

1.2 Struttura a bus

Struttura a bus

Approfondiamo lo studio della 'macchina di Von Neumann' rappresentando un modello più dettagliato che tiene conto della struttura fisica.

Un bus è un insieme di fili conduttori, che possono trasferire un insieme di segnali elettrici di tipo logico, che nel loro insieme formano la codifica binaria di una informazione.

Il termine BUS sta ad indicare che il collegamento elettrico è condiviso da più dispositivi che collegano le loro interfacce di ingresso/uscita agli stessi fili. In questo modo un qualunque dispositivo che sia collegato ad un bus può potenzialmente mettersi in comunicazione con un qualsiasi altro dispositivo collegato allo stesso bus.

Il termine può essere spiegato con una metafora: il bus può rappresentare il percorso di un autobus, i dispositivi possono rappresentare le fermate sul percorso, le informazioni possono rappresentare i passeggeri che possono salire sull'autobus da una qualsiasi fermata e scendere ad una qualsiasi altra fermata.

A differenza di un autobus però su un bus elettrico può essere presente solo una informazione alla volta. Questo significa che ci può essere solo un dispositivo che impone i propri segnali sul bus, mentre tutti gli altri tengono le loro uscite funzionalmente scollegate, ed un solo dispositivo che accetta i segnali presenti sul bus mentre tutti gli altri tengono i loro ingressi funzionalmente scollegati.

Nel modello di Von Neumann i tre blocchi fondamentali del sistema (CPU, Memoria centrale ed I/O) sono collegati da tre bus:

- Bus dei dati (Data Bus): serve per il trasferimento delle informazioni tra CPU-memoria o tra CPU-I/O.
- Bus degli indirizzi (Address Bus): serve per la selezione dell'elemento di memoria (cella) o dell'elemento di I/O (porta) coinvolto nella operazione di trasferimento di informazioni sul Data Bus.
- Bus di controllo (Control Bus): serve per sincronizzare i due estremi della comunicazione (CPU-memoria oppure CPU-I/O) durante un trasferimento di informazioni.

