

Lezione 1 – Chip di memoria

Architettura degli elaboratori

Modulo 3 – Architettura del calcolatore

Unità didattica 2 – Memoria di lavoro

Nello Scarabottolo

Università degli Studi di Milano - Ssri - CDL ONLINE

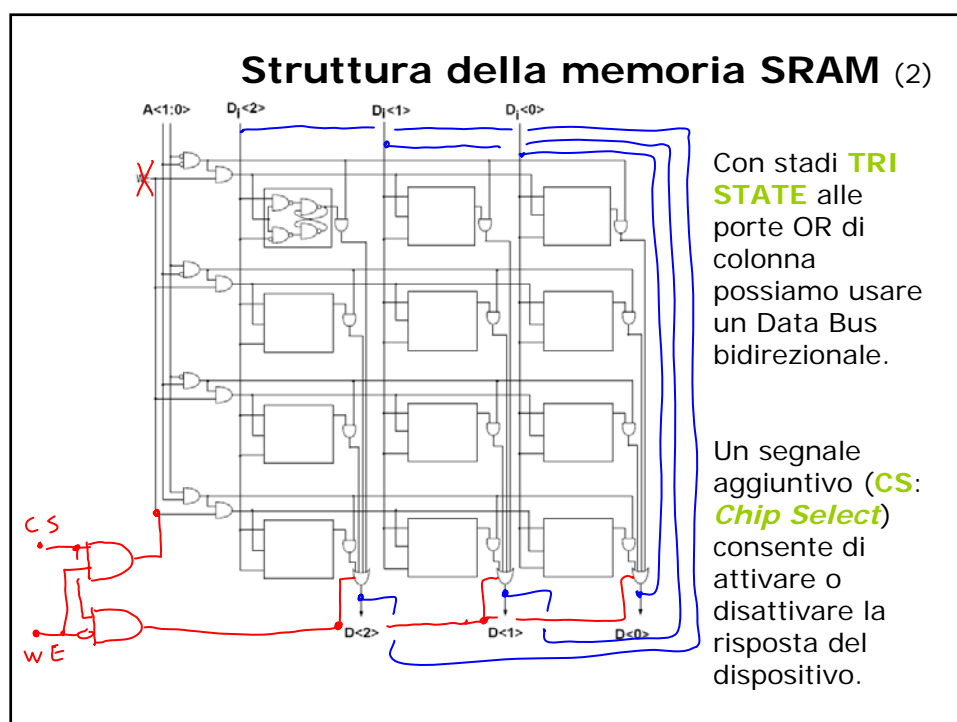
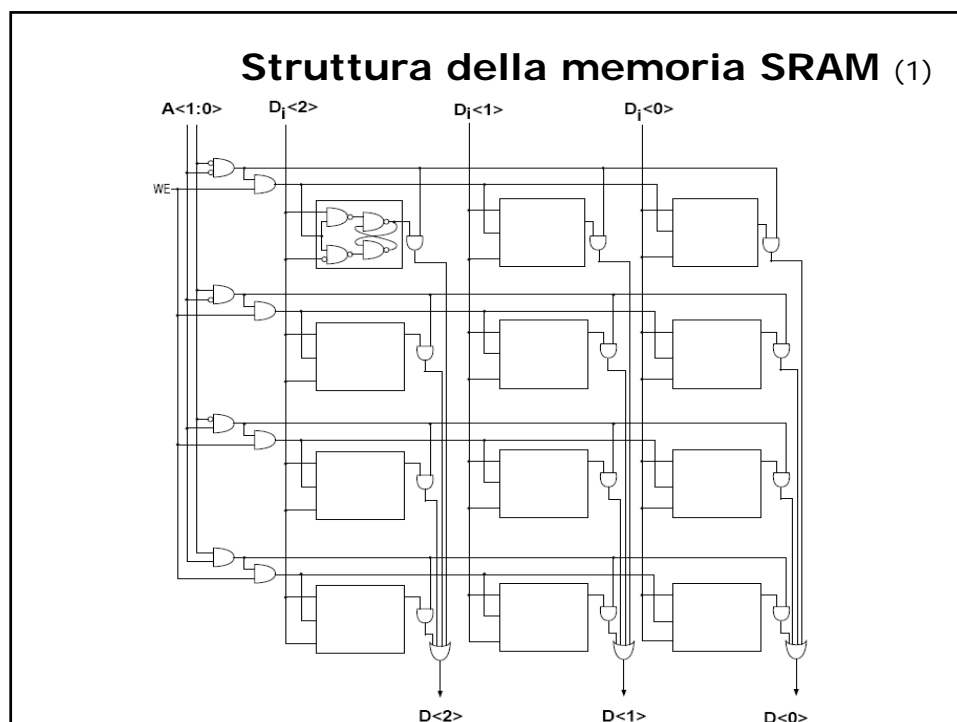
Memoria RAM

