

Introducción a la programación en C

Fundamentos de programación

Agenda

- El lenguaje C
- Estructura de un programa en C
- Librerías estándar de C

El lenguaje C

- C es un lenguaje de programación de propósito general que ofrece un amplio conjunto de estructuras de control de flujo y operadores .
- Es considerado un lenguaje de alto nivel.
- Sencillo de aprender, y especialmente utilizado como lenguaje de enseñanza a la programación.
- Otros lenguajes como JAVA utilizan la misma estructura de C.
- Es un lenguaje potente, con un campo de aplicación ilimitado.
- Esta formado por un pre-procesador, compilador, linkeador y debugger.

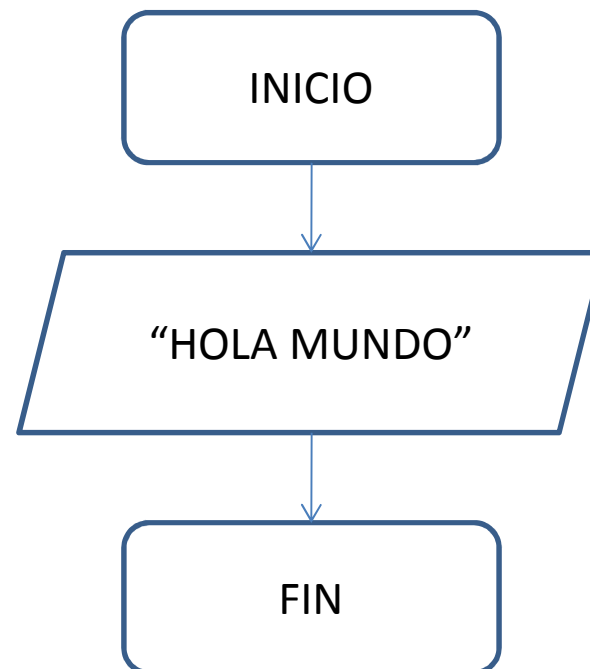
Estructura de un programa en C

- Nuestro primer programa:
 - Consideremos que deseamos escribir un programa en C que escriba en pantalla el mensaje “Hola mundo”



Estructura de un programa en C

- Nuestro primer programa:



Estructura de un programa en C

- Estructura básica

```
/*Comentarios*/  
main( )  
{  
  TAB  
  //Algoritmo  
}
```

Los comentarios son pasados por alto ya que son eliminados por el preprocesador. Son guías de ayuda al programador.

Este es el cuerpo del programa, aquí es donde se implementa el algoritmo. Debe estar dentro de main()
La tabulación es opcional

El inicio y fin de main() está definido por sus llaves

Estructura de un programa en C

- Nuestro “Hola mundo”

printf es una instrucción que me permite escribir en pantalla una cadena de caracteres.

```
main( )  
{  
    printf(“Hola mundo”);  
}
```

La instrucción printf se encuentra implementada en la librería estándar de C llamada `stdio` implementada en el fichero `stdio.h`. La directiva de preproceso `#include` nos permite incluir esta librería por medio del fichero

El punto y coma es importante indica la finalización de la instrucción

¿Cuál es el papel del preprocesador?

- Transforma el programa fuente, convirtiéndolo en otro archivo fuente “**predigerido**”. Las transformaciones incluyen:
 - **Eliminar** los comentarios.
 - **Procesar** las directivas de preprocesamiento: Por ejemplo incluir en el fuente el contenido de los ficheros declarados con `#include <fichero>` (a estos ficheros se les suele llamar cabeceras)

