

System Bus

Il System Bus è un insieme di linee di comunicazione che connette la CPU, la RAM, i periferiche di I/O e altri componenti del sistema. Esso permette il trasferimento di dati, istruzioni e segnali di controllo tra questi componenti, consentendo loro di collaborare e interagire. Il System Bus è composto da tre tipi principali di bus:

1. Data Bus

Il Data Bus trasmette dati binari da un componente all'altro. Le linee del Data Bus permettono il trasferimento di informazioni come istruzioni del programma, dati da elaborare o risultati dei calcoli.

2. Address Bus

L'Address Bus indica una posizione specifica nella memoria o nei periferiche di I/O. L'Address Bus permette ai componenti del sistema di specificare la fonte o la destinazione dei dati da trasferire.

3. Control Bus

Il Control Bus trasporta segnali di controllo che coordinano e gestiscono le operazioni dei vari componenti del sistema. I segnali di controllo possono includere segnali di sincronizzazione, segnali di interruzione, segnali di abilitazione o disabilitazione delle operazioni, e segnali di stato.

CPU (Central Processing Unit)

La CPU (Central Processing Unit) è il componente principale di un computer che esegue la maggior parte delle elaborazioni all'interno del sistema. Essa esegue istruzioni dai programmi, esegue calcoli e gestisce il flusso di dati da e verso altri componenti come la memoria e i periferiche. La CPU è spesso definita come il "cervello" del computer, poiché gestisce tutti i compiti critici per garantire che il sistema operi in modo efficiente.

CPU - Unità di Elaborazione

L'unità di elaborazione è una parte centrale della CPU responsabile dell'esecuzione delle istruzioni e della gestione dei compiti di elaborazione dei dati. Include diversi componenti chiave che lavorano insieme per eseguire operazioni aritmetiche e logiche, controllare il flusso delle istruzioni e memorizzare risultati intermedi.

1. ALU (Arithmetic Logic Unit)

L'ALU è un componente critico della CPU che esegue operazioni aritmetiche (come addizione, sottrazione, moltiplicazione e divisione) e operazioni logiche (come AND, OR, NOT e XOR). È essenziale per eseguire calcoli e prendere decisioni basate su confronti logici.

2. TEMP (Temporary Registers)

I registri temporanei (TEMP) sono piccoli e veloci spazi di archiviazione all'interno della CPU utilizzati per contenere dati intermedi e risultati durante l'esecuzione delle istruzioni. Forniscono accesso rapido ai valori utilizzati frequentemente e aiutano a ottimizzare la velocità di elaborazione riducendo la necessità di accedere alla memoria principale più lenta.

Funzionamento Generale della CPU

Fetch (Prelievo): La CPU preleva un'istruzione dalla memoria.

Decode (Decodifica): La CPU decodifica l'istruzione per capire cosa deve fare.

Execute (Esecuzione): La CPU esegue l'istruzione utilizzando l'ALU per i calcoli necessari.

Store (Memorizzazione): Il risultato dell'operazione viene memorizzato nei registri TEMP o nella memoria principale.