

Architettura generale di un microcomputer

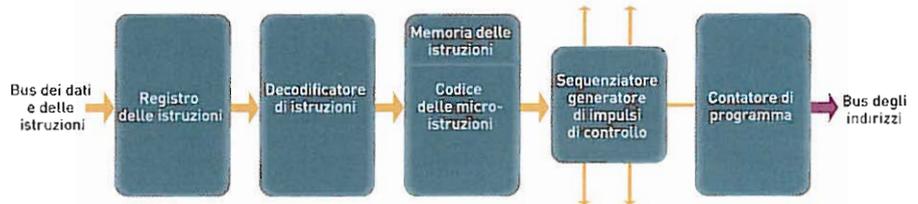
Un microcomputer è un computer basato su di un microprocessore, che è un circuito integrato contenente la CPU. Tutti i microprocessori si basano sugli stessi principi, che descriveremo di seguito. Il microprocessore è composto da due grandi blocchi: l'unità di controllo e la sezione di gestione dei dati, i quali si collegano tramite i bus con la memoria e i moduli di I/O.

L'unità di controllo

L'unità di controllo ha il compito di interpretare le istruzioni macchina in codice binario, ricevute dalla memoria, inoltre genera i segnali di controllo che regolano l'esecuzione delle operazioni richieste dalle istruzioni. Fra gli altri compiti vi è anche quello di aggiornare il valore del contatore di programma, in modo che punti l'indirizzo dove si trova l'istruzione successiva da eseguire. Nello schema della figura sono riportati i cinque blocchi in cui si scompone l'unità di controllo.

Struttura a blocchi

Il registro delle istruzioni dell'unità di controllo contiene il codice binario dell'istruzione in corso di esecuzione. Questo codice passa successivamente al decodificatore, il quale legge



Blocchi che compongono l'unità di controllo.

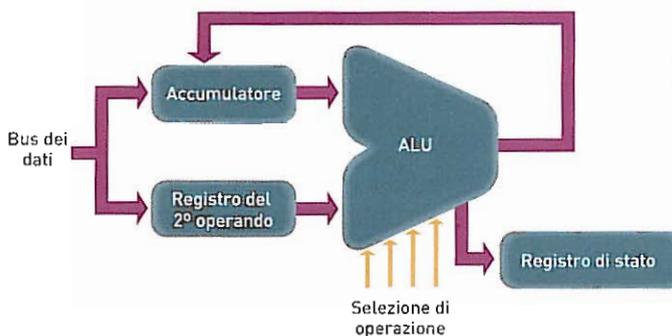
nella memoria di controllo, o memoria delle micro-istruzioni, i segnali che deve generare per ognuna delle operazioni elementari in cui si scompone l'istruzione.

Questi segnali sono distribuiti dal sequenziatore a tutto il sistema. Infine, il contatore di programma acquisisce il valore corrispondente all'indirizzo dove si trova l'istruzione successiva.

Area di gestione dei dati

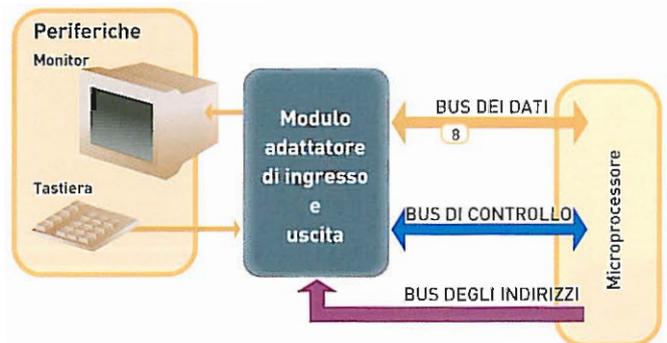
È formata da un insieme di componenti che hanno il compito di realizzare le operazioni sui dati che ogni istruzione richiede per ottenere il risultato finale.

