

Lezione 01

Dott.ssa Barbara Re

barbara.re@unicam.it



Scuola di Scienze e Tecnologie - Sezione di Informatica
Università di Camerino

Agenda

- L'informatica oggi: una panoramica [cap. 1]
- L'architettura del computer e la CPU [cap. 2]
- Le periferiche di input/output [cap. 3]
- Le memorie secondarie [cap. 4]



Informatica di base 5e
Dennis P. Curtin, Kim Foley, Kunal Sen, Cathleen Morin.
A cura di Agostino Marengo

Copyright © 2012 – The McGraw-Hill Companies



**NOTA: LE SLIDE NON RAPPRESENTANO UNA
ALTERNATIVA AL LIBRO DI TESTO
O ALLE LEZIONI DEL DOCENTE**

Capitolo 1

L'informatica oggi: una panoramica

3

Informatica: definizione

Insieme dei **processi** e delle **tecnologie** che rendono possibile la creazione, la raccolta, l'elaborazione, l'immagazzinamento e la trasmissione dell'**informazione** con metodi automatici.

4

I dati non sono informazioni



La differenza tra dati e informazioni

5

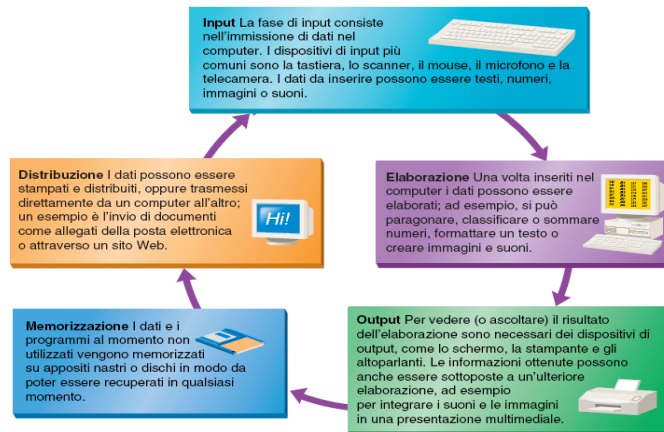
Hardware e software

- Hardware
 - Struttura fisica
- Software
 - Livello logico, insieme delle istruzioni



6

Elaborare le informazioni: un ciclo



Il ciclo di elaborazione dell'informazione

7

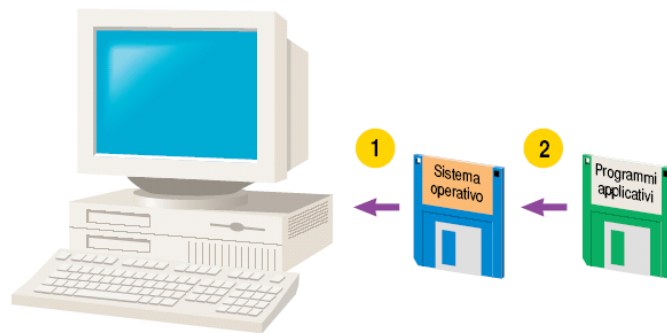
Cos'è un computer

- **Elaboratore Elettronico Digitale**
 - Rappresenta ed elabora dati in base ad una serie di istruzioni.
 - Utilizza componenti elettronici per elaborare le informazioni.
 - Le informazioni sono rappresentate mediante I due simboli (*digit*) della numerazione binaria.

8

Sistema operativo e applicazioni

- (1) Il sistema operativo gestisce l'hardware.
- (2) I programmi applicativi svolgono le operazioni.



Sistema operativo e programmi applicativi

9

Cos'è un sistema

- Insieme di parti correlate tra loro che operano in maniera congiunta per svolgere una specifica funzione.
- Esempio: l'organismo umano.

