**Microprocessori**

**Cosa sono i microprocessori?**

I microprocessori sono circuiti integrati, essi sono nei computer e in molti dispositivi elettronici. Sono il "cervello" di questi dispositivi sono responsabili ad esempio della gestione delle operazioni di calcolo e del coordinamento di tutte le altre componenti del sistema. Un microprocessore moderno può contenere milioni o addirittura miliardi di transistor su un singolo chip. Un microprocessore è definito una macchina sincrona e programmabile

**1. Macchina sincrona**

Un sistema è detto sincrono se le sue operazioni sono controllate da un segnale di clock.

**2. Macchina programmabile**

Essere programmabile significa che il microprocessore può imparare, attraverso delle istruzioni, a eseguire compiti diversi tramite software

**Storia ed evoluzione dei microprocessori**

La storia dei microprocessori inizia nel 1968 con l’invenzione di quest’ultimi da parte dell’italiano Federico Faggin. Il primo processore vero e proprio nasce nel 1971 con l'introduzione dell'Intel 4004, il primo microprocessore commercialmente disponibile. Ecco alcuni momenti chiave nella loro evoluzione:

* 1971: Intel 4004 - primo microprocessore a 4 bit
* 1975: INS 8900 – primo microprocessore a 16 bit
* 2003: AMD Athlon 64 - primo processore 64-bit
* 2006: Intel Core - introduzione dell'architettura multi-core
* 2017: AMD Ryzen - rinnovata competizione nel mercato dei processori

Questa evoluzione ha visto miglioramenti esponenziali in termini di velocità di clock, numero di transistor, efficienza energetica e capacità di elaborazione.

**Applicazioni dei microprocessori**

I microprocessori sono molto presenti nella tecnologia moderna. Alcune delle loro applicazioni principali includono:

* Computer: desktop, laptop, server
* Dispositivi mobili: smartphone, tablet
* Elettrodomestici: lavatrici, forni a microonde, frigoriferi smart
* Aerospaziale: sistemi di navigazione, controllo di volo

**Tipi di microprocessori**

I microprocessori possono essere classificati in base a vari criteri, tra cui:

**Larghezza di banda dati:**

* Microprocessori a 8 bit: usati in sistemi embedded semplici
* Microprocessori a 16 bit: comuni in applicazioni automotive e industriali
* Microprocessori a 32 bit: ampiamente utilizzati in dispositivi mobili e sistemi embedded avanzati
* Microprocessori a 64 bit: standard per PC moderni e server

**Numero di core:**

* Single-core: un solo nucleo di elaborazione
* Dual-core, Quad-core, etc.: processori multi-core per elaborazione parallela

**Componenti principali di un microprocessore**

Un microprocessore moderno è composto da diverse unità funzionali:

* Unità di controllo (CU): coordina le operazioni del processore
* Unità aritmetico-logica (ALU): esegue operazioni matematiche e logiche
* Registri: memoria ad accesso veloce per dati temporanei
* Cache: memoria ad alta velocità per dati frequentemente utilizzati
* Bus di sistema: connette il processore ad altre componenti del sistema