

TEMA 2.

SOFTWARE DE PROGRAMACIÓN

CONTENIDOS

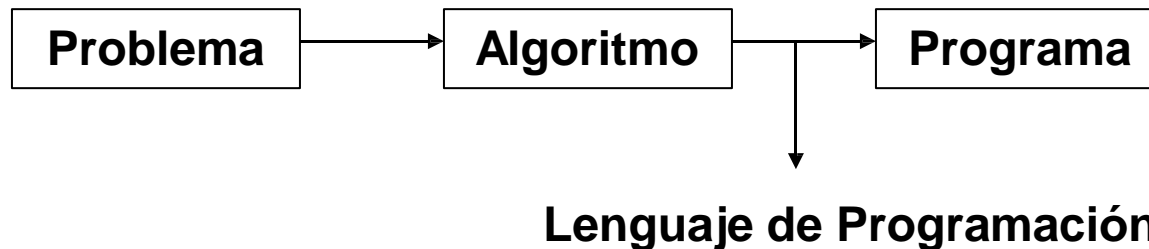
1. SOFTWARE DE PROGRAMACIÓN

1.1. LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN: CLASIFICACIÓN

1.2. TRADUCTORES DE LENGUAJES: COMPILADORES E INTÉRPRETES

Programa y Lenguaje de Programación

- Programa:
 - Conjunto de órdenes (llamadas instrucciones o sentencias) que se le dan a un ordenador para que realice un determinado proceso
 - Esas órdenes implementan un algoritmo para resolver un problema mediante el uso del ordenador
- Las órdenes de un programa deben ser escritas en un lenguaje que entienda el ordenador, los llamados lenguajes de programación.



- Las instrucciones de un programa se construyen utilizando unos símbolos y unas reglas propias del lenguaje de programación

Lenguajes de Programación. Clasificación

- Tres tipos de lenguajes de programación
 - Lenguaje máquina
 - Lenguaje ensamblador
 - Lenguajes de alto nivel
- En función de su grado de similitud con el lenguaje natural se llaman:
 - de alto nivel (cerca del lenguaje natural)
 - de bajo nivel (cerca de la máquina), hay dos tipos:
 - Lenguaje máquina
 - Lenguaje ensamblador
- El ordenador sólo puede ejecutar lenguaje máquina (órdenes codificadas en forma binaria)

Lenguaje Máquina (código binario)

- Es el lenguaje que puede ser interpretado directamente por el ordenador
 - Las instrucciones y los datos están compuestos por series de bits (0 o 1) que hacen referencia a direcciones de memoria y ejecutan acciones con su contenido
 - se llama también código binario
- Ejemplo:
 - Instrucción para sumar los registros 1 y 2 y colocar el resultado en el registro 6 (Arquitectura MIPS).

000000 00001 00010 00110 00000 100000

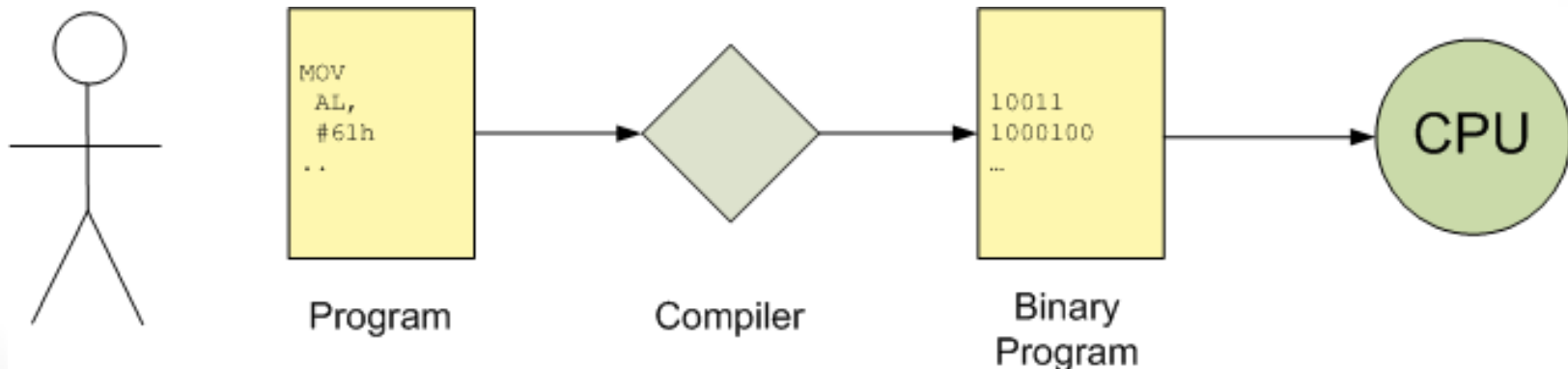
| <i>Meaning</i> | | | | | |
|----------------|-------------|-------------|------------|--------------|-----------------|
| <i>type</i> | <i>Op 1</i> | <i>Op 2</i> | <i>Res</i> | <i>Shift</i> | <i>Function</i> |
| 000000 | 00001 | 00010 | 00110 | 00000 | 100000 |

Lenguaje Máquina (código binario)

- El número de instrucciones posibles es bastante reducido.
- Esas instrucciones están más cerca del ordenador que del programador
 - Es más difícil de programar
 - Es el código que mas rápido se ejecuta
- Dependen del procesador, sus instrucciones hacen uso de los componentes hardware de éste
 - un programa escrito para una determinada máquina no puede ejecutarse en otra distinta.
- Es fácil cometer errores difíciles de localizar y de corregir.

