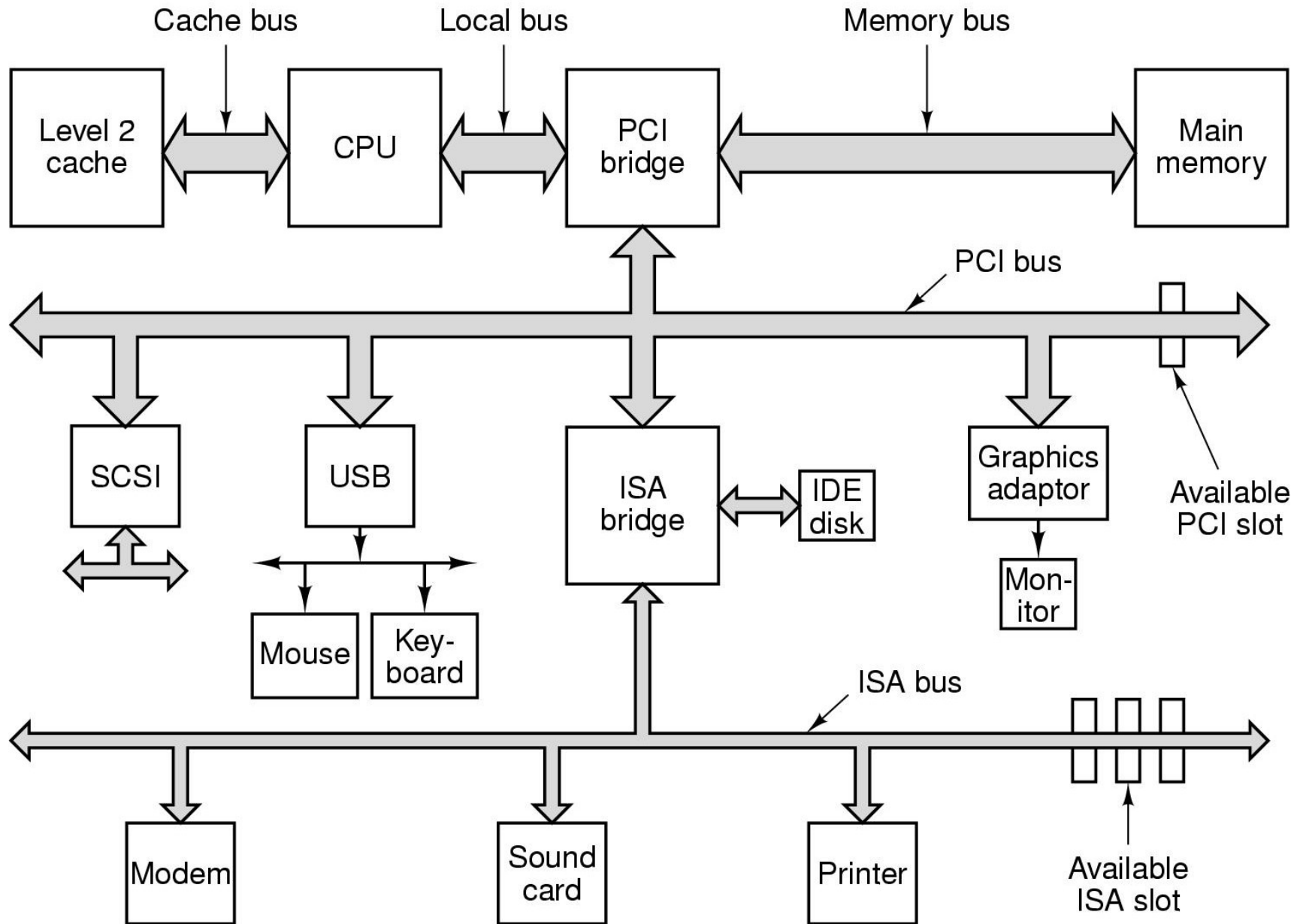


Architettura del Calcolatore

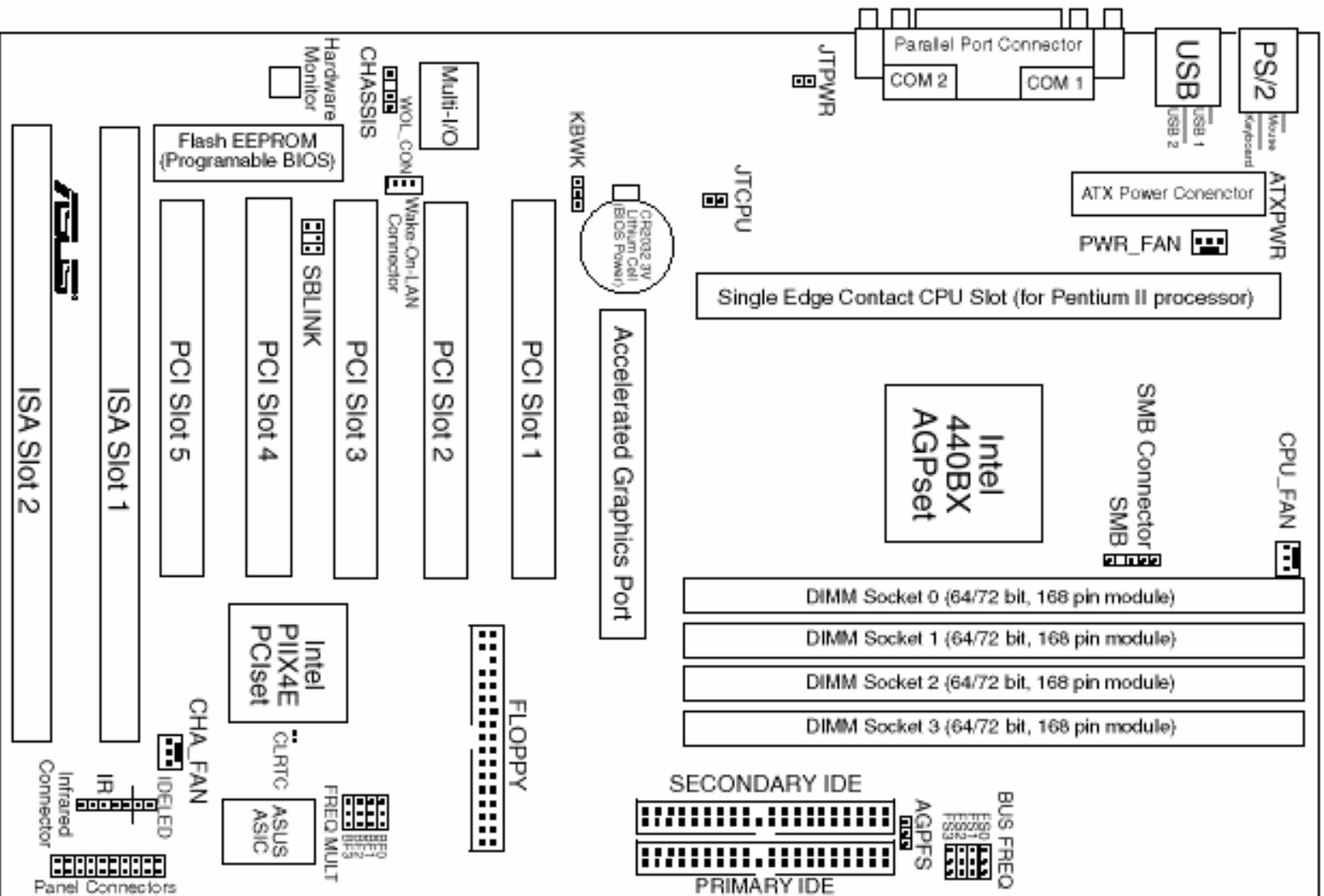
Modulo 3

Implementazione del modello di Von neumann

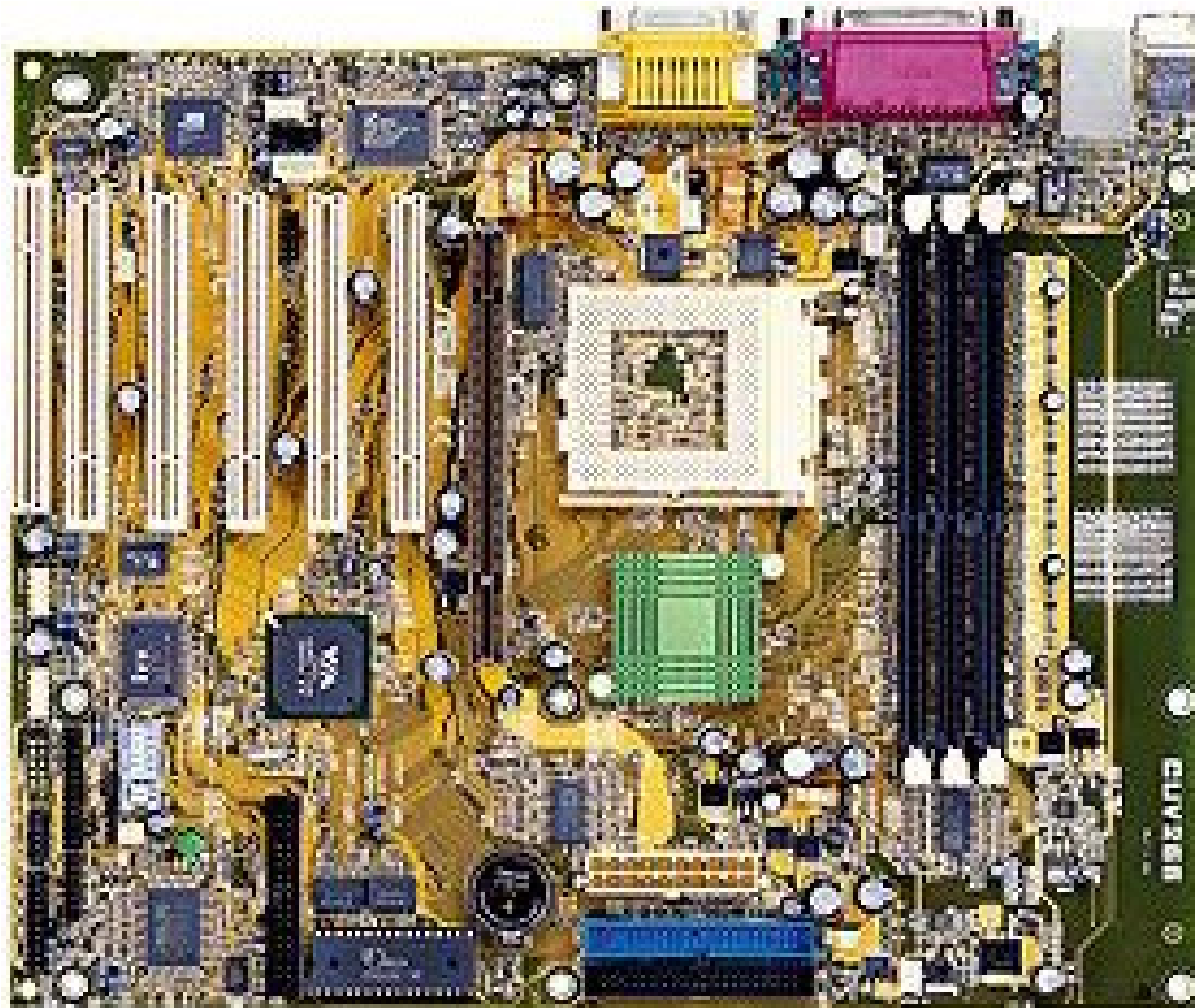


Una Scheda Madre (1/2)

Layout of the ASUS P2B-F Motherboard



Una Scheda Madre (1/2)



II DVD-RW

