

Introducción a Sistemas Informáticos y Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma

- La informática surge para facilitar tareas rutinarias y repetitivas, especialmente en cálculos y gestión. Su objetivo es mejorar la precisión y rapidez, siempre bajo supervisión humana.

Origen del término "Informática" (1962):

- Contracción de "INFORmation autoMATIQUE".
- Aceptada en Europa y llamada "computer science" en países de habla inglesa.

Esquema funcional de un sistema informático:

- Parte física (Hardware):
 - o Elementos físicos de la computadora.
- Parte lógica (Programari):
 - o Incluye programas, juegos, sistemas operativos.
- Parte humana:
 - o Esencial para el funcionamiento; sin personas, no hay partes físicas ni lógicas.
- Documentación:
 - o Manuales que describen el funcionamiento y uso de sistemas.



Elementos de la Información en Informática

- La informática se define como la ciencia que estudia el tratamiento automático y racional de la información.
- Concepto de Informática:
 - o Incluye diversas tareas como:
 - o Desarrollo y mejora de nuevas máquinas, como computadoras y elementos relacionados.
 - o Avances en métodos automáticos de trabajo basados en sistemas operativos.
 - o Programación de aplicaciones informáticas, también conocidas como programas o paquetes informáticos.

Evolución

Evolución Física de los Computadores

- Los computadores, entendidos como máquinas para procesar datos, tienen una historia extensa y un fascinante proceso evolutivo.
- **Hace más de 3,000 años:**
 - o Los chinos y otras culturas desarrollaron el Ábaco para realizar cálculos simples y operaciones aritméticas.
- **Siglo XVII:**
 - o En Europa, con el interés creciente en ciencias como la astronomía y la navegación, surgieron las calculadoras mecánicas.
- **1614:**
 - o John Napier inventó las tablas logarítmicas para realizar multiplicaciones complejas como simples sumas.
- **1642:**
 - o Blaise Pascal creó la Pascalina, una máquina mecánica capaz de sumar, y Leibnitz la mejoró para restar, multiplicar y dividir.
- **Siglo XIX:**
 - o Charles Babbage diseñó la Máquina Diferencial, el primer ordenador de uso general, y posteriormente la Máquina Analítica.
- **Contribución de Lady Ada Byron:**
 - o Ayudó a Babbage y realizó aportaciones que la consideran la primera mujer programadora.
- **1804:**
 - o Joseph Jacquard inventó un telar que utilizaba tarjetas perforadas para controlar la creación de complejos diseños textiles.
- **1890:**
 - o Herman Hollerith implementó un sistema mecánico para censos basado en tarjetas perforadas en los Estados Unidos, reduciendo significativamente el tiempo necesario para realizar censos.

Generaciones de Computadores

Primera Generación (1940-1956):

- Grandes computadoras basadas en la arquitectura Von Neumann.
- Utilización de tecnología de válvulas de vacío para apoyar los biestables.
- Uso militar y científico, lentitud en los procesos.

Segunda Generación (1956-1963):

- aparición del transistor, reducción en tamaño y consumo.
- Computadoras más pequeñas, comerciales, surgimiento de la serie IBM 7090.
- Inicio de periféricos, concepto de supercomputadora, primeros lenguajes de programación y sistemas batch.

Tercera Generación (1964-1971):

- Introducción de circuitos integrados, escalas de integración SSI y MSI.
- Nuevos soportes de almacenamiento, aparecen miniordenadores y ordenadores multiusuario.
- Uso de lenguajes de programación de propósito general.

Cuarta Generación (1971-1981):

- Popularización de la informática con microprocesadores.
- Auge de microordenadores y PCs, tecnología LSI más accesible.
- Uso generalizado de computadoras personales en hogares.

Quinta Generación (1983-1999):

- Surgimiento de dispositivos basados en inteligencia artificial, avances en procesamiento paralelo y superconductores.
- Desarrollo de computación cuántica y nanotecnología molecular.
- Objetivo: dispositivos que respondan al lenguaje natural y sean capaces de aprender y autoorganizarse.

Estructura Funcional de un Sistema Informático: Conceptos Básicos

- La informática requiere un elemento físico o mecánico para el procesamiento automático de la información, este elemento se denomina computadora.

