

Organización y Arquitectura de computadoras



- Componentes básicos de una computadora:
 - ¿¿??
 - ¿¿??
 - ¿¿??
 - ¿¿??
 - Arquitectura de Von Neumann.
 - ¿¿??



Componentes básicos de una computadora

Arquitectura de Von Neumann



Componentes básicos de una computadora

Arquitectura de Von Neumann

- Arquitectura de programa almacenado.



Componentes básicos de una computadora

Arquitectura de Von Neumann

- Arquitectura de programa almacenado.
- Datos e instrucciones se almacenan en la misma memoria.



Componentes básicos de una computadora

Arquitectura de Von Neumann

- Arquitectura de programa almacenado.
- Datos e instrucciones se almacenan en la misma memoria.
- La ejecución de un programa es secuencial (hacia direcciones ascendentes) salvo que aparezcan instrucciones de transferencia de control (saltos).



Arquitectura y Organización

- *Arquitectura de computadoras*: Es el diseño conceptual de la estructura y componentes desde el punto de vista funcional.
- *Organización de computadoras*: Es la descripción de la implementación específica.



Componentes básicos de una computadora



Componentes básicos de una computadora

- Memoria.



Componentes básicos de una computadora

- Memoria.
- CPU.



Componentes básicos de una computadora

- Memoria.
- CPU.
- Dispositivos de entrada/salida.



Componentes básicos de una computadora

- Memoria.
- CPU.
- Dispositivos de entrada/salida.
- Buses.



Componentes básicos de una computadora

Memoria (Memoria principal)



Componentes básicos de una computadora

Memoria (Memoria principal)

- Normalmente implementada con circuitos **biestables**, cada uno almacenando un **bit**.



Componentes básicos de una computadora

Memoria (Memoria principal)

- Normalmente implementada con circuitos **biestables**, cada uno almacenando un **bit**.
- Los **bits** se agrupan en **bytes**.



Componentes básicos de una computadora

Memoria (Memoria principal)

- Normalmente implementada con circuitos **biestables**, cada uno almacenando un **bit**.
- Los **bits** se agrupan en **bytes**.
- La memoria se divide celdas (normalmente de un **byte**), cada una con su propia dirección numerada de 0 a $n - 1$.



Componentes básicos de una computadora

Memoria (Memoria principal)

- Normalmente implementada con circuitos **biestables**, cada uno almacenando un **bit**.
- Los **bits** se agrupan en **bytes**.
- La memoria se divide celdas (normalmente de un **byte**), cada una con su propia dirección numerada de 0 a $n - 1$.
- Puede contener *datos* o *instrucciones*.



Componentes básicos de una computadora

CPU: Unidad Central de Procesamiento



Componentes básicos de una computadora

CPU: Unidad Central de Procesamiento

- Interpreta y ejecuta un conjunto de instrucciones almacenados en la memoria.



Componentes básicos de una computadora

CPU: Unidad Central de Procesamiento

- Interpreta y ejecuta un conjunto de instrucciones almacenados en la memoria.
- Circuito secuencial.



Componentes básicos de una computadora

CPU: Unidad Central de Procesamiento

- Interpreta y ejecuta un conjunto de instrucciones almacenados en la memoria.
- Circuito secuencial.
- Contiene registros.



Componentes básicos de una computadora

CPU: Unidad Central de Procesamiento

- Interpreta y ejecuta un conjunto de instrucciones almacenados en la memoria.
- Circuito secuencial.
- Contiene registros.
- Organización de la CPU:



Componentes básicos de una computadora

CPU: Unidad Central de Procesamiento

- Interpreta y ejecuta un conjunto de instrucciones almacenados en la memoria.
- Circuito secuencial.
- Contiene registros.
- Organización de la CPU:
 - CU: Unidad de control.



Componentes básicos de una computadora

CPU: Unidad Central de Procesamiento

- Interpreta y ejecuta un conjunto de instrucciones almacenados en la memoria.
- Circuito secuencial.
- Contiene registros.
- Organización de la CPU:
 - CU: Unidad de control.
 - ALU: Unidad Aritmético-Lógica.



Componentes básicos de una computadora

CPU: Unidad Central de Procesamiento

- Interpreta y ejecuta un conjunto de instrucciones almacenados en la memoria.
- Circuito secuencial.
- Contiene registros.
- Organización de la CPU:
 - CU: Unidad de control.
 - ALU: Unidad Aritmético-Lógica.
 - Registros.



Componentes básicos de una computadora

CPU: Unidad Central de Procesamiento

- Interpreta y ejecuta un conjunto de instrucciones almacenados en la memoria.
- Circuito secuencial.
- Contiene registros.
- Organización de la CPU:
 - CU: Unidad de control.
 - ALU: Unidad Aritmético-Lógica.
 - Registros.
 - Buses internos.



Componentes básicos de una computadora

Dispositivos de entrada/salida (E/S)



Componentes básicos de una computadora

Dispositivos de entrada/salida (E/S)

- Dispositivos que permiten a la computadora comunicarse con el mundo exterior.



Componentes básicos de una computadora

Dispositivos de entrada/salida (E/S)

- Dispositivos que permiten a la computadora comunicarse con el mundo exterior.
- Pueden ser exclusivamente de entrada, exclusivamente de salida, o realizar ambas tareas.



Componentes básicos de una computadora

Dispositivos de entrada/salida (E/S)

- Dispositivos que permiten a la computadora comunicarse con el mundo exterior.
- Pueden exclusivamente de entrada, exclusivamente de salida, o realizar ambas tareas.
- Ejemplos:
 - Entrada: Teclado, mouse, giroscopios, cámara.
 - Salida: Pantalla, parlantes.
 - Entrada y salida: Placa de red, Discos duros, pendrives.