- *La registrazione viene effettuata ad una data temperatura e la cancellazione ad una superiore, per permettere allo strato scrivibile di ritornare uniforme e pronto ad una nuova scrittura.*
- *Ogni supporto è riscrivibile all'incirca 1000 volte.*
- *L'utilizzo è prevalentemente per uso domestico (es. videoregistrazione).*

Informazione multimediale

Lettere e numeri non costituiscono le uniche informazioni utilizzate dagli elaboratori ma ci sono sempre piu' applicazioni che utilizzano ed elaborano anche altri tipi di informazione:

diagrammi, immagini, suoni.

In questi casi si parla di applicazioni di tipo **multimediale**

Abbiamo bisogno di un sistema di CODIFICA

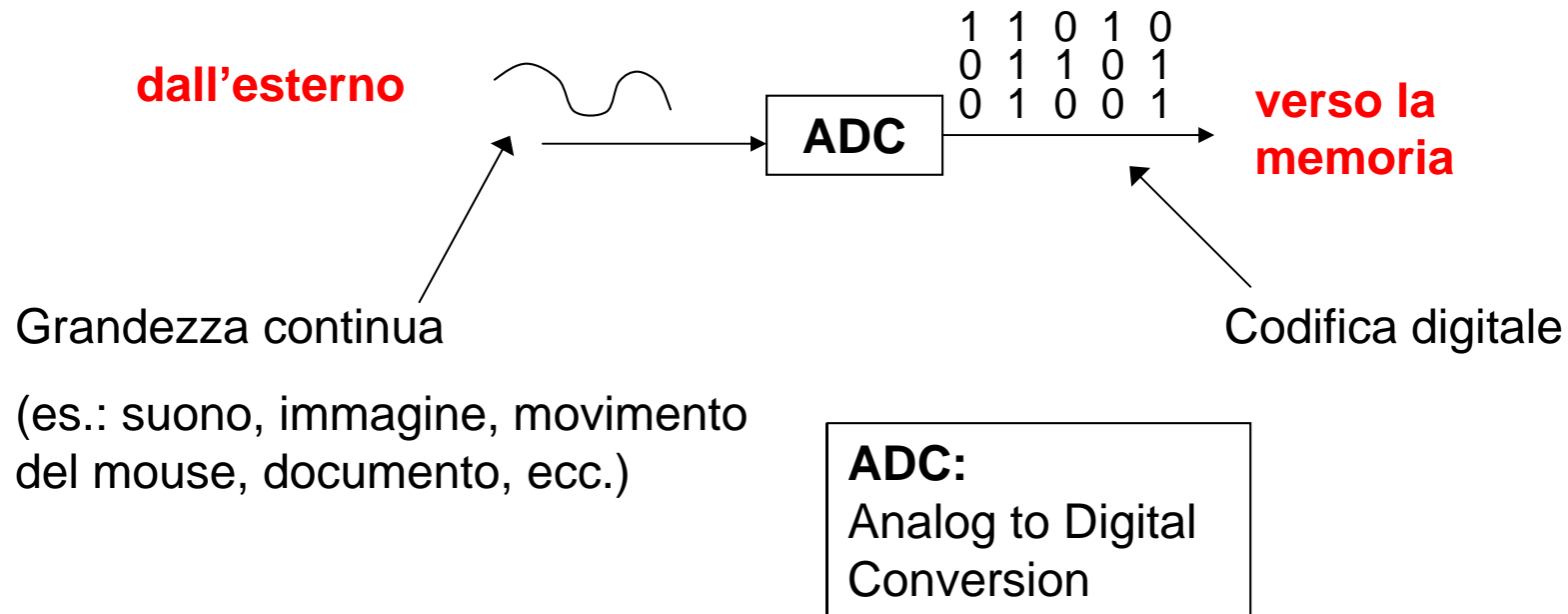
In generale si parla di DIGITALIZZAZIONE

