SPD

Unidad 1. Estructura de una computadora

-**Prehistoria**, se utilizaban los dedos de las manos y huesos para contabilizar objetos de uso cotidiano.

-Se toma como inicio de la computación la creación del ábaco hace **4000** años.

- En **1641**, Blaise Pascal aportó la Pascalina, una maquina que podía sumar y restar. Fue modificada en 1671 por Leibnitz para que pueda multiplicar, dividir y sacar la raíz cuadrada de un numero. Utilizaba una serie de engranajes de 10 dientes cada uno representaba un digito del 0 al 9. No guardaba el resultado.

-En **1833** Charles Babbage y Ada Byron comenzaron a pensar una maquina analítica (**maquina de diferencias**) que fuera capaz de procesar la información sin necesidad de intervención de una persona. Nunca se pudo llevar a la practica.

Poseia: **- dispositivos para cargar datos por medio de tarjetas perforadas,**

**-** **memoria para almacenar los datos, las instrucciones, y los resultados.**

**- unidad de control y aritmético- lógica**

**- dispositivos de salida para enviar los resultados.**

-En **1888** Herman Hollerith (IBM) desarrollo la maquina tabuladora que automatizaba el sistema de recuento a través de tarjetas perforadas para representar la información censal.

Primera generación de computadoras

El inicio de cada generación se encuentra marcada por el descubrimiento y uso de un componente o una determinada tecnología.

**1ª Generacion** 🡪 Uso de **válvulas de vacío**. Era la unidad básica para el funcionamiento de los equipos. **Caracteristicas** 🡪Generaban gran cantidad de energía térmica, por lo que su vida útil era corta. Ocupaban mucho espacio.

* **1945 John Von Neumann** aportó la idea de que la computadora se maneja con instrucciones almacenadas en memoria. **1ª Computadora** 🡪La **ENIAC** ,contaba con 18.000 valvulas de vacío y media 30 mts de longitud por 1 m de profundidad.

**Funcionamiento 🡪**Programas almacenados de manera cableada. Uso de sistema decimal para representar la información.

**EDVAC🡪Funcionamiento🡪**Utiliza el sitema de numeración binario en vez de decimal. Permitio que los programas se almacenen en primitivas memorias.

**2ª Generacion** 🡪**1953. Caracteristicas🡪**Reduccion en el tamaño de las computadoras, gracias a la invención del **transistor**. Reeemplazo a la valvula de vacío. **Menor consumo energético = vida útil mas larga.** Procesamiento mucho mas rápido. La generación concluyo en 1962.

Durante la 2da generación surgen también los **lenguajes de programacion de bajo nivel**

**3ª Generacion🡪1963 a 1971** 🡪Creacion del **circuto integrado** 🡪**Caracteristicas 🡪**Pastilla de sicilio que en el interior contiene transistores,capacitores,resistencias. Posibilitando la fabricación de computadoras aun mas pequeñas. **Hito**🡪Surgen las computadoras personales. A nivel software, marca el nacimiento de los sistemas operativos.

**4ª Generacion🡪Caracteristicas**🡪Crecimiento en la densidad de componentes que se incluían dentro de un circuito integrado = **escala de integración** 🡪**LSI – VLSI** 🡪Dieron origen a un componente fundamental 🡪el **microprocesador**

**5ª Generacion** 🡪**Microprocesadores multinúcleo** 🡪Permitieron el avance a tecnologías móviles, realidad virtual,etc.

Componentes Fundamentales del Hardware de una Computadora

**HARDWARE 🡪Características 🡪**Parte física de los sistemas de computación = plaquetas, circuitos, componentes electrónicos , pantallas, gabinetes, cables, etc. Permiten llevar a cabo el proceso de datos, de acuerdo a la orden de instrucciones que reciban.

**Esquema de la computadora** 🡪 **CPU 🡪 Caracteristica🡪**Contenida dentro de un microprocesador **Funcionamiento🡪Controlar** y **supervisar** el funcionamiento del sistema de computación en base a un programa almacenado en la memoria principal.

Lleva a cabo la **ejecución** de **instrucciones** que se le dan a la computadora realizando las operaciones aritméticas y lógicas necesarias. **Controlar envío y recepción** de datos desde las unidades periféricas a la memoria.

**Compuesta por**  🡪**Unidad de Control** (dirige el funcionamiento del equipo y la ejecución de programas) – Obtiene de memoria la próxima instrucción a ejecutar – Analiza la instrucción – Establece conexiones eléctricas – Localizar en la memoria principal los datos a operar – Ordenarle al circuito de la Unidad Aritmético Lógica que realice la operación con los datos obtenidos – Guardar el resultado en un registro acumulador o memoria principal. **Unidad Aritmetico Logica** (Realiza las operaciones aritméticas o lógicas que le ordena la UC. Recoge los operandos y Devuelve resultados. No emite ordenes ni ejecuta instrucciones (pasiva). **Registros** (Circuitos que se encuentran en la CPU y pueden almacenar temporariamente información relacionada con la instrucción en curso de ejecución y con las próximas instrucciones a ejecutas.

