposita una cantidad en la cuenta, se anota el monto, se actualiza el saldo de la cuenta y la cantidad de depósitos;
- cuando se extiende un cheque, se anota la cantidad del cheque, junto con la tarifa de servicio (si la hay) y se sustrae del saldo.

El programa debe ofrecer las siguientes opciones:

- Inicializar el estado de cuenta de un cliente.
- Consultar el estado de cuenta de un cliente.
- Registrar depósito en la cuenta de un cliente.
- Registrar extensión de cheque en la cuenta de un cliente.