

Tutorato di sistemi operativi

Dischi rigidi

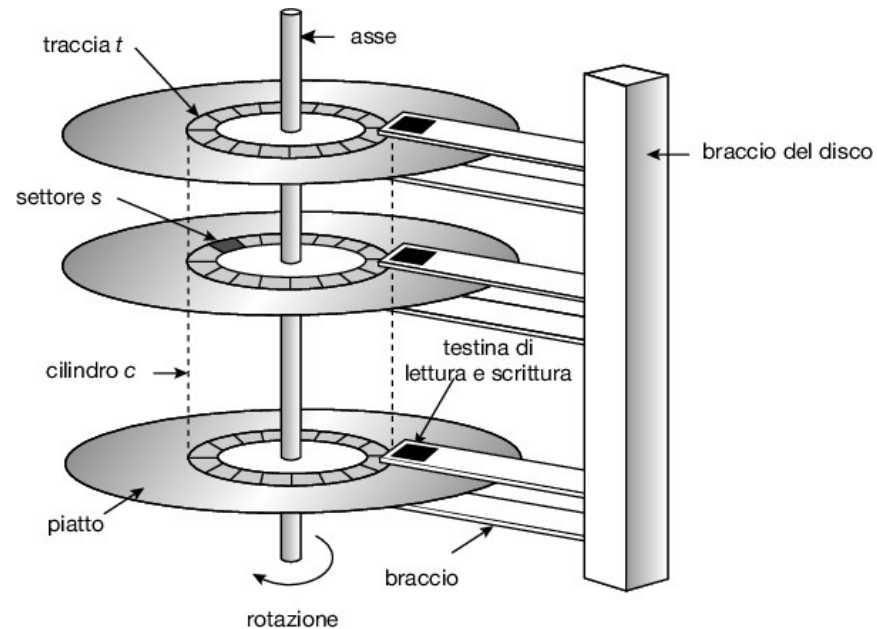
Composti da piatti una forma piana e rotonda, con un diametro comunemente compreso tra 1,8 e 3,5 pollici.

Le superfici dei piatti sono ricoperte da materiale magnetico e le informazioni vengono memorizzate magneticamente sui piatti.

Una testina di lettura/scrittura è sospesa tra le superfici dei piatti.

La superficie di ciascun piatto è suddivisa logicamente in tracce circolari, a loro volta suddivise in settori (di dimensione fissa).

L'insieme delle tracce corrispondenti ad una posizione del braccio costituisce un cilindro.



Dispositivi nvm

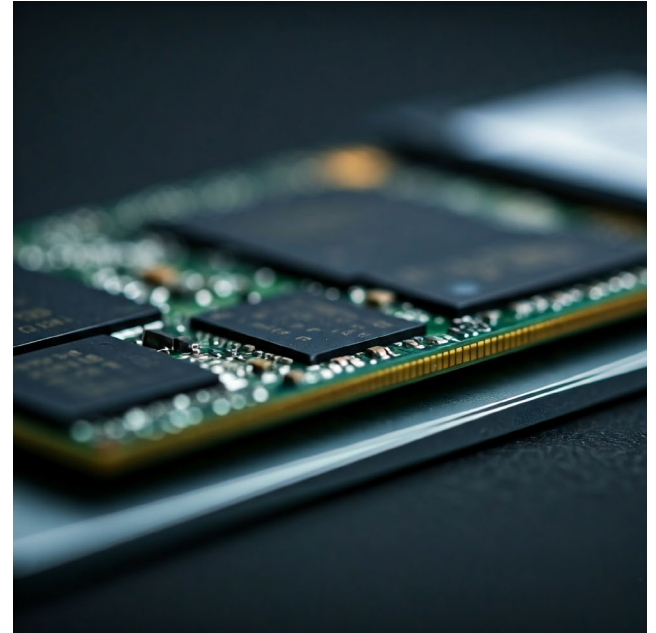
I dispositivi NVM basati su memoria flash sono spesso inseriti in contenitori simili a unità disco.

Questi dispositivi sono chiamati unità a stato solido (SSD).

Gli SSD non hanno parti mobili e memorizzano i dati nella memoria flash.