10

I dati

Tipo di dati	Descrizione
	I dati numerici sono stati i primi a essere elaborati dai computer, prima per le organizzazioni militari e poi per le grandi aziende; ancora oggi, il trattamento dei dati nella gestione degli inventari e dei libri paga e nella registrazione delle vendite avviene più o meno allo stesso modo.
	Le parole possono essere elaborate in promemoria, lettere, relazioni, articoli, libri ecc. Inoltre, grazie a un processo noto come desktop publishing, è possibile dare al testo un formato tipografico.
	L'elaborazione di numeri può consistere in operazioni relativamente semplici, come la stima delle spese annuali per l'università, o in operazioni più complesse, come la redazione del bilancio dello stato.
	I grafici servono per illustrare e rendere più comprensibile il significato di una tabella di dati numerici.
	Le fotografie e altri elementi grafici possono essere memorizzati, elaborati e inseriti in documenti o presentazioni multimediali.
	Personaggi e oggetti animati si muovono sullo schermo per divertire e informare l'utente.
	I suoni, come la musica, la voce e gli effetti sonori possono essere memorizzati, elaborati e riascoltati.
	I video, come interviste e film, vengono memorizzati come dati in modo da poter essere modificati o rivisti in qualsiasi momento.

11

Il sistema di elaborazione dei dati

- Il computer come automa:
 - capace di eseguire istruzioni;
 - che rappresentano comandi;
 - in modo sequenziale e logico.

12

Il computer come sistema

Il computer è un sistema perché
**costituito da un insieme di
componenti che opportunamente
integrate perseguono obiettivi comuni.**

13

Il sistema informativo

- Insieme di dati e informazioni strutturati per soddisfare le esigenze conoscitive interne ed esterne all'azienda.
- Complesso di procedure ,metodologie e procedimenti, per la realizzazione e la trasmissione dei flussi informativi.
- Insieme dei mezzi tecnici, risorse umane ecc.

14

Le risorse del sistema informativo

- Elaboratori elettronici
 - ed altre attrezzature di ausilio per il trattamento dei dati.
- Risorse metodologiche
 - e strumenti software.
- Risorse umane
 - conoscenze-esperienze;
 - ruoli;
 - relazioni;
 - bisogni;
 - aspettative.

15

Verso il sistema informatico

- Prima dell'introduzione degli elaboratori elettronici, le attività venivano gestite con metodi manuali e supporti cartacei.
- L'introduzione delle ICT ha permesso:
 - di accelerare l'esecuzione delle operazioni attraverso procedure automatiche;
 - di pensare ad una razionalizzazione interna all'azienda.

16

La rappresentazione

- Una rappresentazione è una relazione tra entità.
- Un oggetto (rappresentante) rappresenta un altro oggetto (rappresentato), se il primo viene usato al posto del secondo in un determinato contesto.
- Motivazioni
 - Finalità: si usa una rappresentazione perché si ha uno scopo.
 - Vincoli: si usa una rappresentazione perché occorre soddisfare dei vincoli.
- Uno stesso oggetto può essere rappresentato da più rappresentanti, che si diversificano per lo scopo e i vincoli da soddisfare.

17

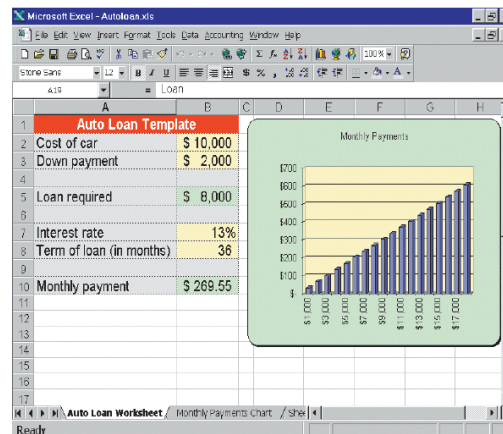
Livelli di rappresentazione

- L'informazione può essere rappresentata a diversi *livelli*.
- Un livello di rappresentazione *alto* è più vicino all'interpretazione umana.
- Un livello di rappresentazione *basso* è più vicino al sistema di elaborazione.
 - Esempio (in linguaggio macchina): 01000110

18

L'informatica nel commercio e nell'industria

- Elaborazione delle transazioni
- Telelavoro
- Analisi Finanziarie
- Gestione della conoscenza
- Editoria elettronica
- Commercio elettronico
- Progettazione (CAD)
- Fabbricazione (CAM)



