

Le Memorie

“Supporti” sui quali le informazioni vengono
“fisicamente” memorizzate.

Si distinguono per:

- Velocità
- Costo per bit
- Tipo di accesso
- Accesso a byte o blocchi di byte
- Volatilità

Due Tipi di Memoria

- **Centrale**
 - RAM
 - ROM
 - Buffer (*memoria “temporanea”*)
 - Cache

- **Ausiliaria o di massa**
 - Nastri magnetici
 - Dischi magnetici
 - Dischi ottici

Tecniche utilizzate per la realizzazione delle memorie.

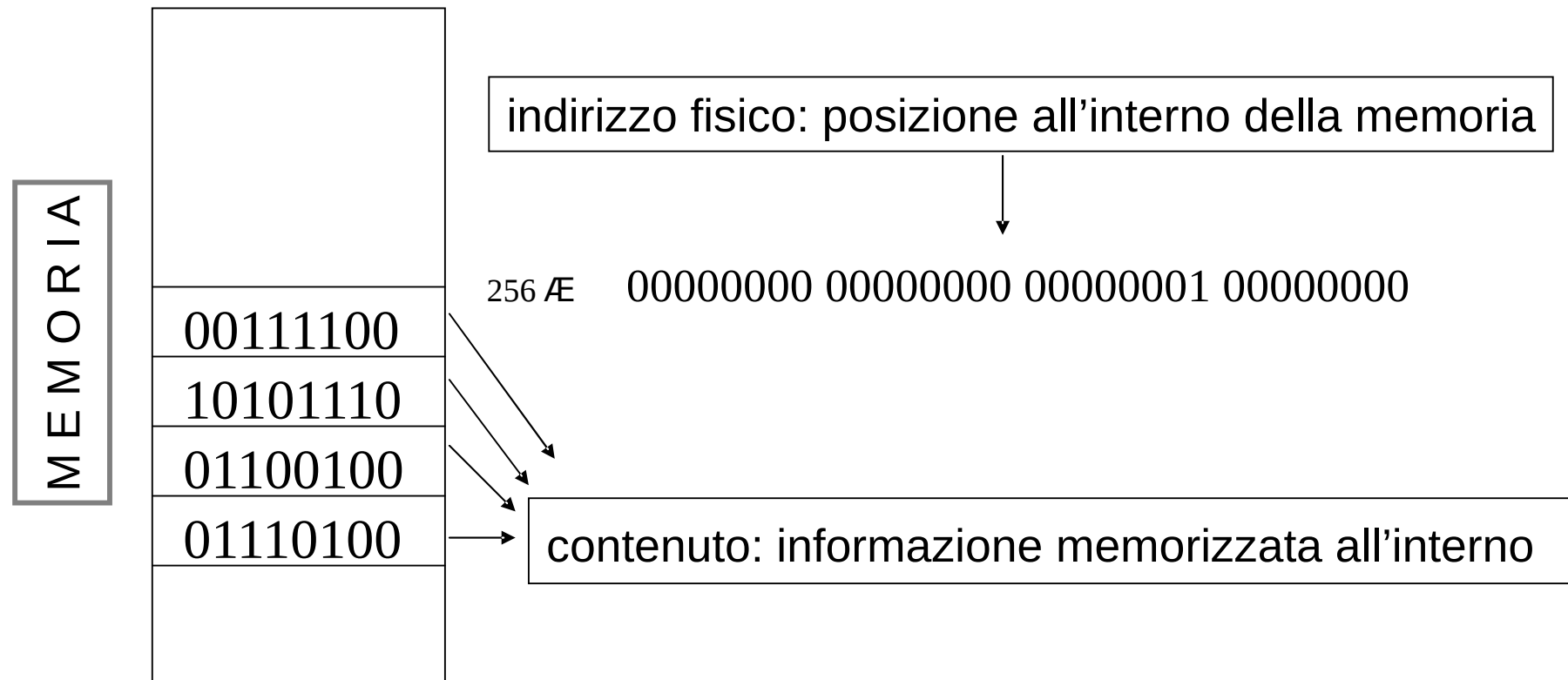
- Memorie a semiconduttore (o “elettroniche”): un conduttore isolato conserva l’informazione *binaria* grazie alla presenza o assenza di carica. *Quasi tutte le memorie centrali sfruttano questa tecnica;*
- Memorie magnetiche: l’informazione binaria è associata alle due opposte direzioni di magnetizzazione delle particelle delle sostanze ferromagnetiche. ;
- Memorie ottiche: l’informazione binaria è realizzata modificando la struttura della materia in modo tale che un raggio laser venga riflesso in due modi diversi.

