

MEMORIA RAM

La Memoria RAM

Il termine **RAM** (*Random Access Memory = Memoria ad Accesso Diretto o Casuale*) indica una memoria che impiega lo stesso tempo per accedere a qualsiasi dato in essa contenuto, indipendentemente dalla posizione del dato in memoria.

La Memoria RAM è comunemente utilizzata come **Memoria Centrale** nei moderni Computer: si tratta di una **Memoria Volatile**, che, priva di alimentazione elettrica, perde le informazioni memorizzate.

La Memoria RAM è suddivisa in unità, dette **Celle (o Locazioni) di Memoria**, ciascuna individuabile tramite un **Indirizzo** numerico (spesso espresso in esadecimale).

L'Operazione di **Lettura (Read)** si ha quando il Processore acquisisce il dato presente in una cella della RAM. L'Operazione di **Scrittura (Write)** si ha quando il Processore memorizza un dato in una cella della RAM.

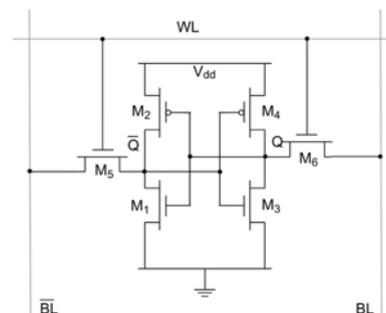
Il **Bus Indirizzi** è l'insieme delle piste elettroniche con le quali il Processore trasmette alla RAM l'*indirizzo della cella* che desidera leggere (o scrivere). Il **Bus Dati** è l'insieme delle piste elettroniche che consentono al Processore di ricevere dalla RAM il *dato richiesto* (o di trasmettere alla RAM il *dato da memorizzare*).

Quando il Processore vuole leggere (o scrivere) in memoria, anzitutto invia alla RAM l'Indirizzo della cella desiderata usando il *Bus Indirizzi*, quindi rileva il dato recuperato dalla RAM (o invia il dato alla RAM) usando il *Bus Dati*.

Tipi di Memoria RAM

Le memorie di tipo **S-RAM (Static RAM = RAM statica)** sono memorie in cui ogni BIT è costituito da uno speciale circuito elettronico **Bistabile** che può assumere due soli stati distinti 0 o 1.

👉 Le S-RAM sono memorie *molto veloci* ma *poco integrabili*, quindi oggi sono usate solo nelle *memorie Cache*, ove è richiesta velocità e bassa capienza.

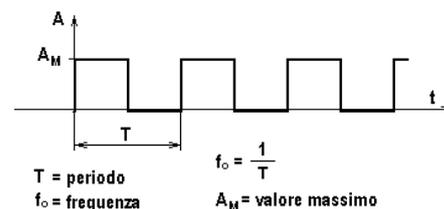


Le memorie di tipo **D-RAM (Dynamic RAM = RAM dinamica)** sono memorie in cui ogni BIT è costituito da un piccolissimo **Condensatore**: la presenza o no di cariche elettriche nel condensatore determina se il bit è 0 o 1.

I condensatori usati nelle D-RAM tendono a disperdere rapidamente la carica elettrica, quindi è necessaria una continua operazione di "rinfresco" (**Refresh di Memoria**) in cui il livello delle cariche viene correttamente ripristinato.

👉 Le D-RAM hanno il vantaggio di essere *estremamente integrabili* ed è possibile produrre a *basso costo* banchi di memoria di *capacità alta*. Per questo tutte le RAM dei moderni PC, sono basate sulla tecnologia D-RAM e sue successive evoluzioni.

Le memorie di tipo **SD-RAM (Synchronous D-RAM = D-RAM Sincrone)** sono memorie D-RAM in cui le operazioni sono "temporizzate" ossia effettuate in base a un **Segnale di Clock**. Questo permette di sincronizzare la RAM con i dispositivi esterni e di aumentare così la velocità della lettura/scrittura dei dati.



Un Segnale di Clock è un segnale elettrico periodico ad **Onda Quadra** che si ripete nel tempo con una frequenza F (misurata in MHz): la SD-RAM effettua un'operazione solo sul **Fronte di Salita** del segnale di clock.

La **Frequenza di una RAM**, ossia del suo *Segnale di Clock*, è uno dei parametri per valutare la velocità di una RAM.

Le memorie di tipo **DDR SD-RAM (Double Data Rate SD-RAM = SD-RAM a Doppia Velocità)** sono memorie SD-RAM che effettuano operazioni *sia sul Fronte di Salita che sul Fronte di Discesa* del segnale di clock. Questo, a parità di frequenza, raddoppia la velocità di funzionamento della memoria.

Le memorie di tipo **DDR2 SD-RAM** e **DDR3 SD-RAM** sono successive evoluzioni della DDR che si differenziano da esse per una maggiore Frequenza, un formato dei moduli diverso e altre caratteristiche che vedremo più avanti.