Un prospetto finanziario

19

L'informatica in casa e nel tempo libero

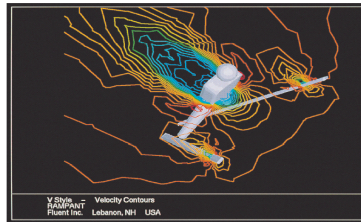
- Cataloghi per la vendita
- Materiali di consultazione
- Acquisti a domicilio
- Operazioni bancarie
- Giochi



Un sito di commercio elettronico B2B

20

L'informatica nel mondo dello spettacolo e dell'arte



L'analisi al computer dei movimenti di un saltatore con gli sci – per gentile concessione della Cray

- Cinema
- Musica
- Sport

- Danza e *motion capture*
- Pittura e fotografia
- Stereogrammi 3D

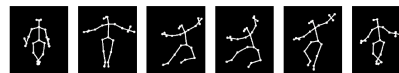
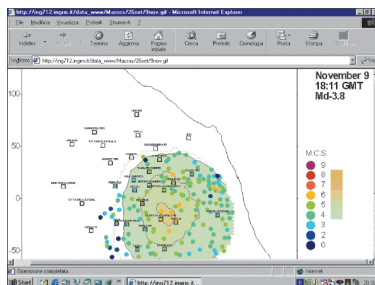


Foto di passi di danza – per gentile concessione della Adaptive Optics Associates

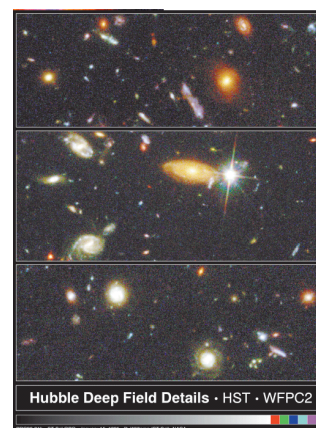
21

L'informatica nei settori della scienza

- Chimica
- Medicina
- Satelliti
- Sismologia
- Astronomia
- Matematica



Il rilevamento sismico del terremoto del 9 novembre 1997 in Umbria



La più profonda prospettiva dell'Universo mai ottenuta, trasmessa dal telescopio Hubble

22

Computer “invisibili”



Nelle automobili, numerose funzioni sono computerizzate



Il sito del progetto Wearable Computing del MIT

23

Capitolo 2

L'architettura del computer e la CPU

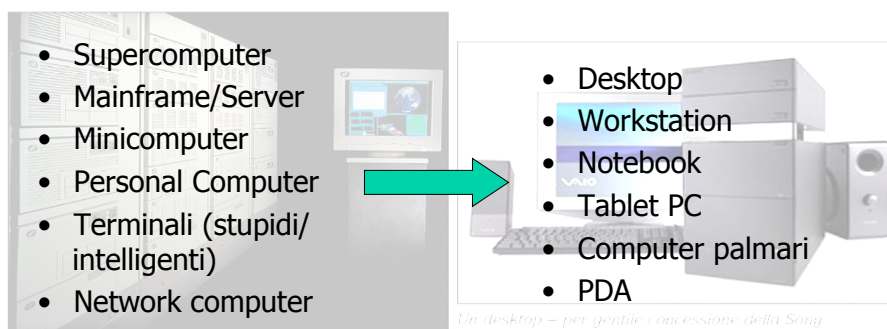
24

Un po' di storia

- Primi elaboratori
 - 50 anni fa circa
 - Grandi ambienti con aria condizionata
 - Raffreddati ad acqua
- CPU (Central Processing Unit)
 - 1969: Hoff, ingegnere Intel, progetta il primo microprocessore grande quanto un'unghia

25

Tipi di elaboratori



Un server – per gentile concessione della IBM

Un desktop – per gentile concessione della Sony

Il linguaggio dell'informatica è mutevole.

