

Fondamenti - lezione 3

Appunti di Davide Vella 2024/2025

Luca Luigi Paolini

luca.paolini@unito.it

Link moodle :

<https://informatica.i-learn.unito.it/course/view.php?id=2912>

24/09/2024

Dispositivi di memoria, rappresentazione del testo, immagini e suoni

1. [Dispositivi di memoria di massa \(memoria permanente\)](#)
 - 1.1 [Unità di misura](#)
 - 1.2 [Tipi di memorie](#)
 - 1.2.1 [Dischi magnetici](#)
 - 1.3 [Funzionamento dei sistemi ottici \(CD/DVD/BR\)](#)
 - 1.3.1 [CD \(compact disk\):](#)
 - 1.3.2 [DVD \(Digital Versatile Disks\) :](#)
 - 1.3.3 [BDs \(Blue-Ray Disks\) :](#)
2. [Flash memory](#)
 - 2.1 [SSD](#)
 - 2.2 [Altri usi di questa tecnologia](#)
 - 2.2.1 [SD :](#)
 - 2.2.2 [SDHC \(high capacity\) :](#)
 - 2.2.3 [SDXC \(extended capacity\) :](#)
3. [Rappresentare il testo](#)
 - 3.1 [Ascii](#)
 - 3.2 [Unicode](#)
4. [Immagini](#)
 - 4.1 [Raster](#)
 - 4.2 [Vettoriali](#)
5. [Suoni](#)

Dispositivi di memoria di massa (memoria permanente)

A causa della volatilità e delle dimensioni limitate della memoria principale di un computer, la maggior parte dei computer dispone di dispositivi di memoria aggiuntivi chiamati sistemi di archiviazione di massa (o archiviazione secondaria), che includono dischi magnetici, CD, DVD, nastri magnetici, chiavette USB e dischi a stato solido. I vantaggi dei sistemi di archiviazione di massa rispetto alla memoria principale includono :

- una minore volatilità
- grandi capacità di archiviazione
- costi contenuti
- la possibilità di rimuovere il supporto di archiviazione dalla macchina per scopi di archiviazione.

Unità di misura

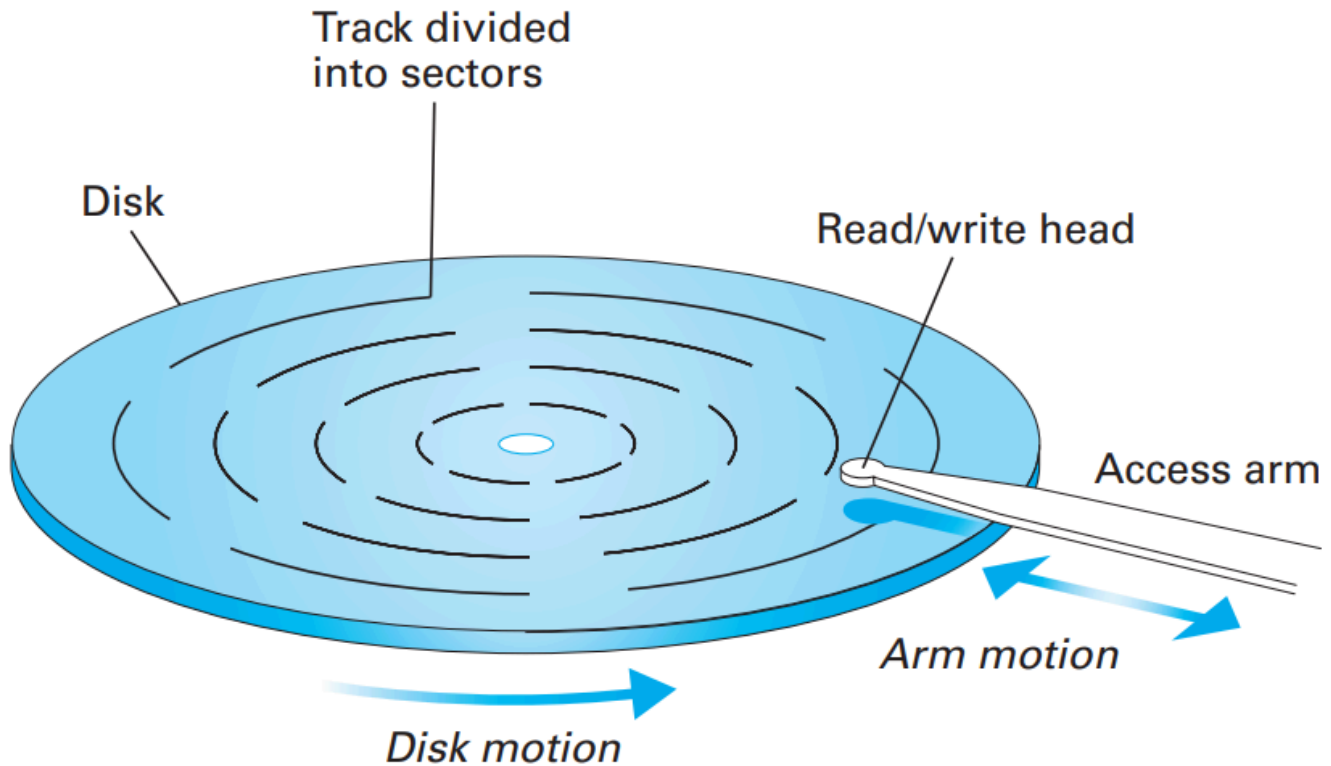
Per quanto si usino i byte per misurare la capacità, si usano normalmente le unità di misura standard (Kilo, mega, giga, tera...) per indicare la capacità di un dispositivo di memoria, ma questo porta con sé una percentuale di errore. Questa percentuale incrementa con l'incremento della capacità della memoria. Es : 1 yotabyte (10^{80}) ha una percentuale di errore del $\approx 20\%$.

