

Informática I para Bachillerato

Introducción a la programación en C/C++

José Luis Alonzo Velázquez

CIMAT

Sesión 2

Cual es el lenguaje máquina?

El lenguaje utilizado por el procesador se denomina lenguaje máquina. Se trata de datos tal como llegan al procesador, que consisten en una serie de 0 y 1 (datos binarios).

El lenguaje máquina, por lo tanto, no es comprensible para los seres humanos, razón por la cual se han desarrollado lenguajes intermediarios comprensibles para el hombre. El código escrito en este tipo de lenguaje se transforma en código máquina para que el procesador pueda procesarlo. Pero para ello hay que tener cuidado, por lo cual es comprensible tener que estudiar un poco los distintos sistemas de numeración y en particular el sistema binario.

La unidad básica

La unidad básica es el bit, que puede tomar el valor 0 ó 1.

Se puede ver la memoria de la computadora como una serie de bytes (octetos, en general), componentes esenciales que se puede direccionar; cada byte tiene una dirección única en la memoria (identificada por un número de 16 bits, en máquinas 16 bits, las maquinas actuales trabajan con 32 y 64 bits). 512 mb

#536870911

#536870910

#536870909

⋮

#2

#1

#0

⋮

Tipos de datos

Las máquinas pueden procesar varios bytes al mismo tiempo (según la capacidad de sus registros) : los paquetes de bytes que pueden procesar son los words. Hoy, en la mayoría de los casos, son de 32 bits pero hay más y más maquinas de 64 bits. En general, los sistemas k-bits tienen registros y buses de k bits (hardware), y sistemas de explotación que manipulan direcciones en memoria de k bits (software). Se puede tener una maquina 64-bits y un OS 32-bits. Pero no al revés.

Conversión de base 10 a base 2

131 dividido entre 2 da 65 y el resto es igual a 1

65 dividido entre 2 da 32 y el resto es igual a 1

32 dividido entre 2 da 16 y el resto es igual a 0

16 dividido entre 2 da 8 y el resto es igual a 0

8 dividido entre 2 da 4 y el resto es igual a 0

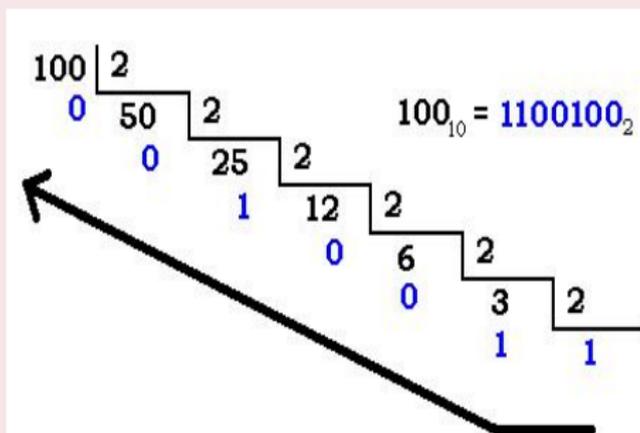
4 dividido entre 2 da 2 y el resto es igual a 0

2 dividido entre 2 da 1 y el resto es igual a 0

1 dividido entre 2 da 0 y el resto es igual a 1

— > Ordenamos los restos, del último al primero: 10000011

Típicamente se utiliza el siguiente esquema para pasar de base 10 a 2



Ahora para pasar un número decimal

0.3125 (decimal) \Rightarrow 0.0101 (binario).

Proceso:

$$0.3125 \times 2 = 0.625 \Rightarrow 0$$

$$0.625 \times 2 = 1.25 \Rightarrow 1$$

$$0.25 \times 2 = 0.5 \Rightarrow 0$$

$$0.5 \times 2 = 1 \Rightarrow 1$$

En orden: 0101 \rightarrow 0.0101(binario)

Notemos que no podemos expresar $1/10$ en binario

$$0.1 \times 2 = 0.2 \implies 0$$

$$0.2 \times 2 = 0.4 \implies 0$$

$$0.4 \times 2 = 0.8 \implies 0$$

$$0.8 \times 2 = 1.6 \implies 1$$

$$0.6 \times 2 = 1.2 \implies 1$$

$0.2 \times 2 = 0.4 \implies 0$ < –se repiten las cuatro cifras,
periódicamente

$$0.4 \times 2 = 0.8 \implies 0$$
 < –

$$0.8 \times 2 = 1.6 \implies 1$$
 < –

$$0.6 \times 2 = 1.2 \implies 1$$
 < – ...