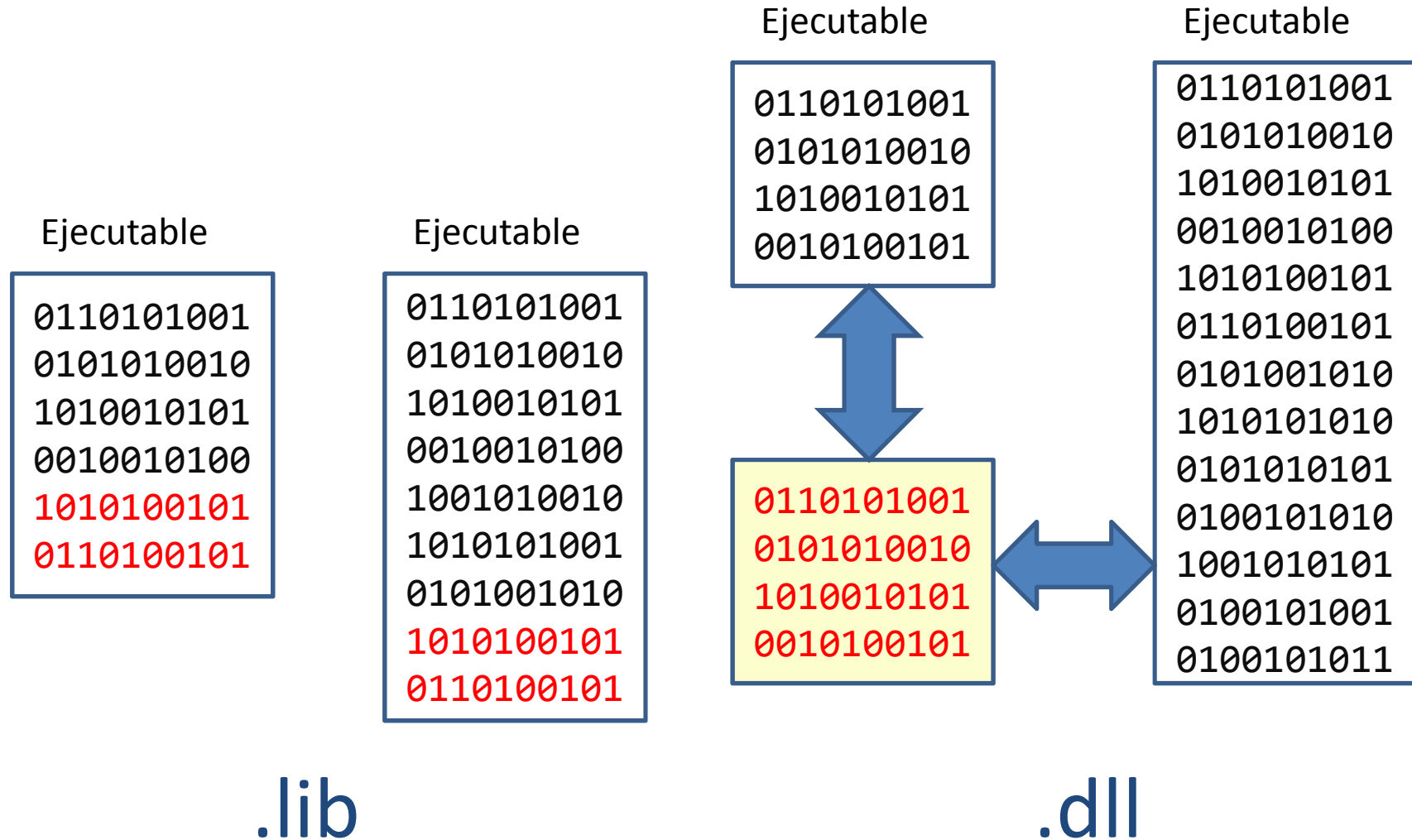
Errores de compilación y errores de ejecución

- **Error de compilación:** Suceden en momento de compilación. Ej.: Un error de sintaxis. Una librería no existente.
- **Error de ejecución:** Errores que suceden al momento de ejecutarse el programa. Ej.: Una división por cero. Una librería dinámica faltante.

Librerías

- La librerías contienen rutinas (código compilado) que puede ser utilizadas por el programador
- Existen dos tipos de librerías:
 - Estáticas (.lib): En donde la implementación de la rutina será incluida por el enlazador en el fichero ejecutable.
 - Dinámicas (.dll): La implementación no se incluye en el código fuente, sin embargo se incluye la ubicación de dicha implementación (nombre de la dll y rutina que está usando)

Librerías



Librerías estándar de C

- Las librerías más utilizadas e importantes de son las siguientes:
 - `<stdio.h>` Entrada y salida de datos
 - `<string.h>` Manejo de cadenas
 - `<stdlib.h>` Administración de memoria dinámica
 - `<math.h>` Rutinas matemáticas

Secuencia de caracteres especiales

- Que pasaría si quisiera escribir en pantalla lo siguiente

Hola mundo soy "Gonzalo"

- La instrucción `printf` permite ingresar secuencias de caracteres especiales para esos casos especiales

```
printf("Hola mundo soy\"Gonzalo\"")
```



