

Nivel de máquina convencional

El diagrama muestra una estructura vertical de tres niveles de abstracción, cada uno en un recuadro blanco, conectados por flechas de doble sentido. Entre los niveles, se listan los elementos que operan a ese nivel, precedidos por un punto azul. El primer nivel es el 'Nivel de sistema operativo', con 'Programas en lenguaje máquina o ensamblador' debajo. El segundo nivel es el 'Nivel de instrucciones de máquina', con 'Unidad de control, unidad aritmético-lógica' debajo. El tercer nivel es el 'Nivel de transferencias entre registros', con 'Circuitos secuenciales: contadores, registros, memorias' debajo.

Nivel de sistema operativo

• Programas en lenguaje máquina o ensamblador

Nivel de instrucciones de máquina

• Unidad de control, unidad aritmético-lógica

Nivel de transferencias entre registros

• Circuitos secuenciales: contadores, registros, memorias

Ingrid Rovelo Wegener © IRW 2004

Ingrid Rovelo Wegener

© IRW 2004

Circuitos Secuenciales : Contadores, Registros, memorias.

The diagram illustrates a sequential circuit architecture with the following components and connections:

- Register C**: A 3-state register that receives data from the ALU and provides input to the **Test** block.
- ALU**: The Arithmetic Logic Unit, which takes inputs from **Register A** and **Register B** and provides output to **Register C** and the **Program Counter**.
- Register A** and **Register B**: 3-state registers that receive data from the **Program Counter** and **Address latch** respectively.
- Program Counter** and **Address latch**: 3-state registers that receive data from the **Instruction register** and provide input to the ALU.
- Test**: A control block that receives input from **Register C** and provides output to the **Instruction register**.
- Instruction decoder**: A block that receives input from the **Instruction register** and provides output to the **Program Counter** and **Address latch**.
- Instruction register**: A 3-state register that receives data from the **Test** block and provides output to the **Program Counter**, **Address latch**, and the **Instruction decoder**.
- 3-state** blocks: Multiple 3-state buffers or registers that facilitate data flow between the various components.

At the bottom of the diagram, there are labels for **Address bus**, **Data bus**, and **Control bus**, indicating the system's interfaces.

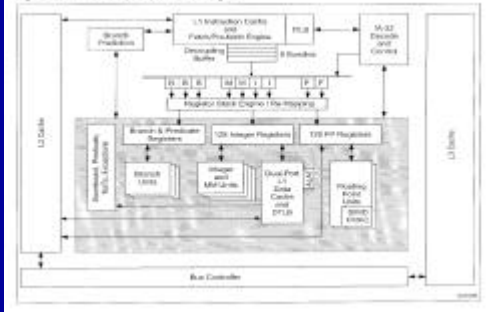
Ingrid Rovelo Wegerer © IRW 2004

Ingrid Rovelto Wegener

© IRW 2004

Unidad de Control, Unidad Aritmética Lógica

Figure 2-3. Intel® Processor Block Diagram



Ingrid Rovelo Wegener

© IRW 2004

Tipos de Arquitecturas

- Arquitectura Tradicional
 - Von Neumann
 - Harvard
- Arquitecturas Alternativas
 - Multiprocesadores