Definición de Computadora:

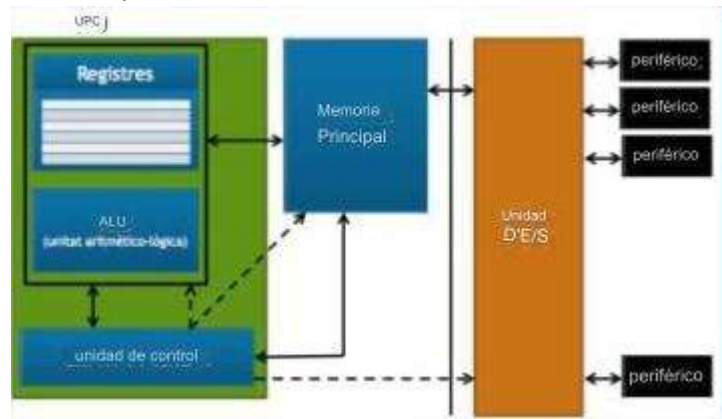
- Es un sistema electrónico que realiza operaciones aritméticas y lógicas a alta velocidad según instrucciones internas, ejecutadas sin intervención humana. Además, puede aceptar, almacenar, procesar y producir resultados automáticamente. Su función principal es el procesamiento de datos.

Características Principales de una Computadora:

- Realiza una acción a la vez.
- Realiza cálculos matemáticos (suma, resta, multiplicación, división).
- Ejecuta operaciones lógicas, como la comparación de letras y nombres.
- Trabaja a alta velocidad.
- Es exacta y precisa, realizando exactamente lo solicitado.
- Es eficiente y puede trabajar continuamente.
- Capacidad para manipular grandes cantidades de información.
- Es fiable, con capacidad de autocomprobación.
- Puede manipular símbolos.
- Tamaño cada vez más pequeño, más útil y menos costoso.

Arquitectura de una Computadora:

- La arquitectura de una computadora define su comportamiento funcional, siendo el modelo básico desarrollado por John Von Neumann.
- La arquitectura de Von Neumann utiliza el mismo dispositivo de almacenamiento tanto para instrucciones como para datos.



Arquitectura Von Neumann:

- Creada por John Von Neumann alrededor de 1950.
- Aún vigente, constituye la base para el ensamblaje del hardware esencial para el funcionamiento de las computadoras.

CPU: Unidad Central de Proceso

- La Unidad Central de Proceso (CPU) es la parte esencial de un sistema informático y se compone de varios elementos, entre ellos:

Registros:

- Almacenan temporalmente información.
 - o Registros de propósito general: internos de datos y direcciones.
 - o Registros internos específicos:
 - Contador de programa: contiene la dirección de memoria de la siguiente instrucción a ejecutar.
 - Registro de instrucción: almacena la instrucción en ejecución para que la Unidad de Control pueda acceder a ella.
 - Indicador de resultado: bits que indican el éxito o fracaso de la operación en la ALU.
 - Puntero de pila: almacena direcciones de retorno para llamadas a subrutinas.

Estructura de la CPU:

- La CPU ejecuta programas almacenados en la memoria principal y consta de la Unidad de Control, registros y la Unidad Aritmético-Lógica (ALU).
 - o Unidad Aritmético-Lógica (ALU):
 - Realiza operaciones elementales con datos provenientes de la memoria principal, almacenando temporalmente datos en los registros.
 - o Unidad de Control:
 - Lee las instrucciones y envía señales de control para ejecutarlas.

Funciones de la CPU:

- Analiza e interpreta las instrucciones del programa en ejecución.
- Controla otros componentes físicos de la computadora (memoria, periféricos, ALU, etc.) mediante órdenes dirigidas a estos componentes.
- Gestiona y toma decisiones sobre posibles interrupciones durante el proceso (por ejemplo, teclado, impresoras).