En orden: 0 0011 0011 ...

Binario a Decimal

Para realizar la conversión de binario a decimal, realice lo siguiente:

- 1 Inicie por el lado izquierdo del número en binario, cada número multiplíquelo por 2 y elévelo a la potencia consecutiva.
- 2 Después de realizar cada una de las multiplicaciones, sume todas y el número resultante será el equivalente al sistema decimal.

Ejemplos

$$\begin{array}{cccccc} 5 & 4 & 3 & 2 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 \end{array}_2 = 1 \cdot 2^5 + 1 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 =$$

$$32 + 16 + 0 + 4 + 0 + 1 = 53$$

$$\begin{array}{ccccccccc} 7 & 6 & 5 & 4 & 3 & 2 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 1 & 1 \end{array}_2 = 1 \cdot 2^7 + 0 \cdot 2^6 + 0 \cdot 2^5 + 1 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 =$$

$$128 + 0 + 0 + 16 + 0 + 4 + 2 + 1 = 151$$

$$\begin{array}{cccccc} 5 & 4 & 3 & 2 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 1 & 1 & 1 \end{array}_2 = 1 \cdot 2^5 + 1 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 =$$

$$32 + 16 + 0 + 4 + 2 + 1 = 55$$

$$\begin{array}{ccccccc} 5 & 4 & 3 & 2 & 1 & 0 & -1 & -2 & -3 \\ 1 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & . & 1 & 0 & 1 \end{array} =$$

$$1 \cdot 2^5 + 1 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 + 1 \cdot 2^{-1} + 0 \cdot 2^{-2} + 1 \cdot 2^{-3} =$$

$$= 32 + 16 + 0 + 4 + 0 + 1 + \frac{1}{2^1} + \frac{0}{2^2} + \frac{1}{2^3}$$

$$= 32 + 16 + 0 + 4 + 0 + 1 + 0.5 + 0 + 0.125 = 53.625$$

Correspondencia de binario a hexadecimal

No.Bin	No.Hex	No.Bin	No.Hex
0000	0	1000	8
0001	1	1001	9
0010	2	1010	A
0011	3	1011	B
0100	4	1100	C
0101	5	1101	D
0110	6	1110	E
0111	7	1111	F

IDE

¿Qué es un IDE?

Un **entorno de desarrollo integrado** o **IDE** (acrónimo en inglés de integrated development environment), es un programa informático compuesto por un conjunto de herramientas de programación. Puede dedicarse en exclusiva a un sólo lenguaje de programación o bien, poder utilizarse para varios.

IDE

¿Qué es un IDE?

Un **entorno de desarrollo integrado** o **IDE** (acrónimo en inglés de integrated development environment), es un programa informático compuesto por un conjunto de herramientas de programación. Puede dedicarse en exclusiva a un sólo lenguaje de programación o bien, poder utilizarse para varios.

Un IDE es un entorno de programación que ha sido empaquetado como un programa de aplicación, es decir, consiste en un editor de código, un compilador, un depurador y un constructor de interfaz gráfica (GUI).

Componentes Clásicas

- Un editor de texto.

Componentes Clásicas

- Un editor de texto.
- Un compilador.

Componentes Clásicas

- Un editor de texto.
- Un compilador.
- Un intérprete.

Componentes Clásicas

- Un editor de texto.
- Un compilador.
- Un intérprete.
- Herramientas de automatización.

Componentes Clásicas

- Un editor de texto.
- Un compilador.
- Un intérprete.
- Herramientas de automatización.
- Un depurador.

Componentes Clásicas

- Un editor de texto.
- Un compilador.
- Un intérprete.
- Herramientas de automatización.
- Un depurador.
- Posibilidad de ofrecer un sistema de control de versiones.