Ingrid Rovelo Wegener © IRW 2004 4

- Von Neumann

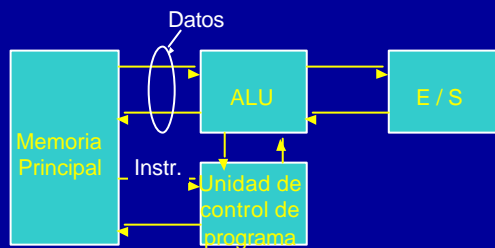
- Arquitecturas Alternativas

- Multiprocesadores

Ingrid Rovelto Wegener

© IRW 2004

Modelo de Von Neumann

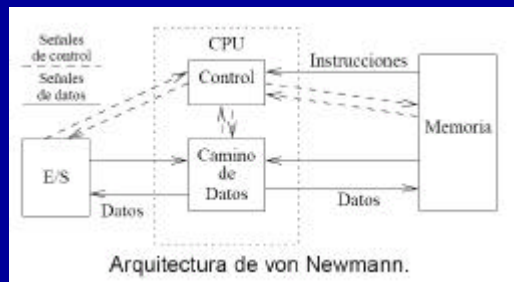


Ingrid Roselo Wegener

© IRW 2004

5

Estructura de una computadora



Ingrid Roselo Wegener

© IRW 2004

6

Modelo de Harvard

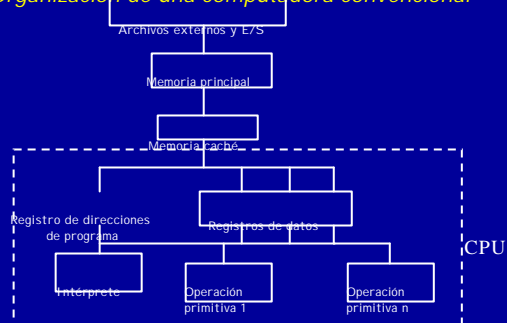


Ingrid Roselo Wegener

© IRW 2004

7

Organización de una computadora convencional



Nivel de máquina convencional



Ingrid Rowelo Wegener

© IRW 2004

9

Lenguaje de máquina

```
0000 1001 1100 0110 1010
1111 0101 1000 1010 1111
0101 1000 0000 1001 1100
0110 1100 0110 1010 1111
0101 1000 0000 1001 0101
1000 0000 1001 1100 0110
1010 1111 1000 0101 1100
```

Ingrid Rowelo Wegener

© IRW 2004

10

Historia de los lenguajes

- Una computadora ejecuta instrucciones.
- Estas instrucciones se encuentran en un alfabeto que contiene solo dos "letras": **0** y **1**.
- Estas "letras" son conocidas como **dígitos binarios** o **bits**.

Ingrid Rowelo Wegener

© IRW 2004

11

Historia de los lenguajes

- A pesar de ser un **alfabeto pequeño**, el **conjunto de palabras** que se pueden formar con estos dígitos es **infinito**.
- Cómo este **lenguaje** entendido sólo por las **computadoras**, es conocido como **lenguaje máquina**.

Ingrid Rowelo Wegener

© IRW 2004

12

Historia de los lenguajes

- Al inicio de la computación, el crear programas era utilizando estos dos dígitos, o era a través de switches (palancas)
- muy propenso a errores y difícil de corregirse.
- Imagínense:



0101011101010001010111101011101011011

Lenguaje absoluto

Un lenguaje **dependiente del computador** que éste interpreta directamente a través de la activación de sus circuitos mediante códigos binarios.

También llamado **lenguaje máquina u objeto**.

Cualquier programa codificado en cualquier lenguaje ha de ser traducido a lenguaje de máquina para que pueda ser ejecutado.

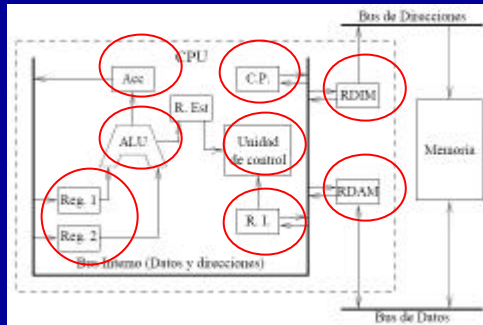
Instrucción

- Es un conjunto o cadena de unos y ceros binarios que combinados de distintas formas, **representan** el código de operación y los operandos.

Instrucción

- Orden primitiva que debe ejecutar el hardware.
- El **código de operación** nos indica la operación a realizar y es interpretado por el Decodificador de Instrucciones de la Unidad de Control, y los **operandos** nos indican las **direcciones de la memoria interna** donde se encuentran los datos a procesar.

Instrucción



Ingrid Rovelo Wegener

© IRW 2004

17

Introducción Lenguaje de Máquina

• Nivel de lenguaje máquina o nivel ISA:

- Interfaz crítico entre el software y el hardware. Nivel más bajo al que se puede programar un computador.



Ingrid Rovelo Wegener

© IRW 2004

18

El repertorio de Instrucciones: Una Interfase Crítica



Ingrid Rovelo Wegener

© IRW 2004

19

Introducción Lenguaje de Máquina

• Objetivo común de los diseñadores de computadores:

- Encontrar un lenguaje que haga fácil la construcción del hardware y del compilador.
- Maximizar el **rendimiento** y **minimizar el costo o precio**.

Ingrid Rovelo Wegener

© IRW 2004

20

Características del lenguaje máquina

Instrucción: Orden individual que ejecuta el hardware.

- Información contenida en una instrucción:
 - Operación a realizar
 - Destino del resultado de la operación
 - Especificación de los operandos
 - Siguiendo instrucción a realizar (implícitamente la siguiente o la que se especifique en instrucciones de ruptura de secuencia).

Características del lenguaje máquina

• **Vienen determinadas por:**

- El repertorio de instrucciones
- Los modos de direccionamiento (formas de localizar los operandos)
- La representación y tipos de datos que puede manejar
- Formato de las instrucciones (modo en el que se codifican)

Inconvenientes del lenguaje máquina

- Programar en este lenguaje es una tarea ardua y tediosa.
- Las instrucciones son tan simples que son muy poco potentes.
- Hay que consultar constantemente la tabla correspondiente a cada instrucción.
- Hay que controlar en todo momento las direcciones de memoria donde se carga cada instrucción, cada dato y cada resultado