Gli SSD sono molto più veloci e affidabili delle unità disco rigido (HDD).

Le unità a stato solido stanno diventando sempre più popolari nei computer portatili e desktop.



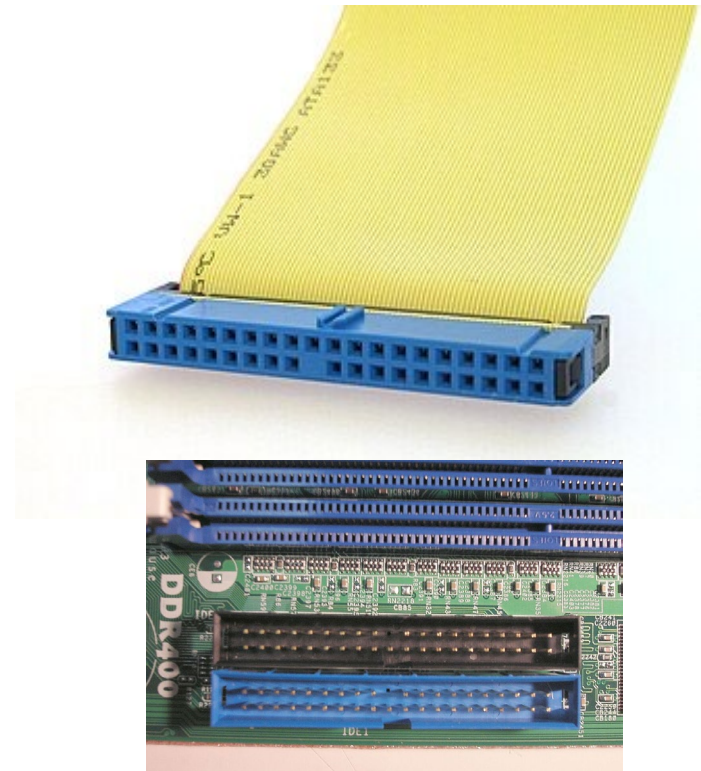
Metodi di connessione

Che tipi di bus di connessione ci sono a disposizione?

Metodi di connessione

Che tipi di bus di connessione ci sono a disposizione?

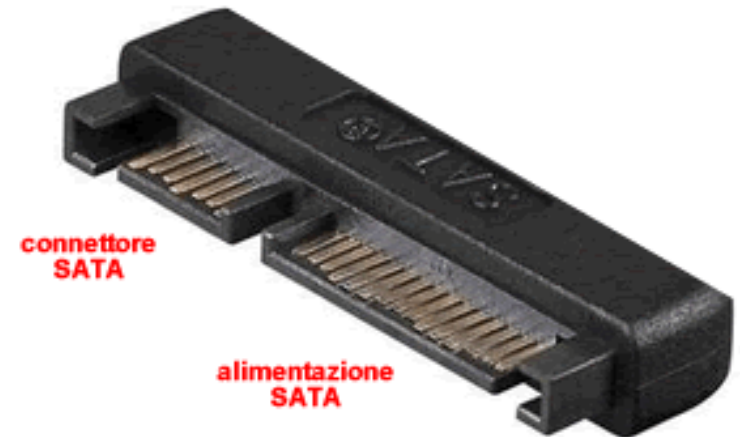
- ata (Advanced Technology Attachment)



Metodi di connessione

Che tipi di bus di connessione ci sono a disposizione?

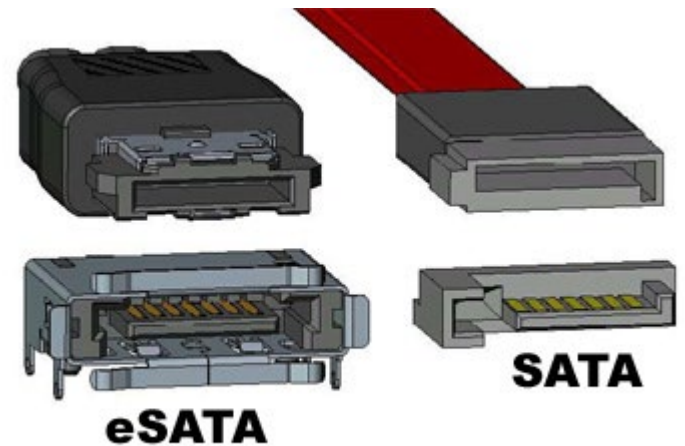
- ata (Advanced Technology Attachment)
- sata (Serial ata)



Metodi di connessione

Che tipi di bus di connessione ci sono a disposizione?