Unidad de Control: Componentes y Funciones Principales

- La Unidad de Control en un sistema informático desempeña un papel crítico en la coordinación y ejecución de instrucciones. Aquí se detallan sus componentes y funciones clave:

Componentes:

1. Contador de Programa:
 - Contiene la dirección de la próxima instrucción a ejecutar.
2. Registro de Instrucción:
 - Almacena la instrucción en curso, compuesta generalmente por el código de operación y las direcciones de memoria de los operandos.
3. Circuito Operacional:
 - Realiza operaciones con datos suministrados al registro de entrada.
4. Registros de Entrada A y B:
 - Almacenan datos u operandos antes de que el circuito operacional realice la operación.
5. Registro de Estado:
 - Registra condiciones relevantes de la última operación para considerar en operaciones futuras.
6. Registro Acumulador:
 - Almacena el resultado de operaciones realizadas por el circuito operacional.

Funciones de la Unidad de Control:

Decodificador:

- Descodifica la instrucción y convierte sus partes en señales de control para otras unidades.

Secuenciador:

- Envía microórdenes a otros componentes para sincronizarlos con el reloj.

Reloj:

- Indica cuándo iniciar y finalizar una instrucción.

Jerarquía de Memoria:

- La jerarquía de memoria incluye la memoria principal, que es esencial para cargar instrucciones antes de ejecutarlas.



ALU (Unidad Aritmético-Lógica):

- Realiza operaciones aritméticas y lógicas, recibiendo datos de la Unidad de Control y devolviendo resultados a la memoria principal.

Memoria Principal:

- También llamada memoria central, es fundamental en el sistema, almacenando instrucciones antes de su ejecución.
 - o Tipos: RAM (volátil y de acceso rápido) y ROM (usada para almacenar datos básicos y de configuración).

Tipos de Memoria:

- ROM: PROM, EPROM, EEPROM, Flash (programable por software).
- RAM: Dynamic RAM (requiere refrescamiento), Static RAM (no necesita refrescamiento).

Esquema Básico de la Memoria Principal

- La Memoria Principal (MP) cuenta con componentes clave que facilitan su funcionamiento. Aquí se describen algunos de estos elementos:
 - 1. Registro de Direcciones de Memoria (RDM):**
 - Contiene, en un momento dado, la dirección de la celda que se debe seleccionar en la memoria para leer o escribir.
 - 2. Registro de Intercambio de Memoria (RIM):**
 - Almacena el contenido de una celda de memoria seleccionada durante una operación de lectura o escritura.
 - Tamaño: se refiere al ancho de palabra y suele ser múltiplo de 8.

3. Selector de Memoria (SM):

- Encargado de conectar la celda de memoria con el registro de intercambio de memoria para la transferencia.

4. Celda de Memoria:

- Espacio donde se guarda la información.

Bus del Sistema: Características

- Un bus se caracteriza por la cantidad de información que se transmite simultáneamente.
- Se expresa en bits, correspondiendo al número de líneas físicas para enviar información simultáneamente.
- Por ejemplo, un cable plano de 32 hilos permite la transmisión de 32 bits en paralelo.
- El término "ancho" se utiliza para designar el número de bits que un bus puede transmitir simultáneamente.

Bus del Sistema: Tipos

- Transmisión en paralelo.
- Se distinguen:
 - o Bus de Datos.
 - o Bus de Control.
 - o Bus de Direcciones.

Ciclo de Ejecución: Fases

1. Fase de Búsqueda de la Instrucción:

- Lectura en memoria para extraer la nueva instrucción.
- La dirección de memoria se encuentra en el PC (Program Counter), que se incrementa en 1 después de la lectura.

2. Fase de Interpretación de la Instrucción:

- Decodificación de la instrucción y cálculo de las direcciones de los operandos implicados.
- Determinación de las líneas de control de la Unidad Central de Proceso (UC) que deben activarse

3. Fase de Ejecución de la Instrucción:

- Recuperación de los operandos necesarios y activación de señales de control según lo determinado en la fase anterior.
- Almacenamiento del resultado en el registro acumulador y en el Registro de Estado (RE) se indica el éxito o fracaso de la operación.

4. Fase de Almacenamiento del Resultado:

- Almacenamiento en la posición indicada y avance a la siguiente instrucción.

Ciclo de CPU:

- Estos ciclos se realizan a una frecuencia medida en Hz.
- Velocidades actuales varían, por ejemplo:
 - Finales de los 80's: 4 MHz.
 - Finales de los 90's: 16 MHz.
 - Año 2000: 800 MHz.
 - Actualidad: 5,5 GHz.