Componentes Clásicas

- Un editor de texto.
- Un compilador.
- Un intérprete.
- Herramientas de automatización.
- Un depurador.
- Posibilidad de ofrecer un sistema de control de versiones.
- Factibilidad para ayudar en la construcción de interfaces gráficas de usuario.

Un editor de texto

Un **editor de texto** es un programa que permite crear y modificar archivos digitales compuestos únicamente por texto sin formato, conocidos comúnmente como archivos de texto o texto plano. El programa lee el archivo e interpreta los bytes leídos según el código de caracteres que usa el editor. Hoy en día es comúnmente de 7- ó 8-bits en ASCII o UTF-8, rara vez EBCDIC.

Un editor de texto

Un **editor de texto** es un programa que permite crear y modificar archivos digitales compuestos únicamente por texto sin formato, conocidos comúnmente como archivos de texto o texto plano. El programa lee el archivo e interpreta los bytes leídos según el código de caracteres que usa el editor. Hoy en día es comúnmente de 7- ó 8-bits en ASCII o UTF-8, rara vez EBCDIC.

Ejemplo:

Emacs es un editor de texto con una gran cantidad de funciones, muy popular entre programadores y usuarios técnicos.

Emacs

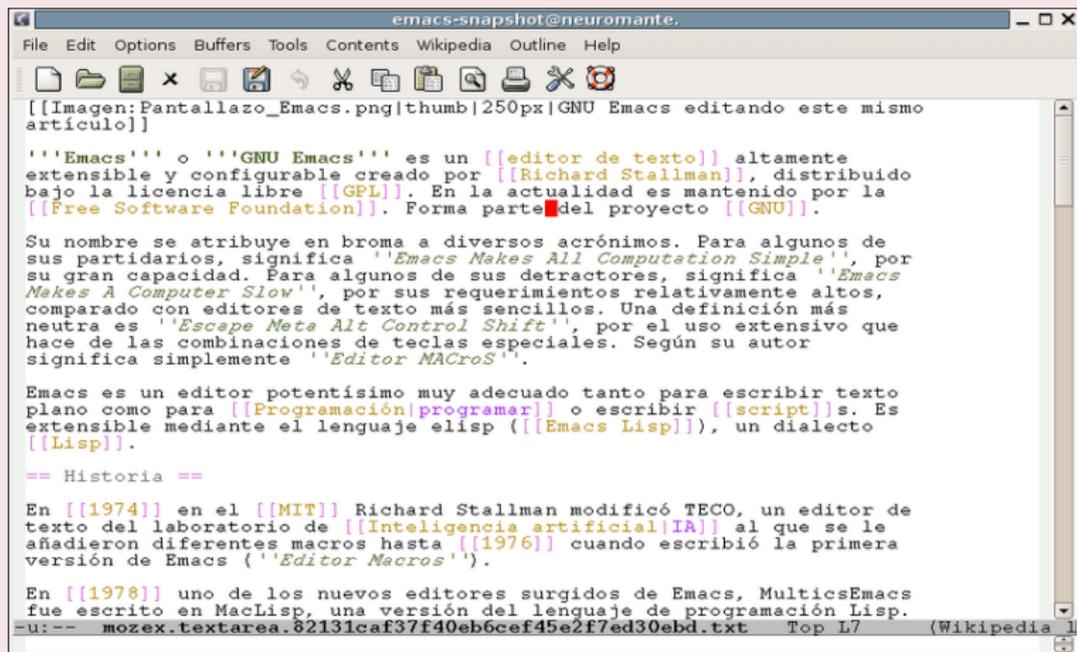


Figura : Captura de pantalla de una ventana Emacs.

Un compilador

Un **compilador** es un programa informático que traduce un programa escrito en un lenguaje de programación a otro lenguaje de programación, generando un programa equivalente que la máquina será capaz de interpretar. Usualmente el segundo lenguaje es lenguaje de máquina, pero también puede ser simplemente texto. Este proceso de traducción se conoce como compilación. Un compilador es un programa que permite traducir el código fuente de un programa en lenguaje de alto nivel, a otro lenguaje de nivel inferior (típicamente lenguaje de máquina). De esta manera un programador puede diseñar un programa en un lenguaje mucho más cercano a como piensa un ser humano, para luego compilarlo a un programa más manejable por una computadora.