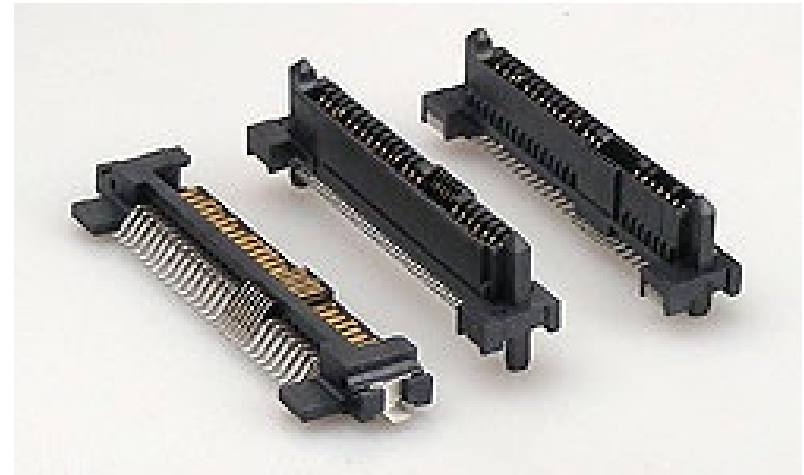
- ata (Advanced Technology Attachment)
- sata (Serial ata)
- esata



Metodi di connessione

Che tipi di bus di connessione ci sono a disposizione?

- ata (Advanced Technology Attachment)
- sata (Serial ata)
- esata
- sas (Serial Attached scsi)



Metodi di connessione

Che tipi di bus di connessione ci sono a disposizione?

- ata (Advanced Technology Attachment)
- sata (Serial ata)
- esata
- sas (Serial Attached scsi)
- usb (Universal Serial Bus)



Metodi di connessione

Che tipi di bus di connessione ci sono a disposizione?

- ata (Advanced Technology Attachment)
- sata (Serial ata)
- esata
- sas (Serial Attached scsi)
- usb (Universal Serial Bus)
- fc (Fibre Channel)



Metodi di connessione

Che tipi di bus di connessione ci sono a disposizione?

- ata (Advanced Technology Attachment)
- sata (Serial ata)
- esata
- sas (Serial Attached scsi)
- usb (Universal Serial Bus)
- fc (Fibre Channel)
- NVMe (NVM express)

(lista non esaustiva)



Mappatura degli indirizzi

I dispositivi di archiviazione sono indirizzati come grandi vettori unidimensionali di blocchi logici. Ogni blocco logico è la più piccola unità di trasferimento.

Ogni blocco logico viene mappato su un settore fisico o su una pagina di un dispositivo a semiconduttore e l'intero vettore di blocchi logici è mappato sui settori o sulle pagine del dispositivo.

Ogni blocco logico viene mappato su un unità fisica:

- Settore (HDD)
- Pagina (NVM)

Scheduling dei dischi

Quali sono i componenti principali?

- Il tempo di ricerca (*seek time*). Il tempo necessario affinché il braccio dell'unità a disco sposti le testine fino al cilindro contenente il settore desiderato.
- La latenza di rotazione (*rotational latency*). Il tempo aggiuntivo necessario perché il disco ruoti finché il settore desiderato si trovi sotto la testina.
- L'ampiezza di banda (*bandwidth*) del disco è il numero totale di byte trasferiti diviso il tempo totale intercorso fra la prima richiesta e il completamento dell'ultimo trasferimento.

Scheduling dei dischi

Le richieste

Ogni volta che un processo deve compiere una operazione i/o effettua una chiamata di sistema.