La Digitalizzazione

- Il termine digitale deriva dall'inglese **digit** (cifra, numero).
- Per digitalizzazione si intende la rappresentazione (codifica) di un qualunque fenomeno o oggetto fisico attraverso una sequenza di numeri;
- La digitalizzazione consente di rappresentare un qualunque oggetto o fenomeno all'interno della memoria del computer;
- Consente ad un calcolatore di interagire, analizzare, modificare le rappresentazioni di tali oggetti;

Operazioni realizzate dalle periferiche di ingresso

Compito delle periferiche di ingresso è quello di codificare una grandezza continua in ingresso tramite una rappresentazione digitale utilizzabile dal calcolatore.



La conversione analogico-digitale



La conversione analogico-digitale trasforma un segnale analogico (valori continui in un tempo continuo) in segnale numerico (valori discreti in tempo discreto). Questa operazione è costituita da tre fasi:

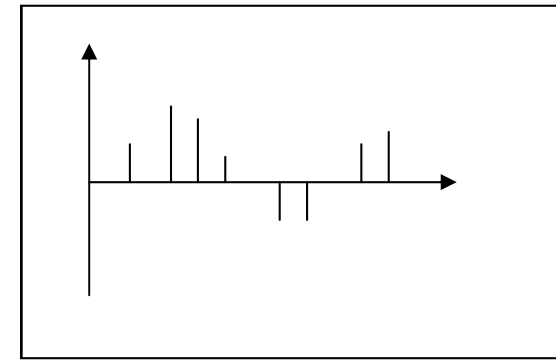
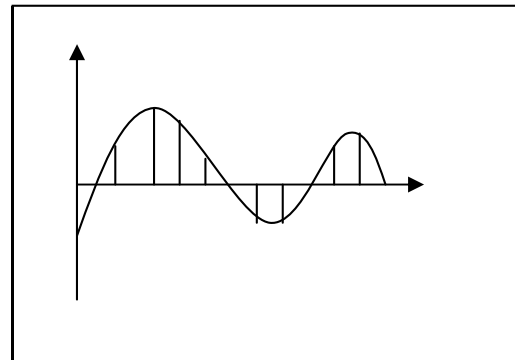
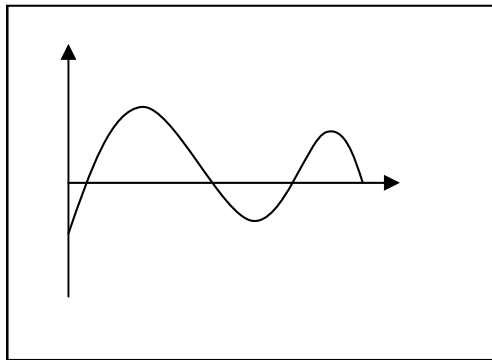
- **Campionamento;**
- **Quantizzazione;**
- **Codifica;**

Il Campionamento

- Il **campionamento** è una tecnica di rappresentazione del segnale che consiste nella valutazione dell'ampiezza dello stesso ad intervalli di tempo regolari.
- L'accuratezza di un campionamento dipende essenzialmente dalla frequenza di campionamento che è il numero di campioni rilevato nell'unità tempo

Es:

Suoni...