26

Supercomputer

- I più potenti elaboratori disponibili
- Applicazioni in campo tecnico e scientifico
 - Previsioni metereologiche
 - Simulazione fusione nucleare
 - Progettazione automobili
 - Effetti speciali cinematografici
 - ...



27

Mainframe e minicomputer (server)

- Mainframe
 - Utilizzati dalle grandi aziende per funzioni centralizzate
 - Occupano una stanza
 - Gestiti da personale altamente specializzato
- Minicomputer
 - Meno potenti dei mainframe
 - Diverse dimensioni
 - Utilizzati da grandi aziende



28

Personal computer (PC)

- Elaboratori in grado di lavorare autonomamente.
- Possono elaborare dati proveniente da altri PC.
- Possono essere connessi ad altri PC.
- 1981: IBM realizza il primo per computer (PC IBM).



29

Terminali

- Simili ai PC, ma con prestazioni molto limitate.
- Dotati di schermo, tastiera e componenti per comunicare con il computer a cui sono connessi.
- Inviano e ricevono informazioni.
- Terminali stupidi: non hanno capacità di elaborazione propria.
- Terminali intelligenti: limitata capacità di elaborazione.

30

Network computer e network PC

- Incrocio tra PC e terminali.
- Funzionano da terminali:
 - ricevono dati e programmi da altri computer;
 - elaborano autonomamente i dati ricevuti.

31

Desktop e workstation

- Desktop
 - PC più diffuso
 - Progettato per uso personale
 - Uso da scrivania
- Workstation
 - Computer personali ad alto rendimento e piccole dimensioni
 - Utilizzo tecnico e scientifico

32

Notebook

- Computer portatili
 - Leggeri
 - Maneggevoli
 - Funzionamento a batteria
 - A casa e in ufficio
 - Docking station

33

I più piccoli

- Tablet PC
 - Computer portatili privi di tastiera fissa
 - Touch-screen
- Computer palmari
 - I più piccoli
 - Hanno tastiere piccole
- PDA (Personal Digital Assistant)
 - Privi di tastiera

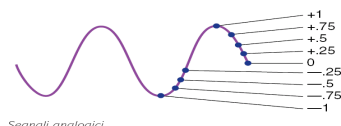


34

Analogico/Digitale

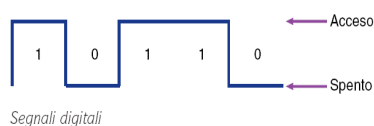
Segnale analogico

- come un'onda che trasporta informazioni, massimi, minimi e tutti i valori intermedi
- i segnali analogici sono molto sensibili alle interferenze



Segnale digitale

- assume solo due stati: acceso/spento, sì/no, vero/falso
- il segnale digitale è più facile da distinguere, quindi risente meno delle interferenze



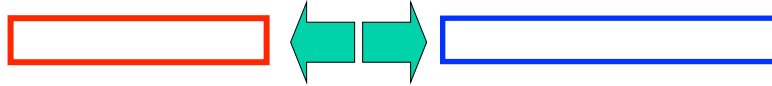
35

I sistemi di numerazione

- Molte informazioni sono quantitative, quindi esprimibili in forma numerica.
- Le informazioni numeriche possono essere elaborate attraverso l'applicazione di operazioni.
- Un sistema di numerazione è una struttura matematica che permette di rappresentare i numeri attraverso dei simboli.

36

I sistemi di numerazione



- ai diversi simboli dell'alfabeto (cifre), viene associato un **valore crescente** in modo **lineare** da destra verso sinistra;
- il significato di un simbolo (il suo valore) dipende ordinatamente dalla sua posizione nella stringa
- Il significato dei simboli non dipende dalla loro posizione
- ma è stabilito in base ad una legge additiva dei valori dei singoli simboli (se posti in ordine crescente)

ESEMPIO:

- il sistema di numerazione decimale arabo: 10 simboli (0, 1, 2, ...9)

$$383 = 300 + 80 + 3$$

3×100 8×10 3×1

significatività

ESEMPIO:

