

## Memorie Flash

**Una memoria flash**, o flash memory, è una memoria permanente riscrivibile, formata da un circuito semiconduttore sul quale è possibile immagazzinare dati in forma binaria mantenendoli anche in assenza di alimentazione

Trattandosi di un circuito elettronico, estremamente leggero e di piccole dimensioni, non presenta alcuna parte mobile, ed è per questo motivo piuttosto resistente agli urti.

Per questo motivo è molto usato come memoria mobile in molti dispositivi portatili; è infatti molto usato nelle fotocamere digitali, nei lettori di musica portatili, nei cellulari, nei pendrive, nei palmari, nei moderni PC portatili e in molti altri dispositivi che richiedono un'elevata portabilità e una buona capacità di memoria per il salvataggio dei dati.



Le **smart card**, letteralmente “ scheda intelligente”, è una piccola scheda di plastica, delle dimensioni di una carta di credito con inserito un microprocessore e una memoria flash. Le smart card hanno molteplici usi. Le più diffuse e meno costose funzionano solo come schede di memoria, contengono pochi dati essenziali ( da 1 a 4 Kbyte) e vengono usate per esempio come schede telefoniche per memorizzare il credito, chiavi per porte negli hotel, schede per biblioteche ecc..



Le **pen drive**, o chiave USB, o penna USB, è una memoria di massa portatile di dimensioni molto contenute ( qualche centrimetro in lunghezza e intorno al centimetro in larghezza) che si collega al computer mediante la comune porta USB. I dati sono memorizzati internamente in una memoria flash. La capacità dipende dalla densità della memoria flash, e attualmente arriva fino a 2 Gbyte. Grazie alle ridotte dimensioni e alla assenza di parti mobili sta diventando uno degli strumenti più usati per il salvataggio e il trasporto dei dati.



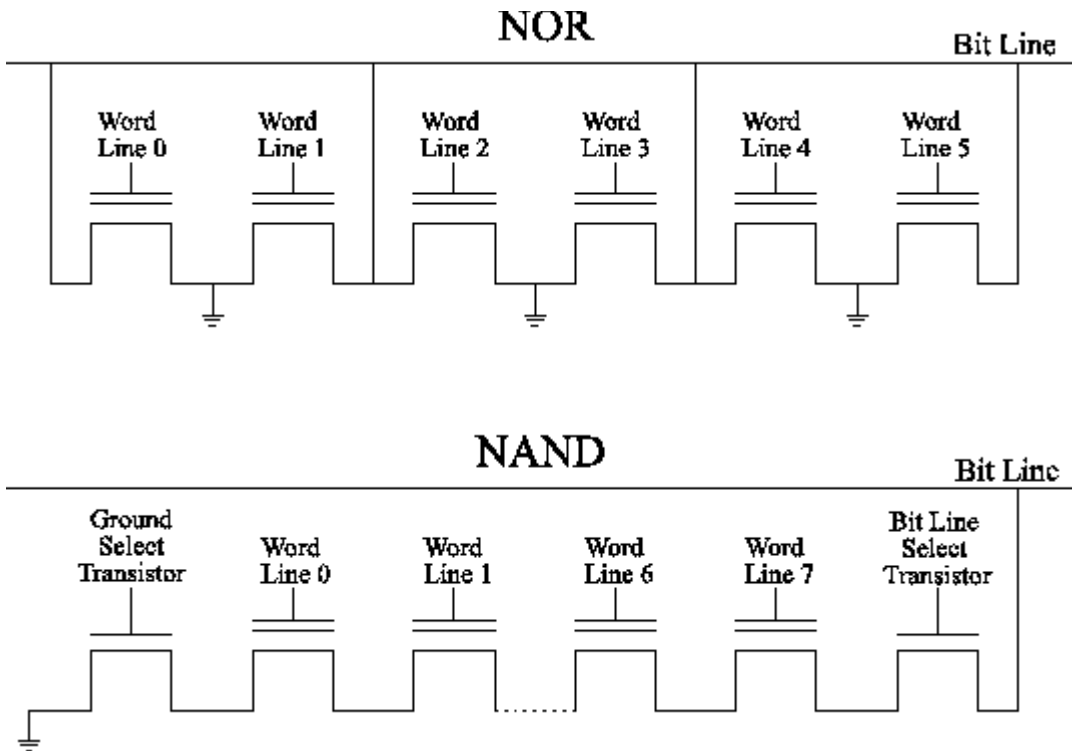
Esistono principalmente due tipologie di memorie flash, dette *NOR flash* e *NAND flash*, che differiscono per l'architettura ed il procedimento di programmazione. Vi è anche una tipologia ibrida, la *AND flash*, che sfrutta le caratteristiche di entrambe le NOR e NAND.

### **NOR Flash**

Negli array di memorie NOR ogni cella ha un terminale connesso direttamente alla massa, e l'altro alla bit line. Quando una word line è posta a valore logico alto il corrispondente transistor si accende o rimane spento a seconda della carica immagazzinata; la conseguenza è che la tensione della bit line viene rispettivamente abbassata o mantenuta alta. Le memorie NOR minimizzano il tempo di accesso per letture random.