La Quantizzazione

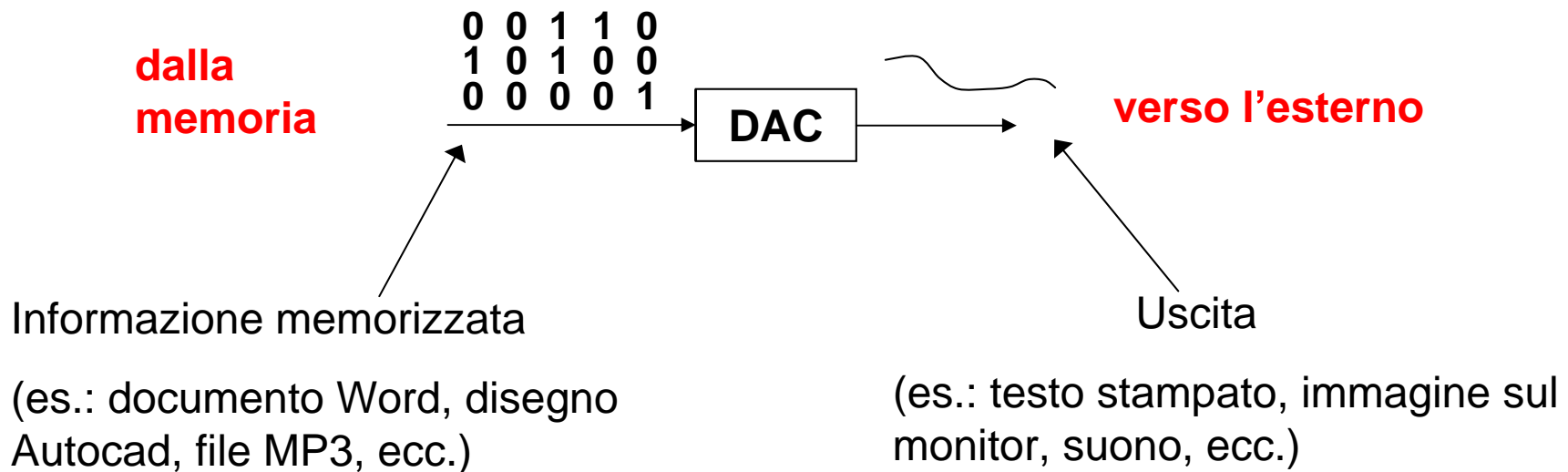
- In natura, la maggior parte delle grandezze possono assumere un insieme infinito e continuo di valori.
- Affinché una grandezza sia trasmissibile e codificabile con un numero finito di bit, è però necessario far sì che possa assumere solo un numero finito di valori discreti; ciò avviene tramite la **quantizzazione**.
- Un quantizzatore associa ad ognuno dei valori continui in ingresso il più prossimo tra quelli definiti.
- L'errore di quantizzazione è definito come la differenza tra due valori numerici successivi.

La Codifica

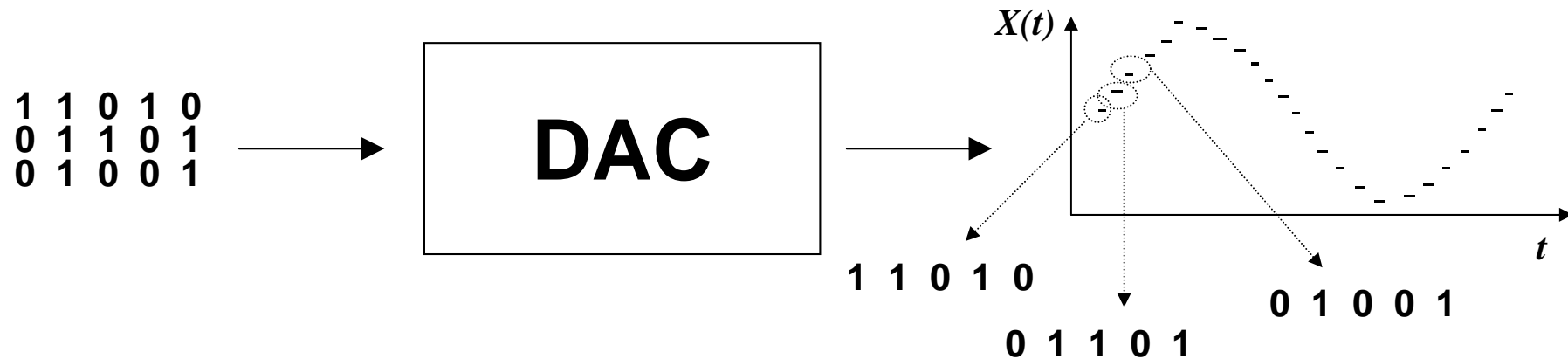
L'operazione di codifica trasforma i valori numerici forniti dal quantizzatore in valori cifre binarie.

Operazioni realizzate dalle periferiche di uscita

Compito delle periferiche di uscita è quello di creare, delle informazioni codificate in digitale nella memoria del calcolatore, una rappresentazione direttamente comprensibile dall'utente umano.