- il sistema di numerazione romano

$$I = 1$$

$$V = 5$$

$$X = 10$$

$$L = 50$$

...

$$LXIV = 50 + 10 - 1 + 5 = 64$$

50 10 -1 5

37

Sistemi di numerazione non posizionali

- Un simbolo rappresenta un numero.
 - Esempio (numeri romani)
 - L rappresenta il numero 50
 - X rappresenta il numero 10
 - V rappresenta il numero 5
 - I rappresenta il numero 1
- Il numero rappresentato da una stringa di simboli si ottiene attraverso regole operazionali applicate ai simboli della stringa.
 - Esempio (numeri romani): LXXIV rappresenta $50 + 10 + 10 - 1 + 5 = 74$
- Difficile effettuare operazioni.
- Rappresentazione non compatta.

38

Sistemi di numerazione posizionali

Base = numero di simboli o di cifre numeriche richieste dal sistema per rappresentare la serie infinita dei numeri.

Dato un alfabeto ordinato di b simboli distinti ($c_1, c_2, \dots, c_b$ che rappresentano rispettivamente i naturali $0, 1, 2, \dots, b-1$), si rappresenti nel modo più semplice e compatto ogni altro numero $x \geq b$ mediante una stringa di simboli dell'alfabeto.

b = base del sistema di numerazione

$b = 60$ babilonesi

$b = 20 \vee 18$ maya

$b = 10$ arabi (0,1,2,3,4,5,6,7,8,9)

$b = 2 \vee 8 \vee 16$ informatici (0,1)

(0,1,2,3,4,5,6,7)

(0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,A,B,C,D,E,F)

101 = ?

In quale base?

39

Valore della posizione

La posizione di un simbolo all'interno di un numero indica il valore che esso esprime, o più precisamente l'esponente che bisogna dare alla base per ottenere il valore corretto.

Il valore (o la quantità) di 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9 dipende dalla posizione che ciascuno di essi assume all'interno del numero:

la prima cifra a destra rappresenta le unità (il coefficiente di 10^0), la seconda le decine (10^1), la terza le centinaia (10^2), e così via.

Il numero 3.098.323 è una rappresentazione abbreviata di

$$(3 \times 10^6) + (0 \times 10^5) + (9 \times 10^4) + (8 \times 10^3) + (3 \times 10^2) + (2 \times 10^1) + (3 \times 10^0 = 3 \times 1).$$

Il primo 3 (leggendo da destra a sinistra) rappresenta 3 unità; il secondo 3, sta per 300 unità, o 3 centinaia; infine il terzo 3, per 3 milioni di unità.

Notazione posizionale

Richiede **b** simboli diversi x rappresentare i numeri da 0 a **b-1**

decimale → 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9 (**b=10**)

binario → 0,1 (**b=2, base due**)

ottale → 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 (**b=8**)

esadecimale → 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A (dieci),
B (undici), C (dodici), ..., F (quindici). (**b=16**)

Esempio:

✓ 30.155_6 nel sistema **in base sei** è il numero

$$(3 \times 6^4) + (0 \times 6^3) + (1 \times 6^2) + (5 \times 6^1) + (5 \times 6^0) = 3959 \text{ nel s.d.};$$

✓ $2EF_{16}$ del **sistema esadecimale** è il numero

$$(2 \times 16^2) + (14 \times 16^1) + (15 \times 16^0) = 751 \text{ del s.d.}$$

41

Il sistema di numerazione decimale

- È il sistema più conosciuto dall'uomo.
- La base β è pari a 10.
- I simboli utilizzati sono 0,1,2,...,9 dal significato ovvio.
 - Esempio: la stringa 2349 rappresenta il numero $2 \times 10^3 + 3 \times 10^2 + 4 \times 10^1 + 9 \times 10^0$.
- I *numeri decimali* sono facilmente intelligibili.

