

# arquitecturaComputadores

Lenin Falconi

May 29, 2024

## Contents

<b>1</b>	<b>Arquitectura de Computadores</b>	<b>1</b>
1.1	Organización y arquitectura de computadores	1
1.1.1	Estructura y Funcionamiento	1
1.1.2	Funcionamiento Básico del computador	2
1.1.3	Estructura del computador	2
1.1.4	CPU	2
1.2	Evolución de los computadores:	2
1.2.1	Evolución Histórica del Computador	2
1.2.2	Ley de Moore	3
1.2.3	Perspectivas Futuras	3
1.3	Funcionamiento del computador y sus interconexiones	3
1.3.1	Registros de Memoria	3
1.3.2	Ejecución de un programa	3
1.3.3	Estructuras de Interconexión	4
1.3.4	Interconexión con Buses	4

## 1 Arquitectura de Computadores

Profesor: Ing. Lenin G. Falconí. M.Sc.

Espacio-Tiempo:

- Martes 9-11 P5-005
- Miércoles 9-11

### 1.1 Organización y arquitectura de computadores

Poner algo sobre la organización y la arquitectura de computadores

#### 1.1.1 Estructura y Funcionamiento

- Los computadores son dispositivos complejos, formados por millones de componentes electrónicos básicos.
- Para comprender el funcionamiento de un computador se debe aproximar a éste como un sistema jerárquico, conformado por subsistemas interrelacionados.
- **Estructura:** es el modo en que los componentes están interrelacionados
- **Funcionamiento:** consiste en la operación de cada componente individual como parte de la estructura

### 1.1.2 Funcionamiento Básico del computador

- Procesamiento de datos
- Almacenamiento de datos
- Transferencia de datos
- Control

### 1.1.3 Estructura del computador

En una manera reduccionista, un computador puede ser entendido como un sistema integrado de dispositivos electrónicos que interactúa con el entorno a través de dispositivos periféricos o líneas de comunicación.

Existen cuatro componentes estructurales principales:

1. **Unidad Central de Procesamiento CPU:** encargado de controlar el sistema y de procesar los datos.
2. **Memoria Principal:** almacenamiento de datos
3. **E/S:** transferencia de datos entre el computador y el entorno externo
4. **Sistema de Interconexión:** realiza la comunicación entre el CPU, la memoria principal y los E/S.

### 1.1.4 CPU

La CPU está compuesta, a su vez, de los siguientes componentes estructurales:

- **Unidad de control:** controlar el funcionamiento del CPU/computador
- **Unidad Aritmético - Lógica (ALU):** realiza las operaciones aritméticas y lógicas sobre los datos
- **Registros:** almacenamiento interno de la CPU
- **Interconexiones CPU:** gestionan la comunicación entre las entidades antes mencionadas

## 1.2 Evolución de los computadores:

Se caracteriza por:

- Incremento de la velocidad de procesamiento
- Reducción del tamaño de componentes: depende de la organización del procesador y de técnicas de ejecución paralela
- Aumento del tamaño de memoria
- Aumento de la capacidad de E/S

### 1.2.1 Evolución Histórica del Computador

Solicitar tarea de resumen evolutivo

1. ENIAC
2. Máquina de Von Neumann *IAS*
3. ...

Turing vs Neuman ¿Por qué no se aceptó el diseño de Turing?

### 1.2.2 Ley de Moore

Gordon Moore observó que el número de transistores que se podrían integrar en un sólo chip se duplicaba cada año. Tiene las siguientes consecuencias:

- Invariabilidad del precio de los chips
- Disminución de las interconexiones eléctricas
- Incremento de la velocidad operativa
- Disminución del tamaño del computador
- Reducción de las necesidades de potencia y refrigeración

**Opcional** video de Verisatum sobre porque la naturaleza odia a los computadores

### 1.2.3 Perspectivas Futuras

Revisar el tema de Computación Cuántica

## 1.3 Funcionamiento del computador y sus interconexiones

Desde una perspectiva de alto nivel el computador consta de

1. Procesador
2. Memoria
3. Unidades de E/S

El sistema funciona mediante el intercambio de señales de datos y de control de sus componentes. Este funcionamiento orgánico permite ejecutar la tarea principal del computador que es la ejecución de programas.

Los componentes lógicos básicos del computador almacenan datos binarios y realizan operaciones lógicas y aritméticas sobre esos datos

Las señales de control evitan reconfigurar el hardware para cada nuevo programa. Pues, sólo se necesita un nuevo conjunto de señales de control

De esta manera, programar un computador consiste en proporcionar nuevas secuencias de códigos.

### 1.3.1 Registros de Memoria

Para que el CPU pueda realizar el control se utilizan los siguientes registros:

- Memory Buffer Register MBR: contiene el dato que se va a escribir en memoria
- Memory Address Register MAR: contiene la dirección en memoria de la próxima operación (lectura o escritura)
- E/S Address Register: registro de direcciones de E/S

### 1.3.2 Ejecución de un programa

Consiste en dos etapas o ciclos:

1. **ciclo de captación:** Proceso de lectura de la instrucción desde la memoria. La instrucción captada se almacena en el **Instruction Register (IR)**
2. **ciclo ejecución:** Proceso de ejecución de la instrucción obtenida
3. Cada ciclo de instrucción incrementa el **PC** o **contador de programa**

### 1.3.3 Estructuras de Interconexión

- Conjunto de líneas que permiten conectar los diversos módulos o unidades (i.e. procesador, memoria, E/S)
- Las señales de control especifican si la operación a realizar es de lectura o escritura
- **Puerto** es la interfaz de conexión a un dispositivo externo E/S
- Un periférico o E/S puede enviar **señales de interrupción**

### 1.3.4 Interconexión con Buses

- Un bus es un camino de comunicación entre dos o más dispositivos
- Es un medio compartido, donde se conectan varios dispositivos
- Un bus está formado por líneas con funciones específicas: línea de datos, de dirección o de control
- A fin de evitar la congestión al conectar con muchos dispositivos, se organiza los buses de manera jerárquica.
- Las líneas de un bus son de dos tipos:
  - dedicadas
  - multiplexadas