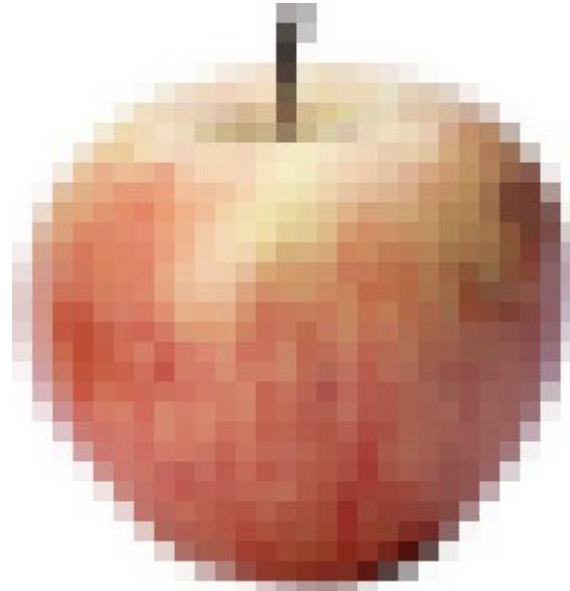
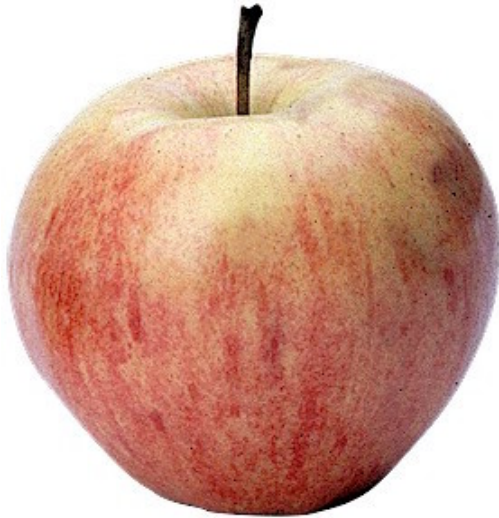


La conversione digitale-analogico



- Il convertitore digitale-analogico ricostruisce un segnale analogico a partire da una sequenza numerica (segnale digitale);
- Il segnale di partenza può essere solo approssimato;
- L'errore dell'approssimazione dipende da due fattori:
 - frequenza di campionamento;
 - Errore di quantizzazione;

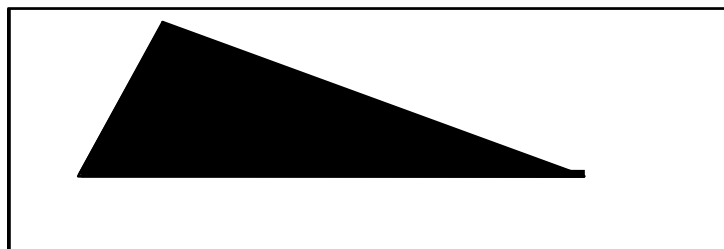
Rappresentazione discreta di informazioni continue: le immagini



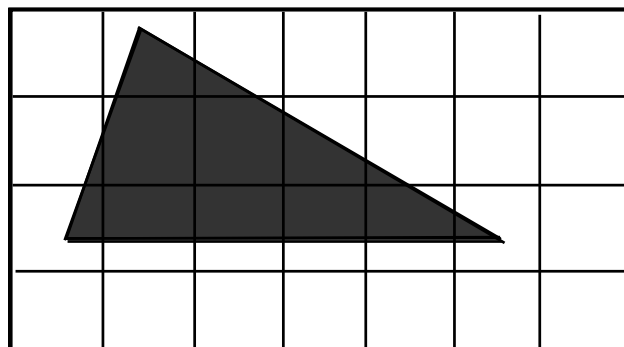
- Nel caso delle immagini non è presente la dimensione temporale (come nel suono).
- Sono presenti due dimensioni spaziali;

La codifica delle immagini

Caso più semplice: immagini in bianco e nero senza livelli di grigio



Suddividiamo l'immagine mediante una griglia formata da righe orizzontali e verticali a distanza costante

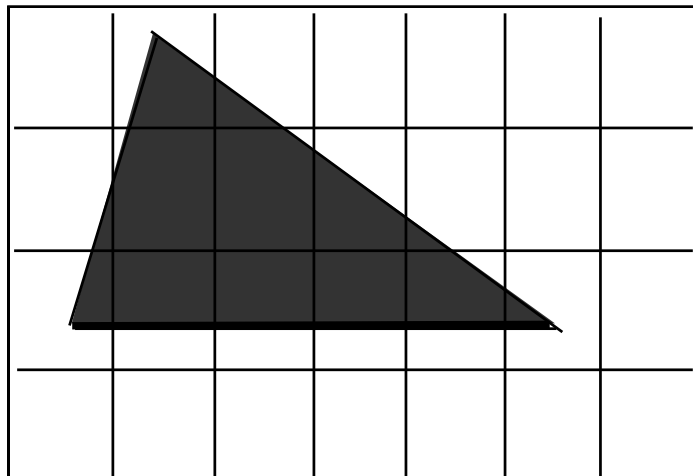


I Pixel

- I quadratini della griglia sono chiamati *pixel* (picture elements) e sono intesi come unità costituenti dell'immagine.
- La codifica di un'immagine consiste nella codifica dei pixel in cui viene scomposta l'immagine.
- Assumiamo che un pixel sia codificato con un singolo bit che vale
 - **0** se nel pixel il *bianco* è predominante
 - **1** se nel pixel il *nero* è predominante