Alla CPU serve una memoria di lavoro elettronica (per avere tempi di risposta accettabili).

Nella memoria di lavoro devono essere inseriti dati (variabili) e codice macchina del programma volta per volta necessario (variabile).

Serve una memoria a lettura e scrittura:

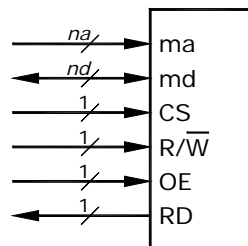
- **RAM** (*Random Access Memory*): non c'è rapporto causa-effetto tra un accesso a una cella e il successivo (ogni cella è ugualmente accessibile);
- due tipi di dispositivi:
 - SRAM (Static RAM)
 - DRAM (Dynamic RAM)



Struttura della memoria DRAM

- Per risparmiare spazio sul chip, i bistabili sono sostituiti da condensatori.
- Il valore del bit è associato alla carica presente sul condensatore.
- Se il bit vale 1, dopo un certo tempo il condensatore si scarica e "perde" l'informazione.
- È necessaria una attività periodica di **refresh** che ripristini la carica sui condensatori.
- Si riescono a ottenere elevatissime densità di memoria: chip da 1 Gbit.

Chip di RAM



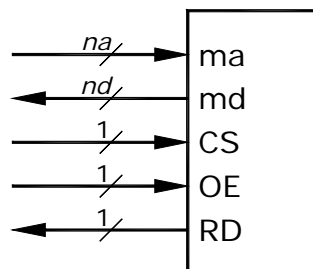
- *na* piedini di indirizzo monodirezionali (**ma**);
- *nd* piedini di dato bidirezionali (**md**);
- linea di input *chip select* (**CS**);
- linea di input *read/write* (**R/W**);
- eventuale linea di input *output enable* (**OE**);
- eventuale linea di output *ready* (**RD**).

Memoria ROM

Serve comunque una memoria a sola lettura **ROM** (*Read Only Memory*) che mantenga il proprio contenuto anche in assenza di alimentazione:

- programma da eseguire all'accensione del calcolatore (fase di *bootstrap*);
- situazioni nelle quali il programma da eseguire è sempre lo stesso (applicazioni *embedded*).

Chip di ROM



- *na* piedini di indirizzo monodirezionali (**ma**);
- *nd* piedini di dato monodirezionali (**md**);
- linea di input *chip select* (**CS**);
- eventuale linea di input *output enable* (**OE**);
- eventuale linea di output *ready* (**RD**).

In sintesi...

Sono disponibili chip di memoria:

- a lettura e scrittura (**RAM**) volatili;
- a sola lettura (**ROM**) permanenti.

La piedinatura dei due tipi di componenti è simile:

- piedini di indirizzo;
- piedini di dato;
- piedini di controllo.

Vedremo come realizzare banchi di memoria di dimensione opportuna, a partire dai chip disponibili e sulla base delle caratteristiche della CPU considerata.

Chiusura

**Fine della
lezione**