Lenguaje Ensamblador

- Se sustituye binario por nombres mnemotécnicos, pero son las mismas instrucciones
 - a esos nombres se les llama etiquetas
 - sigue dependiendo estrechamente de la computadora en la que se ejecuta el programa
 - Ofrece al programador elementos de muy bajo nivel que no facilitan la expresión de soluciones de problemas complejos
 - requieren del uso de un programa traductor (ensamblador) que traduzca las instrucciones a lenguaje máquina



Lenguajes de Alto Nivel

- Las órdenes están escritas de forma similar al lenguaje natural, fáciles de recordar
- Es necesario traducir las instrucciones a código máquina: para ello se utilizan los programas traductores
 - Un programa escrito en un lenguaje de alto nivel no depende de la estructura interna del procesador donde se va a ejecutar, es transportable de una máquina a otra
 - Pero el programa traductor sí será diferente si se quiere ejecutar en diferentes procesadores
- Hay casi 300 lenguajes (más de 2400 si se incluyen "dialectos"): Fortran, Pascal, Cobol, Basic, C, C++, Java, Ada, etc.

CONTENIDOS

1. SOFTWARE DE PROGRAMACIÓN

1.1. LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN: CLASIFICACIÓN

1.2. **TRADUCTORES DE LENGUAJES: COMPILADORES E INTÉRPRETES**

Traductores de Lenguajes

- Los programas traductores transforman las instrucciones escritas en lenguaje ensamblador o en lenguajes de alto nivel en instrucciones en lenguaje máquina
 - Entrada: programa escrito en un determinado lenguaje de programación, llamado programa o código fuente
 - Salida : programa equivalente escrito en código máquina
- Además de traducir pueden detectar errores en la escritura del programa (errores sintácticos) e informar al programador para ayudarle a corregirlos
- Tipos de programas traductores
 - Ensambladores
 - Compiladores
 - Intérpretes

Traductores de lenguajes

- Programas ensambladores
 - Transforman programas escritos en ensamblador a programas escritos en lenguaje máquina, que son directamente ejecutables.
- Programas compiladores
 - Transforman programas escritos en un lenguaje de alto nivel (código fuente) a programas escritos en un lenguaje de bajo nivel (programa objeto).
- Programas intérpretes
 - Transforman programas escritos en un lenguaje de alto nivel (código fuente) en las instrucciones necesarias en código máquina y las ejecutan inmediatamente.

Compiladores

- Compiladores
 - Transforman programas escritos en un lenguaje de alto nivel (programa o código fuente) a programas escritos en un lenguaje de bajo nivel (programa objeto)
 - El programa objeto no es directamente ejecutable, necesita del enlazador (linkador), programa que une el código objeto con otros códigos (p.ej librerías para la escritura en pantalla,...) dando lugar al programa ejecutable.
 - Si se detectan errores sintácticos (que impiden compilar todo el programa) se informa al programador y no se genera el código objeto

Intérpretes

- Intérpretes
 - Instrucción a instrucción
 - Analizan cada instrucción y la traducen a código máquina
 - La ejecución es supervisada por el programa intérprete
 - Tiene que estar instalado el intérprete en el ordenador en el que ejecuto el programa
 - No se genera un programa objeto independiente
 - El proceso de traducción se repite hasta finalizar las instrucciones del programa en lenguaje de alto nivel, o hasta que se produzca un error

Comparativa Intérprete - Compilador

- Ventajas del compilador
 - Se compila el programa una vez y se puede usar tantas como se necesite
 - Se detectan los errores sintácticos en tiempo de compilación (durante el desarrollo del programa)
 - Si el programa es muy grande y se va a usar muchas veces, el compilador es más rápido
 - ej: en un bucle de 1000 iteraciones el intérprete analiza y traduce 1000 veces el código
 - no es necesario tener instalado el compilador en el ordenador para poder ejecutar el programa
- Ventajas del intérprete
 - el mismo código puede ejecutarse en diferentes entornos (p.ej. diferentes sistemas operativos), siempre que haya un intérprete para ese so.
 - Se puede conocer paso a paso el valor de una variable
 - en un compilador sólo se puede si se ejecuta bajo el control de un depurador (debugger, un programa especial)

Lenguajes y traductores de lenguajes