La Codifica delle Immagini

- Poiché una sequenza di bit è lineare, è necessario definire delle convenzioni per ordinare la griglia dei pixel in una sequenza. Assumiamo che i pixel siano ordinati dal basso verso l'alto e da sinistra verso destra



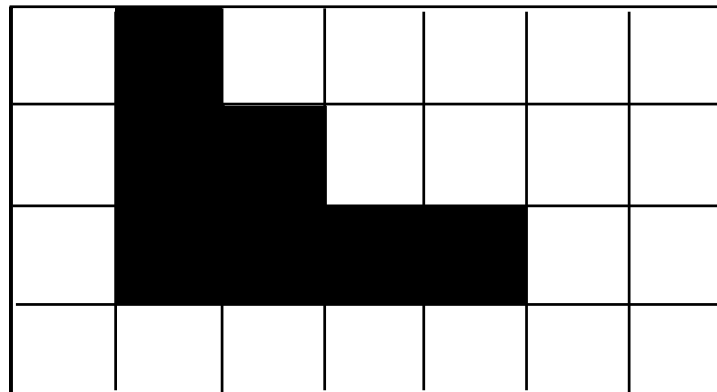
0 22	1 23	0 24	0 25	0 26	0 27	0 28
0 15	1 16	1 17	0 18	0 19	0 20	0 21
0 8	1 9	1 10	1 11	1 12	0 13	0 14
0 1	0 2	0 3	0 4	0 5	0 6	0 7

Con questa convenzione la rappresentazione della figura sarà data dalla stringa binaria

000000 011100 0110000 0100000

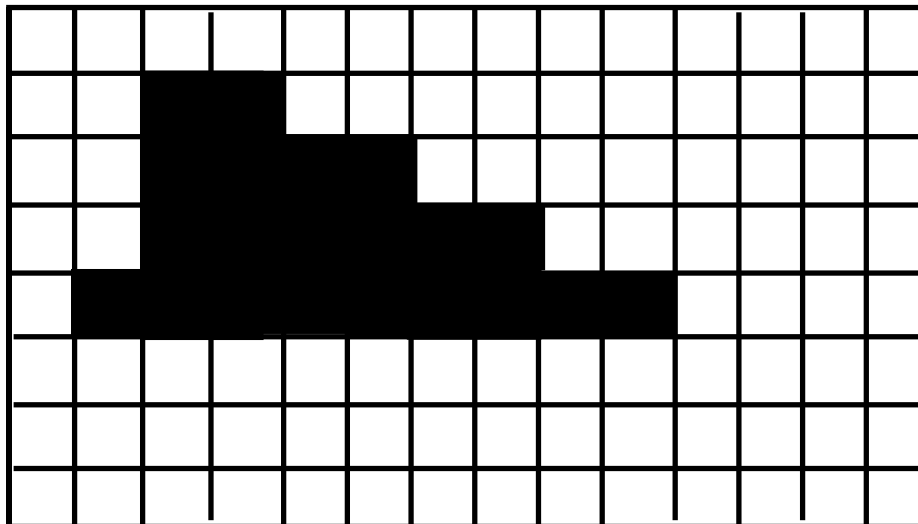
Risoluzione (1/2)

- Non sempre il contorno della figura coincide con le linee della griglia. Quella che si ottiene nella codifica è un'approssimazione della figura originaria
- Se riconvertiamo la stringa `0000000011110001100000100000` in immagine otteniamo



Risoluzione (2/2)

- La rappresentazione sarà più fedele all'aumentare del numero di pixel, ossia al diminuire delle dimensioni dei quadratini della griglia in cui è suddivisa l'immagine:



Il numero di pixel in cui è suddivisa un'immagine si chiama **risoluzione** e si esprime con una coppia di numeri ad es. 640 × 480 pixel (orizzontali × per verticali)

Codifica dei Livelli di Grigio

Per ogni pixel viene misurato il livello medio di intensità luminosa (il livello di grigio)

- ogni pixel è codificato con un numero di bit > 1

Es.

- se utilizziamo quattro bit possiamo rappresentare $2^4=16$ livelli di grigio,
- se utilizziamo otto bit ne possiamo distinguere $2^8=256$, ecc.