Intérprete

Un **Intérprete** o interpretador es un programa informático capaz de analizar y ejecutar otros programas, escritos en un lenguaje de alto nivel. Los intérpretes se diferencian de los compiladores en que mientras estos traducen un programa desde su descripción en un lenguaje de programación al código de máquina del sistema, los primeros (los intérpretes) sólo realizan la traducción a medida que sea necesaria, típicamente, instrucción por instrucción, y normalmente no guardan el resultado de dicha traducción.

Depurador

Un **depurador** (en inglés, debugger), es un programa que permite depurar o limpiar los errores de otro programa informático.

Depurador

Un **depurador** (en inglés, debugger), es un programa que permite depurar o limpiar los errores de otro programa informático.

Uso

Al iniciarse la depuración, el depurador lanza el programa a depurar. Éste se ejecuta normalmente hasta que el depurador detiene su ejecución, permitiendo al usuario examinar la situación. El depurador permite detener el programa en:

- Un punto determinado mediante un punto de ruptura.

Depurador

Un **depurador** (en inglés, debugger), es un programa que permite depurar o limpiar los errores de otro programa informático.

Uso

Al iniciarse la depuración, el depurador lanza el programa a depurar. Éste se ejecuta normalmente hasta que el depurador detiene su ejecución, permitiendo al usuario examinar la situación. El depurador permite detener el programa en:

- Un punto determinado mediante un punto de ruptura.
- Un punto determinado bajo ciertas condiciones mediante un punto de ruptura condicional.

Depurador

Un **depurador** (en inglés, debugger), es un programa que permite depurar o limpiar los errores de otro programa informático.

Uso

Al iniciarse la depuración, el depurador lanza el programa a depurar. Éste se ejecuta normalmente hasta que el depurador detiene su ejecución, permitiendo al usuario examinar la situación. El depurador permite detener el programa en:

- Un punto determinado mediante un punto de ruptura.
- Un punto determinado bajo ciertas condiciones mediante un punto de ruptura condicional.
- Un momento determinado cuando se cumplan ciertas condiciones.

Depurador

Un **depurador** (en inglés, debugger), es un programa que permite depurar o limpiar los errores de otro programa informático.

Uso

Al iniciarse la depuración, el depurador lanza el programa a depurar. Éste se ejecuta normalmente hasta que el depurador detiene su ejecución, permitiendo al usuario examinar la situación. El depurador permite detener el programa en:

- Un punto determinado mediante un punto de ruptura.
- Un punto determinado bajo ciertas condiciones mediante un punto de ruptura condicional.
- Un momento determinado cuando se cumplan ciertas condiciones.
- Un momento determinado a petición del usuario.

Control de versiones

Se llama **control de versiones** a la gestión de los diversos cambios que se realizan sobre los elementos de algún producto o una configuración del mismo.

Control de versiones

Se llama **control de versiones** a la gestión de los diversos cambios que se realizan sobre los elementos de algún producto o una configuración del mismo.

GUI

La **interfaz gráfica de usuario**, conocida también como GUI (del inglés graphical user interface) es un programa informático que actúa de interfaz de usuario, utilizando un conjunto de imágenes y objetos gráficos para representar la información y acciones disponibles en la interfaz. Su principal uso, consiste en proporcionar un entorno visual sencillo para permitir la comunicación con el sistema operativo de una máquina o computador.

Algunos IDE's soportan múltiples lenguajes, tales como Eclipse o NetBeans, ambas basadas en Java o MonoDevelop, basado en C#. El soporte para lenguajes alternativos es a menudo proporcionada por plugins, que les permite ser instalado en el mismo IDE al mismo tiempo. Por ejemplo, Eclipse y NetBeans tiene plugins para C/C++ , Ada, Perl, Python, Ruby y PHP , entre otros lenguajes.