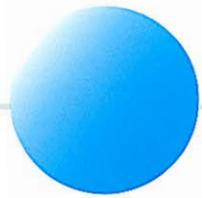
L'area di gestione dei dati è composta dalla ALU, i registri associati e i dispositivi ausiliari. La ALU ha il compito di effettuare tutte le operazioni logiche e



La ALU è l'elemento dell'area di gestione dei dati incaricato di realizzare le operazioni logiche e aritmetiche.

I moduli di I/O adattano l'informazione tra il microcontroller e i dispositivi esterni.





Nella ricerca di un'istruzione il contatore di programma fornisce l'indirizzo, e il registro delle istruzioni contiene il codice binario della stessa.

aritmetiche necessarie. Riceve due operandi, uno dal registro di lavoro chiamato accumulatore, e il secondo da un altro registro o da un indirizzo della memoria. Il registro di stato contiene i flag o indicatori che informano sulle situazioni particolari prodotte durante il corso delle operazioni. Infine, il risultato che produce la ALU viene caricato sull'accumulatore.

derivanti dalle periferiche di ingresso quali la tastiera, il mouse, o di fornire le informazioni elaborate all'esterno per le periferiche di uscita quali diodi LED, motori, stampanti, ecc.

si decodifica e si generano i segnali adeguati per realizzare l'esecuzione. L'istruzione comporta alcune operazioni che sono realizzate dalla ALU e, a volte, qualcuno degli operandi o il risultato rimane in memoria. Nell'indirizzamento diretto, l'indirizzo dell'operando è una parte del codice stesso dell'istruzione, ed è verso quell'indirizzo che punta la memoria per localizzare il dato.

Moduli di I/O

Hanno il compito di fornire al computer le informazioni

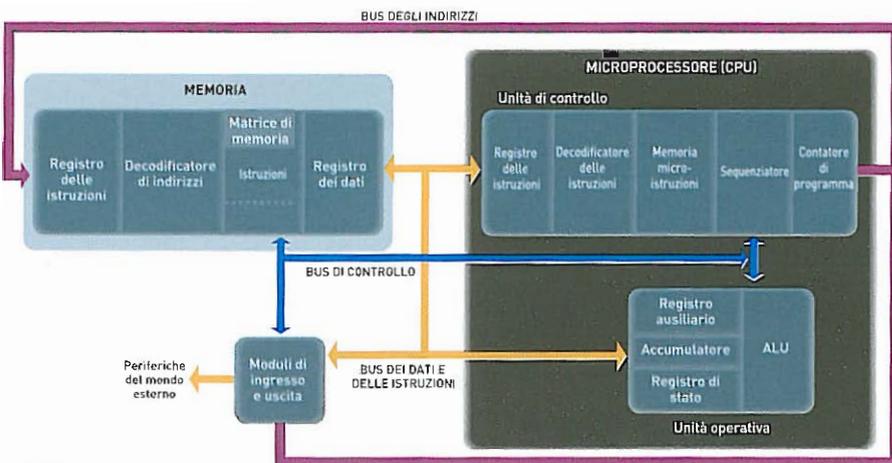
La memoria

Nell'architettura classica di Von Neumann la memoria principale contiene i dati e le istruzioni. Quando si cerca su di essa il codice binario dell'istruzione da eseguire è il contatore di programma che fornisce l'indirizzo dove si trova. In seguito questo codice si registra,

Struttura interna di un microcomputer

Un microcomputer si costruisce con la combinazione del microprocessore o CPU, la memoria, e i moduli di I/O, in accordo con lo schema della figura. I collegamenti fra i tre blocchi del sistema e il trasferimento di informazioni fra essi, si ottiene mediante i bus.

Il bus degli indirizzi trasporta gli indirizzi a cui accedere nella memoria o nei moduli di I/O. Il bus delle istruzioni e dei dati supporta il trasferimento delle istruzioni e dei dati. Il bus di controllo supporta i segnali ausiliari necessari per controllare il trasferimento.



Struttura interna di un microcomputer.

