

UT2: Funcionamiento interno del ordenador

Francisco Ortiz Tomás

1DAM

1. Resumen sobre la Arquitectura Von Neumann.

a. La definición y descripción de la arquitectura Von Neumann y su importancia histórica

En 1945 Von Neumann diseñó y creó la arquitectura de un ordenador con programa almacenado, cuyo funcionamiento de las unidades estuviese controlado de manera centralizada. La idea sería incorporar un cerebro (CPU) a otro cerebro (ordenador en sí mismo) para controlar todos sus componentes. Hoy en día esta arquitectura se usa todavía en la fabricación y funcionamiento de ordenadores y sistemas debido a su eficacia.

b. Explicación de cómo funciona el proceso de ejecución de instrucciones en esta arquitectura, incluyendo las etapas de búsqueda y ejecución.

En primer lugar para ejecutar un programa hay que buscarlo en la memoria principal (RAM), a través de los buses se pasa el programa a la CPU y se carga instrucción a instrucción. Seguidamente se realizan las operaciones y se pasan mediante buses de datos a la memoria principal (RAM), donde se almacenarán para poder acceder rápidamente a ellos, hasta que se apague el sistema y esa memoria se volatilice.

2. Componentes de la CPU

a. Describir los componentes principales de la Unidad Central de Proceso (CPU).

UC.– Unidad de control: interpreta y ejecuta instrucciones y genera las señales de control. Dentro encontramos el CP y el RI, cuyo contenido se compone por:

- Decodificador de instrucciones (DI): Extrae y analiza el código de operación de la instrucción y lo ejecuta.
- Reloj: Proporciona impulsos eléctricos que marcan los tiempos de ejecución.
- Secuenciador: Ejecuta ordenes sincronizadas con los impulsos eléctricos

ALU.– Unidad aritmético lógica : recibe los datos para hacer comparaciones y tomar decisiones lógicas devolviendo un resultado.

Registros.– de trabajo o propósito general: son esas cajitas donde se almacena la información de forma temporal. Están formados por un conjunto de bits.

Buses.– De datos o direcciones: son las conexiones entre los distintos elementos de la arquitectura.

b. Explicar los registros internos de la CPU y su papel en el almacenamiento temporal durante la ejecución.

Los registros internos de la CPU son celdas de alta velocidad donde se almacenan datos de manera temporal mientras se realizan operaciones, esto quiere decir que es volátil y esa información se eliminará cuando el equipo de apague. Estas celdas están formadas por bits y constituyen la memoria interna del procesador.

3. Memoria y jerarquía

a. Explica la memoria principal (RAM) y sus características

La memoria RAM está formada por un conjunto de celdas que almacenan un dato o una instrucción, cada celda tiene un numero de dirección de memoria asociado para que la UC pueda diferenciar unas casillas de otras. La RAM se sitúa en el nivel 2 de jerarquía debido a la velocidad con la que procesan los datos. Se trata de una memoria volátil donde se almacenan dos tipos de datos:

–El programa a ejecutar y los datos que manejan dicho programa, siendo ambos dirigidos y manipulados por la UC.

4. ¿Por qué es importante la arquitectura de Von Neumann en los sistemas informáticos actuales?

Debido a su eficacia, ofrece un modelo universal para almacenar y compartir datos e instrucciones de una misma memoria, con un manejo eficiente de la información y con la ejecución secuencial de programas.

5. ¿Cuál es la importancia de la memoria caché en el rendimiento del sistema?

La importancia reside en la velocidad con la que opera, con tiempos de menos de 5 ns. En el caché se almacenan datos que se usan frecuentemente o que se van a usar o modificarse pronto, permitiendo acelerar el acceso a los datos por parte de la CPU, ya que cuando se accede a un dato por primera vez, este se copia en el caché permitiendo que en accesos posteriores el tiempo de acceso sea mucho menor, por ende el rendimiento del sistema se ve afectado positivamente.