Molte delle memorie di massa sono memorie magnetiche o ottiche

Organizzazione della Memoria Centrale

- Bit = una cifra binaria (valori: 0 o 1)
- Byte = 8 bit
- La memoria principale è una lista di locazioni numerate, ciascuna con un **indirizzo fisico**
- Ogni locazione è un byte il quale è il **contenuto** dell'informazione
- Il numero di byte utilizzato per memorizzare un dato varia con il tipo di dato
- Unità di misura della memoria:
 - **Kilobyte:** $1024 (=2^{10})$ byte = 1 KB
 - **Megabyte:** 2^{20} byte = 1MB
 - **Gigabyte:** 2^{30} byte = 1GB

Schema semplificato



... ancora

- un certo numero di byte è riservato per gli indirizzi delle locazioni di memoria;
- il numero di locazioni di memoria indirizzabili è lo **spazio di indirizzamento**.

esempio

4 byte utilizzati per gli indirizzi, cioè 32 bit.

Lo spazio di indirizzamento è $2^{32} = 4\,294\,967\,296$

Per accedere ad una locazione di memoria il suo indirizzo viene posto nel *registro degli indirizzi (MAR)*, mentre il suo contenuto viene posto nel *registro dei dati (MDR)*.

Tipi

- ROM
 - non volatili
 - utilizzate per disporre di dati e programmi in memoria centrale all'accensione
- RAM
 - volatili e riscrivibili
 - contengono i dati in corso di elaborazione e i programmi in esecuzione

.....continua

- Buffer

- aree di memoria utilizzate nell'ambito di trasferimenti tra dispositivi con velocità di trattamento delle informazioni diverse tra loro
- si trovano in varie componenti, anche periferiche

.....continua

- Cache

- area di transito;
- realizzata con tecnologia che permette un rapidissimo accesso ai dati;
- contiene le istruzioni di immediato o prossimo utilizzo;
- vengono caricati nella cache quei dati e istruzioni che più probabilmente saranno usati dal processore;
- buffer particolare tra processore e memoria centrale

Durante l'esecuzione di un programma, il processore ricerca i dati prima nella cache. In caso di esito negativo, la ricerca avviene nella RAM.

Memorie di massa: tipi

- Nastro magnetico
 - utilizzato per backup
 - informazione scritta in piste
 - informazione divisa in blocchi
 - il nastro viene accelerato e una volta giunto a velocità opportuna inizia la scrittura/lettura di un blocco in un'unica operazione. I gap permettono le fasi di accelerazione e decelerazione
 - accesso sequenziale all'informazione

.....continua

- Disco magnetico

- cilindri, tracce, settori (formattazione).
- informazione divisa in settori
 - un braccio sul quale è montata una testina di lettura/scrittura per ciascuna superficie utile del disco si muove in senso radiale. La rotazione del disco permette il posizionamento sul settore. I settori sono separati da gap.
- per modificare un byte in un settore è necessario leggere il settore per trovare il byte, caricare il suo contenuto in memoria e qui modificarlo, riscrivere tutto il settore.
- accesso all'informazione: non sequenziale (è sequenziale la lettura/scrittura di un settore), non diretto.

parametri di valutazione

- tempo di posizionamento (per raggiungere il cilindro)
- tempo di latenza (attesa del settore cercato)
- tempo di trasmissione (tempo di transito del settore)
- *tempo di accesso* (posizionamento + latenza)
- capacità
- velocità trasferimento dati fra disco e unità centrale

Alcuni dischi magnetici: *hard disk*, *removable hard disk*, *floppy disk*. Quest'ultimo è costituito da un solo "piatto" coperto di materiale ferromagnetico. Ha capacità molto minore rispetto all'*hard disk*.

.....continua

- Disco ottico

- tecnologia laser
- alta densità di memorizzazione
- maggiore affidabilità
- CD, CD-ROM, DVD

» Lettori: numero x = velocità multipla di quella base essendo la velocità base quella determinata dal bit rate necessario per la riproduzione di brani musicali.