

# Organizzazione della funzione di I-O

---

## Index

- [Tecniche per effettuare l'I/O](#)
    - [Direct Memory Access \(DMA\)](#)
  - [Evoluzione della funzione di I/O](#)
- 

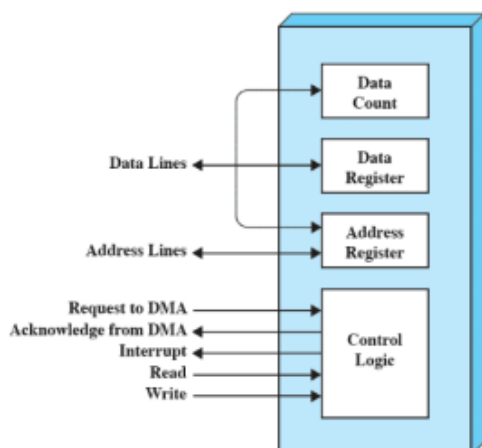
## Tecniche per effettuare l'I/O

Ci sono sostanzialmente quattro modalità di fare I/O

|                         | Senza interruzioni | Con interruzioni               |
|-------------------------|--------------------|--------------------------------|
| Passando per la CPU     | I/O programmato    | I/O guidato dalle interruzioni |
| Direttamente in memoria |                    | DMA                            |

## Direct Memory Access (DMA)

Quello sotto è un tipico modulo DMA



Il processore delega le operazioni di I/O al modulo DMA il quale trasferisce direttamente i dati da o verso la memoria principale. Quando l'operazione è completata il DMA genera un interrupt per il processore

---

## Evoluzione della funzione di I/O

Riassumiamo brevemente quale è stata l'evoluzione dell'I/O in ordine cronologico

1. Il processore controlla il dispositivo periferico
2. Viene aggiunto un modulo (o controllore) di I/O direttamente sul dispositivo → permettendo di fare I/O programmato senza interrupt (no multiprogrammazione), ma il processore non si deve occupare di alcuni dettagli del dispositivo stesso
3. Modulo o controllore di I/O con interrupt → migliora l'efficienza del processore, che non deve aspettare il completamento dell'operazione di I/O
4. DMA → i blocchi di dati viaggiano tra dispositivo e memoria senza usare il processore
5. Il modulo di I/O diventa un processore separato (*I/O channel*) → il processore "principale" comanda al processore di I/O di eseguire un certo programma di I/O in memoria principale
6. Processore per l'I/O (*I/O processor* o anche *I/O channel*) → ha una sua memoria dedicata ed è usato per le comunicazioni con terminali interattivi

Nell'architettura moderna il chipset implementa le funzioni di interfaccia I/O