42

Il sistema di numerazione binario

- È il sistema maggiormente utilizzato dai sistemi di elaborazione.
- La base β è pari a 2.
- I simboli utilizzati sono 0 e 1, rappresentanti lo zero e l'unità.
 - Esempio: la stringa binaria 10010 rappresenta il numero $1*2^4+0*2^3+0*2^2+1*2^1+0*2^0$ (=18 in decimale).
- Per rappresentare un numero x , sono necessarie $\lceil \log_2(x+1) \rceil$ cifre binarie.
- È scarsamente leggibile, specie quando le stringhe sono molto lunghe.

43

Un esempio di messaggio digitale

- La cavalcata di Paul Revere
 - “Una lanterna se vengono da terra, e due se vengono dal mare”
- Segnale digitale?
- Quanti stati?
 - Lanterne entrambe spente (00)
 - Una lanterna accesa (01 e 10)
 - Entrambe le lanterne accese (11)

44

Decimale e binario

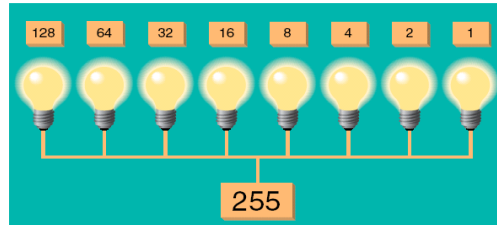
1 bit = 1 cifra binaria: 0 o 1

1 byte = 8 bit, es. 00000110

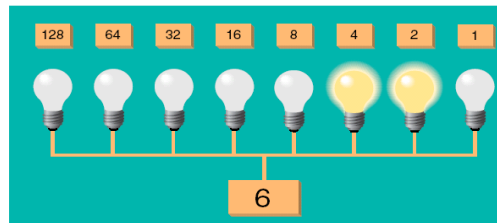
Nel sistema decimale:
312 = 3 centinaia, 1 decina e due unità, cioè:
 $3 \times 10^2 + 1 \times 10^1 + 2 \times 10^0$

Nel sistema binario:
 $0 \times 2^7 + 0 \times 2^6 + 0 \times 2^5 + 0 \times 2^4 + 0 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 0 \times 2^0 =$
 $= 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 4 + 2 + 0 = 6$

Quindi il numero binario
00000110 in decimale è il
numero 6.



I bit che danno come somma 255



I bit che danno come somma 6

45

Le unità di misura nell'informatica

(bit e byte)

1 bit (cifra che può assumere solo due valori, 0/1)

8 bit = 1 Byte = 1 carattere

- L'aggregazione degli 8 bit necessari per definire un carattere alfanumerico viene definita byte e rappresenta l'unità pratica principale in informatica, in quanto permette di esprimere un singolo carattere alfanumerico.
- I multipli del byte, espressi con 2 (il numero delle cifre nel sistema di numerazione binaria) elevato alle potenze di 10, sono:
 - 2^{10} byte = 1024 byte = 1 Kilobyte = 1 KB
 - 2^{20} byte = 1024 Kbyte = 1 Megabyte = 1 MB
 - 2^{30} byte = 1024 Mbyte = 1 Gigabyte = 1 GB
 - 2^{40} byte = 1024 Gbyte = 1 Terabyte = 1 TB

46

I codici

- Codice: associazione di un significato ad una sequenza di simboli.
- Codice : {entità} → {sequenze di simboli}
 - Un codice è una rappresentazione
- Un codice:
 - permette l'elaborazione e la memorizzazione di entità non gestibili nella loro forma originale
 - i sistemi di numerazione sono codici
 - permettere l'interpretazione dei simboli
 - un dizionario di lingua italiana è un codice
 - Aggiungere proprietà ad un sistema di simboli
 - comprimere la lunghezza delle stringhe
 - aumentare l'affidabilità di trasmissione