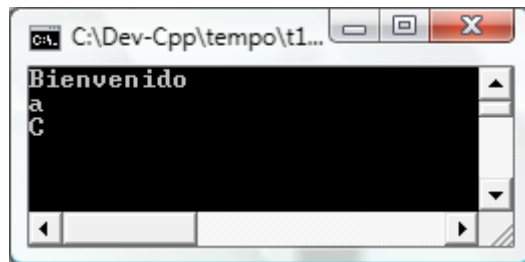
Secuencia de caracteres especiales

- Entre los más importantes:

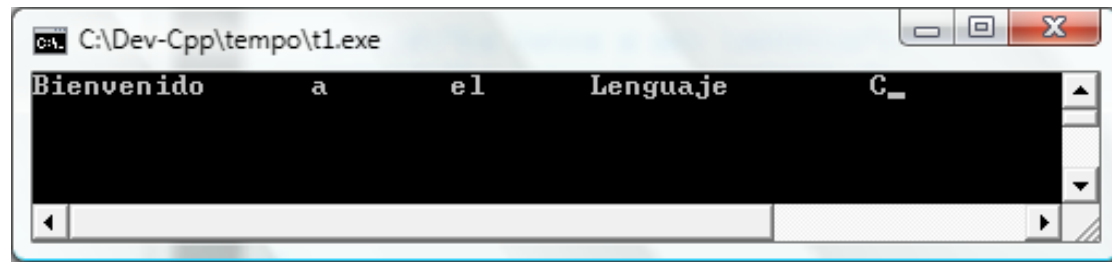
Secuencia	Accion
<code>\n</code>	Nueva Línea. La posición del cursor se ubicaría al inicio de la siguiente línea
<code>\t</code>	Tabulación Horizontal. Mueve el cursor hasta la siguiente posición
<code>\\</code>	Barra invertida. Inserta el caracter n dentro de una cadena de caracteres
<code>\"</code>	Doble comillas. Inserta el cararacter \ dentro de una cadena de caracteres
<code>\r</code>	Retorno de carro. Regresar el cursor al inicio de la línea
<code>\xH</code>	Impresión de un carácter utilizando su código ASCII en hexadecimal (H)
<code>\%%</code>	Escribir el carácter especial % en pantalla

Utilización de caracteres especiales

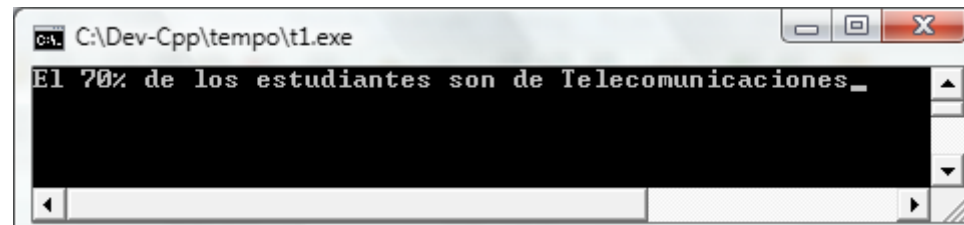
- Hagamos unos ejemplos.



```
C:\Dev-Cpp\tempo\tl...
Bienvenido
a
C
```



```
C:\Dev-Cpp\tempo\tl.exe
Bienvenido a el Lenguaje C_
```



```
C:\Dev-Cpp\tempo\tl.exe
El 70% de los estudiantes son de Telecomunicaciones_
```

```
main()
{
    printf("Pocos  estudiantes aprobaran la materia\rMuchos");
    getch();
}
```

Entrada de datos

- Para el ingreso de datos por consola se utiliza la instrucción `scanf`.
- La instrucción `scanf` necesita saber **que tipo de dato** va a ser ingresado y **donde va a ser almacenado (variable)**.
- Se encuentra dentro de la biblioteca de entrada y salida de datos `stdio`
- Esta instrucción detiene el programa para solicitar el ingreso por teclado.