Tipi di memorie

Dischi magnetici

I dischi magnetici sono organizzate in tracce (cerchi concentrici) e settori (slice del disco). Sono presenti più dischi in un HDD. La richiesta per un dato è CHS : Cilindro, quale testina (head, sopra o sotto) e il settore. Lo spostamento della testina risulta essere più lento rispetto alla velocità di rotazione del disco. Per scrivere i dati quindi si magnetizza (valore 1) una parte di

disco oppure si lascia non magnetizzata la parte di disco che deve avere valore 0.



Funzionamento dei sistemi ottici (CD/DVD/BR)

CD (compact disk):

- Questi dischi consistono in un materiale riflettente coperto con uno strato chiaro protettivo. Le informazioni possono essere registrate creando delle variazioni sulla superficie riflettente. Per leggere le informazioni invece, si usa un laser che rileva queste irregolarità sulla superficie del disco, mentre quest'ultimo gira. La loro capacità si aggira dai 600 ai 700 MB.

DVD (Digital Versatile Disks) :

- Costruiti con strati multipli trasparenti che permettono di capire cosa c'è scritto quando ci si passa sopra con un laser. La loro capacità è di diversi GB.

BDs (Blue-Ray Disks) :

- Usa un laser sullo spettro blue-viola che può concentrare il raggio del laser in maniera molto precisa. La loro capacità è superiore di 5 (anche più) volte quella di un dvd.

Flash memory

A differenza dei sistemi ottici e degli hard disk, le flash memory non usano dischi che girano quindi hanno una velocità di accesso ai dati molto maggiore. Le flash memory sono formate da piccole celle di diossido di silicio (silicon dioxide), nelle quali gli elettroni vengono intrappolati. Esistono vari tipi di memorie che usano questa tecnologia, ovvero :

SSD

Le SSD (solid-state disks) sono le alternative agli HDD. Il principale vantaggio delle SSD rispetto agli HDD è che gli SSD hanno una velocità di accesso ai dati molto maggiore rispetto agli HDD, inoltre :

- consumano meno data l'assenza di un motore
 - non fanno rumore
 - hanno il vantaggio di essere più resistenti. Visto che non c'è un disco che può essere rigato dalla puntina in caso di caduta o scosse...
- Ce anche da dire però, che un SSD costa molto di più a parità di spazio di archiviazione rispetto ad un HDD.

Altri usi di questa tecnologia

SD :

- memory card di piccole dimensioni formate da una scocca esterna di plastica, possono tenere fino a 2 GB di dati.

SDHC (high capacity) :

- possono tenere fino a 32GB di dati.

SDXC (extended capacity) :

- possono arrivare ad archiviare fino a TB di dati e possono essere ancora più piccole delle sd.

Rappresentare il testo

Le informazioni sotto forma di testo sono normalmente rappresentate sotto forma di codice, dove ogni codice rappresenta un simbolo del testo. Tra il 1940 e il 1950 molti di questi codici vennero pubblicati, ma per semplificare il tutto e cercare di avere uno standard, vennero creati l'ansi (american national standards institute) e l'ascii (American standard code for information interchange).

Ascii

gruppi di 7 bit rappresentano un simbolo (il quale può essere molteplici cose, come lettere maiuscole/minuscole, simboli, segni di punteggiatura, numeri...). Il primo bit non è stato utilizzato, quindi ci sono 128 caratteri liberi.

Il problema con l'ascii è che non riesce a salvare tutti i caratteri che servono per rappresentare gli alfabeti diversi da quello latino, quindi per ovviare a questo problema, l'ISO (International Organization for Standardization) ha creato l'unicode.

Unicode

Questo codice usa fino a 21 bit per rappresentare ogni simbolo ($2^{21} = 2.097.152$ di caratteri). Questo permette quindi di rappresentare ampiamente ogni simbolo esistente (può ancora essere ampliato a 32 bit, ovvero 4.294.967.296 di caratteri).

Immagini

Le immagini sono rappresentate da mappe di pixel. Ogni pixel ha un valore compreso tra x e y. Più sono elevanti i pixel, più è alta la definizione dell'immagine. X e Y dipendono dalla scala di colori che si sta usando.

Raster

- è la normale tecnologia che viene usata per fare le foto/video. C'è una finita quantità di pixel in un file e quei pixel hanno un certo colore.

Vettoriali

- sono immagini (specialmente loghi e i font) che pur ingrandendo (scalando) la grandezza dell'immagine, la qualità rimane uguale. Questo perché, ad esempio, ogni linea è scritta sotto forma di una funzione la quale permette di sapere sempre l'informazione corretta

dell'immagine in un certo punto ingrandito. Inizialmente venivano usati per i disegni tecnici (pianta di un edificio, schemi, grafici...), ora sono anche usati per loghi, font...

Suoni

Per campionare un suono solitamente si fa un campionamento ogni x tempo e ci si segna i valori del suono in quel tempo x (i cd solitamente fanno 44100 campionamenti al secondo). Formati tipici dell'audio sono .wav, .mid, mp3...