**Memoria Principal (RAM) 🡪Característica 🡪**De tipo volátil (pierde la información cuando se corta la energía) Conectada al microprocesador. Se almacenen los programas que se ejecutan en el momento. **Funcionamiento**🡪Almacena instrucciones de programas que serán ejecutas en la CPU y los datos que ellas ordenan procesar. Almacena bits (1-0) en celdas independientes. Cada celda contiene 1 byte de información y se identifica mediante un numero binario que constituye su dirección de memoria. **Compuesto por**🡪Memoria RAM (Se puede acceder a cualquier celda de la memoria en forma directa Lectura-Escritura. Almacenamiento temporario. Memoria ROM (Los datos están almacenadas de forma permanente, no es modificable por usuario, ni volátil. Es utilizada para almacenar los programas provistos por el fabricante de computadoras e indispensables para el arranque funcionamiento.

**BUSES 🡪**La interconexión de las distintas partes de la computadora se realiza a través de ellos. **Caracteriticas**🡪Caminos formados por cables o líneas conductoras que permiten la comunicación eléctrica entre las partes (permiten el flujo de datos), CPU, memorias, modulos de e/s. Las señales son interpretas como 1-0

**UNIDADES DE ENTRADA / SALIDA** 🡪**Caracteristicas** 🡪establecer enlaces de comunicación entre CPU y PERIFERICOS (se conecta al bus del sistema – contiene la lógica para comunicar el periférico y el bus) **Funcionamiento** 🡪Determinar disponibilidad de periféricos – Controlar los formatos de e/s de los datos – Comprobar errores de lectura y grabación – Recuperacion de errores de transmisión.

**PERIFERICOS** 🡪**Caracteristicas** 🡪Se encargan de entrar datos desde el exterior hacia la computadora y dar salida de resultados al exterior de ella. Se conectan a través de los puertos USB, serie, paralelo,etc o mediante tarjetas de expansión. **Clasificacion** 🡪Interacción con humanos – Interacción con maquinas – Comunicación (placa de red)

Entrada – Salida – E/S

Arquitectura de computadoras

Para lograr un aumento en el rendimiento se necesita mejorar la arquitectura (integración estructura física – estructura lógica) de las computadoras y desarrollar nuevas técnicas de procesamiento. **Fases**🡪Definicion de necesidades – Planificacion – Diseño de computadora y componentes – Análisis del sistema – Características del sistema, componentes e instrucciones.

**Problemática** 🡪En sus inicios 🡪La Independencia entre hardware y software – El Seguimiento acérrimo de la arquitectura de Von Neumann 🡪Luego fueron superados.

**Factor Tiempo 🡪Avance a grandes pasos. Cada año y medio se multiplica por cuatro la cantidad de transistores de un circuito integrado🡪equivale actualmente a 1.000.000.000 de transistores dentro del circuito**

**Alcance de limites difíciles de superar para el hardware🡪Mayor rendimiento se basara en la búsqueda de nuevas arquitecturas que exploten en mayor grado las posibilidades del hardware.**

**Arquitectura clásica de computadoras o Von Neumann**

Para evitar recablear la ENIAC, introdujo las operaciones a través de tarjetas perforadas (el programa quedaba en memoria lista para ser leída y ejecutada)

CPU 🡪conectado a 🡪Memoria (instrucciones y datos)🡪Sistema de Buses UNICO🡪Perifericos.

**Debilidades**🡪Limitacion de la velocidad de operación debido al **bus único** para datos e instrucciones. 🡪**MICROPROCESADOR MAS LENTO**

Longitud de las instrucciones limitada por la longitud de datos🡪Microprocesador tiene que hacer varios accesos a la memoria (por el bus único)

Arquitectura Von Neumann🡪memoria🡪Instrucción🡪guarda en el registro de instruccion🡪aumenta contador del programa🡪decodifica instrucción (UControl)🡪Ejecucion de instrucción🡪Retorno al paso 1🡪

**Arquitectura moderna**

Diseñada para atacar las debilidades de la arquitectura clásica **Característica**🡪Procesador unido a **dos tipos de memoria** diferentes (datos e instrucciones) **(dos buses independientes) Funcionamiento🡪CPU** accede de forma independiente y simultanea a datos e instrucciones optimizando la performance en general. **Ventajas** 🡪Tamaño de instrucciones no esta relacionado con el de datos 🡪La superposición de acceso a los datos e instrucciones permite lograr mayor velocidad en las operaciones.**Potenciar**🡪Crear memorias caches una guarda datos y otra instrucciones.

**ARQUITECTURAS RISC Y CISC🡪DISEÑO DEL JUEGO DE INSTRUCCIONES**

**CISC (Complex Instruction Set Computer)🡪Juego de instrucciones muy amplio – Operaciones complejas🡪Caracteristicas 🡪Exige Tiempo de CPU – Convierte operaciones complejas en varias simples de tipo RISC (microinstrucciones) Ventajas🡪**Reduce dificultad de crear compiladores – Reduce costo del sistema – Reduce costos de creación de software – Mejora compactación de código –Facilita depuración de errores.

**RISC (Reduced Instruction Set Computer) 🡪**Usado en microprocesadores o microcontroladores con las siguientes características 🡪Instrucciones de tamaño fijo en un reducido numero de formatos🡪Solo instrucciones de carga y almacenamiento acceden a la memoria de datos.

**Ventajas**🡪**Segmentación** (Para que una instrucción empiece a ejecutarse antes de que terminen otras) **Paralelismo en la ejecución y reducir Accesos a memoria.**

**🡪1 solo ciclo de CPU🡪Mayor velocidad 🡪Utiliza un sistema de direcciones no destructivas en RAM 🡪Conserva los operandos y el resultado después de realizar las operaciones.**