La richiesta contiene diverse informazioni, quali:

- Tipo di operazione (input o output).
- L'indirizzo nel disco per il trasferimento
- L'indirizzo di memoria per il trasferimento.
- Il numero di settori da trasferire.

Se l'unità a disco desiderata e il controllore sono disponibili, la richiesta si può immediatamente soddisfare, altrimenti le nuove richieste si aggiungono alla coda di richieste in attesa relativa a quell'unità.

Scheduling dei dischi rigidi

Quali algoritmi di scheduling ci sono a disposizione?

Scheduling dei dischi rigidi

Quali algoritmi di scheduling ci sono a disposizione?

- FCFS (*first come, first served*)
- SCAN
- C-SCAN (*circular scan*)

Scheduling dei dischi rigidi

Esercizi

- Effettuare lo scheduling con gli algoritmi fcfs, scan e c-scan per le seguenti code di richieste e calcolare il numero totale di cilindri visitati.

Cilindro di partenza	Sezioni
53	98, 183, 37, 122, 14, 124, 65, 67
70	82, 170, 43, 140, 85, 33, 90, 120

Dischi, partizioni e volumi

Disco

È il dispositivo hardware di archiviazione (HDD o SSD/NVM). Viene preparato dal produttore con una formattazione fisica che definisce le unità base (settori/pagine) e mappa i blocchi logici.

Dischi, partizioni e volumi

Partizione

Una partizione è una sezione, che può essere trattata come un'unità logica separata.

Questo permette, ad esempio, di:

- installare sistemi operativi diversi sullo stesso disco
- separare i dati utente dal sistema
- creare aree dedicate (come lo swap).

Le informazioni su come è suddiviso il disco (la tabella delle partizioni) sono memorizzate sul disco stesso.

Dischi, partizioni e volumi

Volume

Un volume è un'area di archiviazione accessibile dal sistema operativo, su cui di solito viene creato un filesystem.

Un volume può:

- coincide direttamente con una singola partizione.
- essere creato combinando più partizioni o addirittura più dischi fisici (RAID).

Dischi, partizioni e volumi

Gestione disco							
File Azione Visualizza ?							
Volume	Layout	Tipo	File system	Stato	Capacità	Spazio d...	% disponibile
== (E:)	Semplice	Di base	FAT32	Integro (P...	515 MB	481 MB	93 %
== (Disco 0 Partizione...)	Semplice	Di base		Integro (P...	500 MB	500 MB	100 %
== (Disco 0 Partizione...)	Semplice	Di base		Integro (P...	186,26 GB	186,26 GB	100 %
== (Disco 0 Partizione...)	Semplice	Di base		Integro (P...	233,69 GB	233,69 GB	100 %
== (Disco 0 Partizione...)	Semplice	Di base		Integro (P...	7,81 GB	7,81 GB	100 %
== Data (D:)	Semplice	Di base	NTFS	Integro (P...	931,50 GB	344,60 GB	37 %
== Ventoy (F:)	Semplice	Di base	exFAT	Integro (P...	238,44 GB	58,34 GB	24 %
== VTOYEFI	Semplice	Di base	FAT	Integro (P...	32 MB	5 MB	16 %
== Windows-SSD (C:)	Semplice	Di base	NTFS	Integro (A...	498,92 GB	31,85 GB	6 %

== Disco 0							
Di base		(E:)	Windows-SSD (C:)				
931,50 GB	500 MB	516 MB FAT32	498,92 GB NTFS	186,26 GB	233,69 GB	7,81 GB	3,82 GB
Online	Integro (Partizione di sistemi)	Integro (Partizione dati di base)	Integro (Avvio, File di paging, Dettagli arresto anomalo del siste	Integro (Partizione primaria)	Integro (Partizione primaria)	Integro (Partizione primaria)	

== Disco 1							
Di base	Data (D:)						
931,50 GB	931,50 GB NTFS						
Online	Integro (Partizione dati di base)						

== Disco 2							
Di base	Ventoy (F:)		VTOYEFI				
238,47 GB	238,44 GB exFAT		32 MB FAT				
Online	Integro (Partizione dati di base)		Integro (Partizione dati di base)				

Non allocata Partizione primaria