## NAND Flash

Negli array di memorie NAND i transistor sono connessi in serie, e se tutte le word line sono a valore logico alto la tensione della bit line si abbassa. In lettura, tutte le word line meno una sono sopra la tensione di soglia di un bit programmato, mentre una sola cella è sopra la tensione di soglia di un bit cancellato: la serie di transistor conduce, abbassando la tensione della bit line, se la cella selezionata non è programmata.



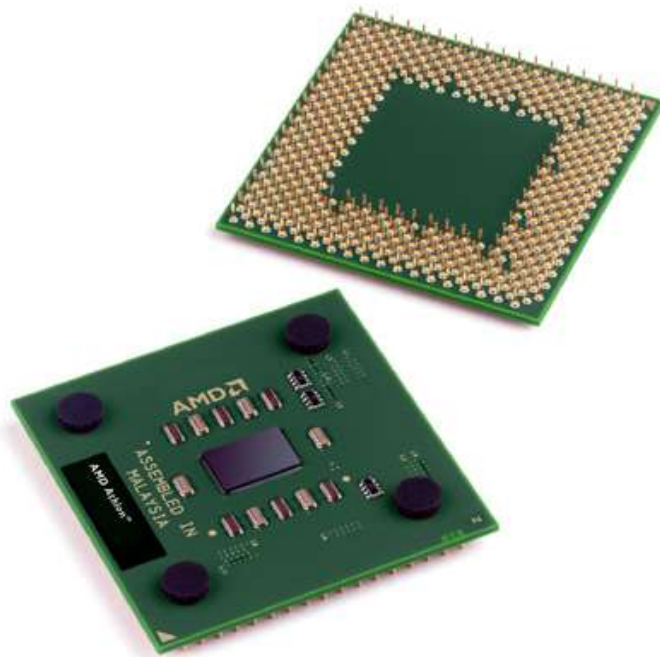
## AND Flash

Hitachi ha introdotto un'altra tipologia di memoria, chiamata *AND flash*, che sembra sintetizzare i migliori aspetti delle NAND e delle NOR con alte velocità di cancellazione, basso consumo, blocchi di lettura e scrittura ridotti.

# Memorie Cache

In informatica, le memorie cache (che significa "nascosto", in francese) sono memorie volatili molto veloci che possono contenere una quantità limitata di dati. Le parole chiave sono "temporanea" e "velocemente": in pratica, questo significa che non c'è nessuna certezza che i dati si trovino nella cache, ma che convenga comunque fare un tentativo per verificarne l'eventuale esistenza.

L'origine del nome deriva appunto dal fatto che la memoria cache ed il suo utilizzo è trasparente al programmatore.



## Funzionamento di una cache

Una cache è associata ad una memoria "principale", in cui risiedono i dati. Essa è tipicamente di capienza inferiore rispetto alla memoria principale, ma il suo utilizzo è più conveniente in termini di tempo di accesso e/o carico sul sistema.

Quando è necessario l'accesso ad un dato, questo dato viene prima cercato in essa. Se è presente e valido, viene utilizzata la copia presente. Viceversa, viene recuperato dalla memoria principale, e memorizzato, nel caso possa servire successivamente.

La memoria principale può essere qualcosa di semplice come un disco rigido, ma anche un complesso database distribuito, come il DNS o il web.

È quindi possibile che per validare i dati contenuti nella cache sia necessario interrogare la memoria principale. Questo è quello che fanno i server proxy: chiedono al server HTTP se la pagina che posseggono è stata modificata dopo la sua memorizzazione, e se non lo è evitano di trasferirla e la ripropongono direttamente al client.

Una cache riduce anche il carico di richieste che deve essere smaltito dalla memoria principale, e dal collegamento tra questa e l'utilizzatore dei dati. Anche questo può contribuire a migliorare le prestazioni del sistema. Si pensi per esempio ad un server proxy utilizzato da molti utenti: quando un utente richiede una pagina che era già stata richiesta da un altro, il proxy potrà rispondere senza doversi collegare al sito originale, ed eviterà così di caricare sia il sito originale che la rete.

Una cache utilizza un algoritmo per decidere quali dati mantenere e quali scartare.

Esistono vari tipi di cache:

La **CPU cache** viene utilizzata per accelerare l'accesso alle posizioni di memoria RAM usate più frequentemente. Si tratta di una piccola quantità di memoria veloce installata direttamente sul processore.

La **page cache** consiste nell'avere una parte della RAM usata dal sistema operativo in cui si copiano dall'hard disk i dati correntemente in uso.

La **disk cache** consiste nell'avere un hard disk che ha al suo interno una parte di RAM, dove possono venire caricati i settori del disco logicamente contigui a quello richiesto.

La **cache DNS** è un server DNS che non possiede informazioni autoritative, ma è in grado di chiederle ai server autoritativi e memorizzare le risposte.

La **web cache** è una parte di hard disk dedicata da un server proxy http, oppure dal browser di un utente, a salvare le pagine man mano caricate durante la navigazione, che potranno pertanto essere riproposte senza doverle chiedere di nuovo al sistema remoto.

### Scopo della memoria chache è:

- fornire agli utenti una memoria grande e veloce:
- fornire al processore i dati alla velocità con cui è in grado di eleborarli