Codifica di immagini a colori (1/2)

- Analogamente possiamo codificare le immagini a colori. In questo caso si tratta di individuare un certo numero di sfumature di colore differenti e di codificare ogni sfumatura mediante un'opportuna sequenza di bit.
- Ad esempio, i monitor utilizzano *risoluzioni* di 640X480, 1024X768, oppure 1280X1024 ed un numero di colori per pixel che va da 256 fino a sedici milioni di colori

Codifica di immagini a colori (2/2)

- La rappresentazione di un'immagine mediante la codifica dei pixel, viene chiamata codifica **bitmap**
- Il numero di byte richiesti dipende dalla risoluzione e dal numero di colori che ogni pixel può assumere
- Per distinguere 256 colori sono necessari otto bit per la codifica di ciascun pixel: la codifica di un'immagine formata da 640X480 pixel richiederà 2.457.600 bit (307.200 byte)

Tecniche di compressione

Esistono tecniche di compressione per ridurre lo spazio occupato dalle immagini. Sfruttano le regolarità delle immagini.

compressione senza perdita di informazione:

si memorizzano pixel vicini identici una volta sola e si ricorda quante volte occorrono nell'immagine

compressione con perdita di informazione:

non si memorizzano tutti i pixel, ma solo una *frazione* di essi. Si usano funzioni matematiche di interpolazione per ricostruire i pixel mancanti

Formati standard

- GIF (Graphic Interchange format) utilizza 8 bit per pixel e quindi distingue 256 colori. Usa una tecnica di *compressione senza perdita*
- JPEG (Joint Photographic Expert Group) utilizza 24 bit, quindi 16,8 milioni di colori. Usa una tecnica sofisticata di *compressione con perdita*.
- Altri formati PICT e TIFF



Formato gif 93K



Formato jpeg 30K

Immagini in movimento

- Memorizzazione mediante sequenze di fotogrammi
- La qualità della memorizzazione dipende dal numero di fotogrammi al secondo
- Esempio: le immagini televisive vengono trasmesse con 25/30 fotogrammi al secondo, con una risoluzione di 576×720 , con colori codificati a 16 bit
- Problema dell'occupazione di spazio: per ottimizzare lo spazio non si memorizzano tutti i fotogrammi.
- I fotogrammi variano in modo continuo: si memorizza un primo fotogramma in modo completo, e per i successivi N solo le differenze con il primo.

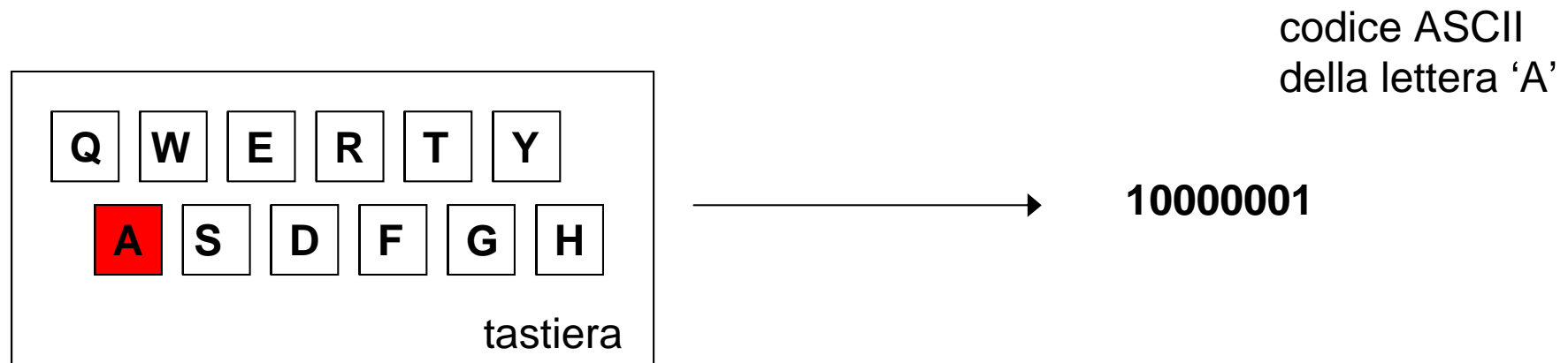
Formati standard

- **MPEG**: memorizza in modo completo solo un fotogramma ogni 12, degli altri solo le differenze
- **AVI**: (Microsoft)
- **QuickTime**: (Apple e Microsoft)

Elaborazione dell'immagine

- Una volta digitalizzate, le immagini possono essere elaborate facilmente
- Elaborare un'immagine digitalizzata vuol dire applicare una trasformazione alla sequenza di bit che codifica l'immagine
- Esempio: cambiare/neutralizzare il colore (Croma-key)

La Codifica ASCII



- La Codifica ASCII serve a codificare i caratteri alfanumerici;
- Il Formato RTF (Rich Text Format) memorizza alcune caratteristiche aggiuntive dei caratteri;

This document was created with Win2PDF available at <http://www.win2pdf.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.
This page will not be added after purchasing Win2PDF.