Componentes básicos de una computadora

Buses



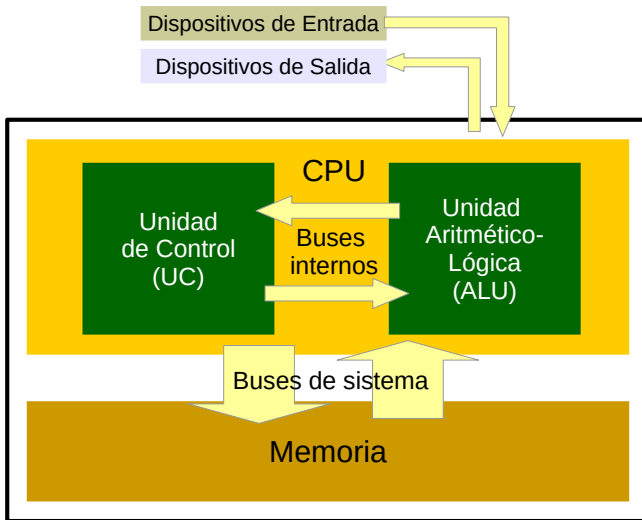
- Interconexión entre componentes:



- Interconexión entre componentes:
 - *Buses de sistema*: Interconectan la CPU y memoria.
 - *Buses internos*: Interconectan los componentes de la CPU.
 - *Buses de Entrada/Salida*: Interconectan al sistema con los dispositivos de *E/S*.



Componentes básicos de una computadora



Componentes básicos de una computadora

ISA (Instruction set architecture): conjunto de instrucciones



Componentes básicos de una computadora

ISA (Instruction set architecture): conjunto de instrucciones

- Conjunto de instrucciones que ejecuta la CPU.



Componentes básicos de una computadora

ISA (Instruction set architecture): conjunto de instrucciones

- Conjunto de instrucciones que ejecuta la CPU.
- Las instrucciones máquina son códigos binarios, de los cuales la *CU* decodifica el código de operación y los parámetros.



Componentes básicos de una computadora

ISA (Instruction set architecture): conjunto de instrucciones

- Conjunto de instrucciones que ejecuta la CPU.
- Las instrucciones máquina son códigos binarios, de los cuales la *CU* decodifica el código de operación y los parámetros.
- Dos computadoras pueden compartir el mismo conjunto de instrucciones y arquitectura, pero tener distinta organización.



Componentes básicos de una computadora

ISA (Instruction set architecture): conjunto de instrucciones

- Conjunto de instrucciones que ejecuta la CPU.
- Las instrucciones máquina son códigos binarios, de los cuales la *CU* decodifica el código de operación y los parámetros.
- Dos computadoras pueden compartir el mismo conjunto de instrucciones y arquitectura, pero tener distinta organización.
- Hay arquitecturas donde todas las instrucciones tienen el mismo tamaño (en bits), otras de tamaño variable.



Arquitectura de Von Neumann

Ciclo de instrucción

- La CPU contiene como mínimo 2 registros:
 - *PC*: Contador de programa, contiene la dirección de la próxima instrucción a ejecutar.
 - *IR*: Donde se almacena la instrucción a ejecutar.



Arquitectura de Von Neumann

Ciclo de instrucción

- La CPU contiene como mínimo 2 registros:
 - *PC*: Contador de programa, contiene la dirección de la próxima instrucción a ejecutar.
 - *IR*: Donde se almacena la instrucción a ejecutar.
- 1 La CPU recupera de la memoria el dato almacenado en la dirección indicada por el registro **PC** y lo almacena en el registro **IR**.



Arquitectura de Von Neumann

Ciclo de instrucción

- La CPU contiene como mínimo 2 registros:
 - *PC*: Contador de programa, contiene la dirección de la próxima instrucción a ejecutar.
 - *IR*: Donde se almacena la instrucción a ejecutar.
- 1 La CPU recupera de la memoria el dato almacenado en la dirección indicada por el registro **PC** y lo almacena en el registro *IR*.
- 2 La *Unidad de Control* decodifica la instrucción almacenada en el registro *IR*.



Arquitectura de Von Neumann

Ciclo de instrucción

- La CPU contiene como mínimo 2 registros:
 - *PC*: Contador de programa, contiene la dirección de la próxima instrucción a ejecutar.
 - *IR*: Donde se almacena la instrucción a ejecutar.
- 1 La CPU recupera de la memoria el dato almacenado en la dirección indicada por el registro **PC** y lo almacena en el registro **IR**.
- 2 La *Unidad de Control* decodifica la instrucción almacenada en el registro **IR**.
- 3 Se ejecuta la instrucción. El **PC** se modifica de manera acorde.



Arquitectura de Von Neumann

Ciclo de instrucción

- La CPU contiene como mínimo 2 registros:
 - *PC*: Contador de programa, contiene la dirección de la próxima instrucción a ejecutar.
 - *IR*: Donde se almacena la instrucción a ejecutar.
- 1 La CPU recupera de la memoria el dato almacenado en la dirección indicada por el registro **PC** y lo almacena en el registro **IR**.
- 2 La *Unidad de Control* decodifica la instrucción almacenada en el registro **IR**.
- 3 Se ejecuta la instrucción. El **PC** se modifica de manera acorde.
- 4 Se vuelve a ejecutar el primer paso.



- Componentes básicos de una computadora:
 - Memoria.
 - CPU.
 - Organización de la CPU.
 - Dispositivos de entrada/salida.
 - Buses.
 - Arquitectura de Von Neumann.
 - Instrucciones y ejecución de instrucciones.



¿Consultas?