47

Dal byte al linguaggio umano

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0										
1										
2										
3				!	"	#	\$	%	&	'
4	(	)	*	+	,	-	.	/	0	1
5	2	3	4	5	6	7	8	9	:	;
6	<	=	>	?	@	A	B	C	D	E
7	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
8	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y
9	Z	[	\	]	^	_	`	a	b	c
10	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m
11	n	o	p	q	r	s	t	u	v	w
12	x	y	z	{		}	~	•	•	•
13	„	”	“	”	†	‡	•	%	\$	•
14	OE	•	•	•	•	•	•	•	•	•
15	—	—	•	™	\$	>	œ	•	•	Y
16	ı	ı	ı	ı	ı	ı	ı	ı	ı	ı
17	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
18	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
19	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
20	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
21	O	O	O	O	O	x	O	U	U	U
22	U	Y	b	B	a	á	á	á	á	á
23	æ	c	è	é	é	é	ı	ı	ı	ı
24	ö	ñ	ò	ó	ó	ó	ó	+	o	u
25	ü	ü	ü	y	y					

Il codice ASCII

La tabella ASCII è stata progettata per convertire un numero da 0 a 255 in un carattere o simbolo del linguaggio naturale. Il codice ASCII è rappresentabile con soli otto bit (un byte), dal numero binario 00000000 (decimale 0) a 11111111 (decimale 255).

48

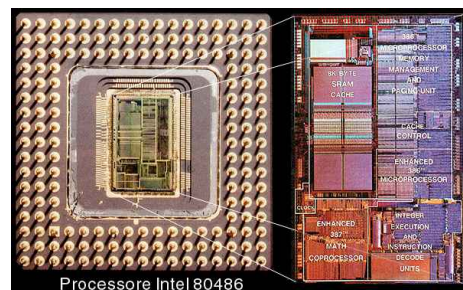
I codici

- ASCII (American Standard Code for Information Interchange)
 - 128 caratteri
- ASCII esteso
 - 256 caratteri
- EBCDIC (Extended Binary Coded Decimal Interchange Code)
- UNICODE
 - 96.000 caratteri

49

Il processore

- C.P.U. Central Processing Unit
 - Esecutore dei programmi
 - Interagisce con la RAM
- Composto da:
 - ALU
 - Unità di Controllo
 - Unità di Memoria

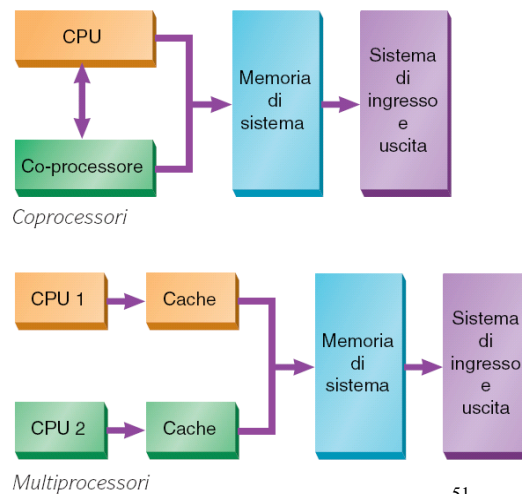


50

La CPU

CPU = Central Processing Unit, centro nevralgico del computer. Ogni CPU ha un set di istruzioni diverso, e incompatibile tra diversi produttori. Il software per Windows (CPU Intel) non può funzionare su Apple (CPU Motorola).

In molti computer, e anche all'interno di CPU particolarmente evolute, ci sono coprocessori e multiprocessori.



51

I coprocessori

- Sono processori dedicati quali:
 - coprocessore grafico
 - coprocessore audio
 - coprocessore video
 - coprocessore matematico
 - piattaforme mono-processore

52

La CPU: dai numeri ai nomi

- 8086/8088
- 286
- 386
- 486
- 586? → Pentium®

53

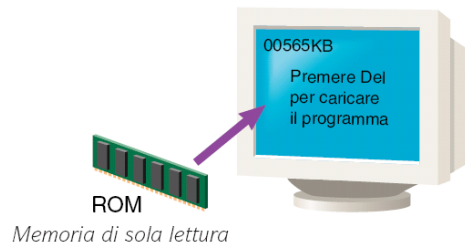
Velocità del microprocessore

- Velocità del clock
- Megahertz (Mhz o milioni di cigli al secondo)

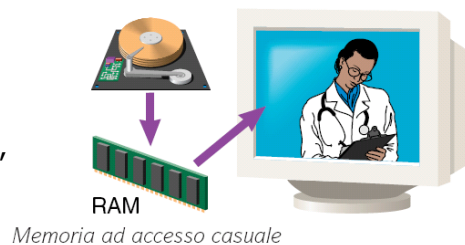
54

Tipi di memoria

ROM = memoria non volatile, in cui è memorizzato il firmware.