La VARIABLE debe ser del mismo TIPO ya que si no es así provocará un error en el programa

```
scanf(“%TIPO”, &VARIABLE)
```


Entrada de datos

- Pedimos que el usuario ingrese el año de nacimiento (entero).

```
int anio;  
scanf("%i",&anio);
```

Variable que almacenara el dato ingresado por consola.
Se separan 2 bytes en memoria

Define que el dato a ser ingresado será un entero

Donde se va a almacenar

Salida de datos

- Como vimos anteriormente la instrucción para salida de datos es `printf`.
- Pero cómo sería si queremos mostrar el valor que contiene una variable el programa

La VARIABLE debe ser del mismo TIPO ya que si no es así provocará un error en el programa

```
printf("El valor de VARIABLE es: %TIPO", VARIABLE | EXPRESION)
```

Cuando se coloca una expresión, ésta será evaluada

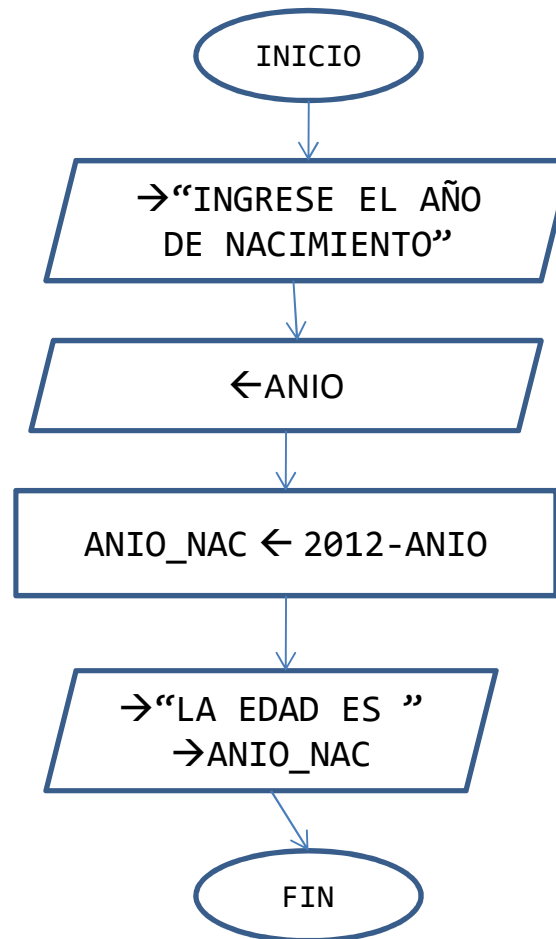
Códigos para los tipos de datos

Tipo	Formato
int	%d o %i
long	%ld o %li
unsigned	%u
long unsigned	%lu
char	%c %d o %i
float	%f %g %e
double	%lf %lg %le

Programa que calcula la edad de una persona según su año de nacimiento

- Suponga que necesitamos hacer un programa que solicite el año de nacimiento a una persona, y con éste calcule la edad aproximada.

Programa que calcula la edad de una persona según su año de nacimiento



Programa que calcula la edad de una persona según su año de nacimiento

```
#include <stdio.h>
main()
{
    int anio;
    int edad;
    printf("Ingrese el año de nacimiento: " );
    scanf("%i", &anio);
    edad = 2012 - anio;
    printf("La edad aproximada es: %i", edad);
}
```

Salida de datos con formato

- Utilizando la instrucción `printf` puede mostrar datos en pantalla con un formato específico.
- Los formatos incluyen:
 - La zona que se utilizara para mostrar el número.
 - El numero de decimales

Salida de datos con formato

`%7.3f`

Significado

- El argumento es un flotante
- Mostrar 3 dígitos después del punto decimal. Si es más de 3 se lo redondea, si es menos muestro 0.
- Crea una zona de muestra de 7 espacios. Si se necesita mas espacios se expande. Si se necesita menos espacios se deja en blanco

Por default

- Este argumento siempre es necesario
- Muestra seis dígitos después del punto decimal
- Solo utiliza la zona necesaria para mostrar la cantidad

Problema del calculo del salario

- Se necesita hacer un programa en C que permita calcular el salario final de un trabajador que gana una cierta cantidad de dinero por horas.
- El programa solicitará al usuario que ingrese el número de horas trabajadas y el salario que gana por hora.
- El programa calcula el salario final que deberá percibir el trabajador una vez que se haga el descuento del 14% por aporte al seguro social (IESS)

Preguntas

En esta clase Ud. aprendió

- Conocer qué es el lenguaje de programación C
- Convertir un diagrama de flujos sencillo en un programa de C.
- Identificar la diferencia entre un error de compilación y un error de ejecución.
- Qué es una librería
- Identificar la diferencia entre librería estática y librería dinámica, así como la ventaja y desventaja del uso de cada una de ellas.
- Cómo se pueden mostrar datos por consola en C.
- Cuáles son las secuencias de caracteres especiales más importantes.
- Cómo obtener datos por consola en C.
- Cómo dar formato a los datos de salida.