RAM = memoria volatile, random (accesso libero a qualunque sua parte), in cui si memorizza il software.



55

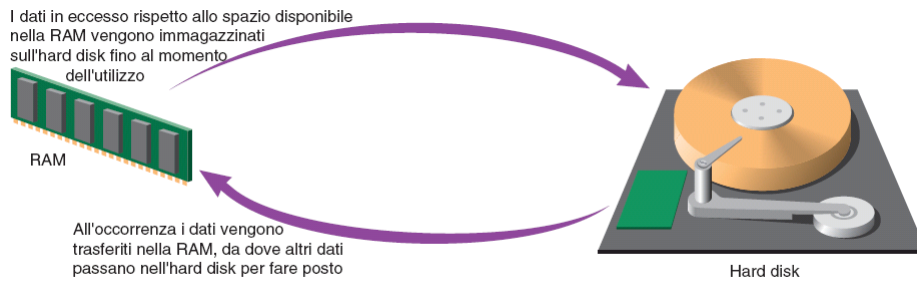
Memoria RAM

- **Memoria centrale** o **memoria dell'utente**
- Memoria volatile
- Ad accesso random

- Primi PC: 128 KB
- Oggi: almeno 2 GB
 - Circa 16.000 volte più grande!

56

Funzionamento della memoria virtuale

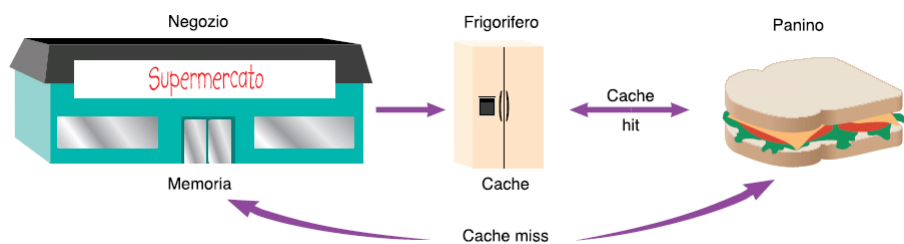


La memoria virtuale

La memoria virtuale rallenta l'esecuzione dei programmi, ma permette di far funzionare applicazioni più grandi della ram stessa.

57

Funzionamento della cache



La memoria cache

La memoria cache è velocissima ma il suo contenuto può essere superfluo per le operazioni in corso, quindi risultare inutile.

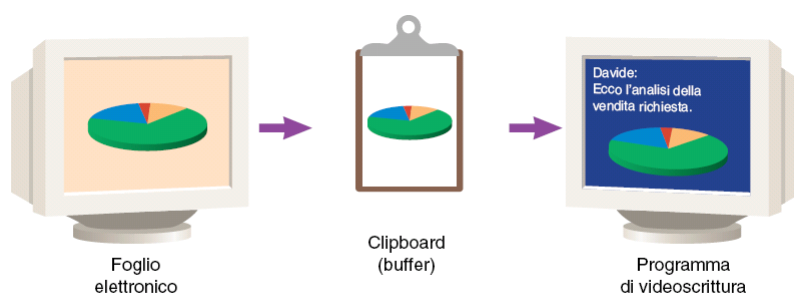
58

Memoria cache: livelli

- Livello 1
 - Cache interna o primaria o L1
 - interna al processore
- Livello 2
 - Cache esterna o secondaria o L2
 - Esterna al processore
 - Chip di memoria

59

Funzionamento del buffer (clipboard)



La clipboard

La clipboard (o buffer, o appunti) serve a trasferire informazioni tra applicazioni contemporaneamente aperte, oppure in punti diversi della stessa applicazione (es., Copia e Incolla).

60

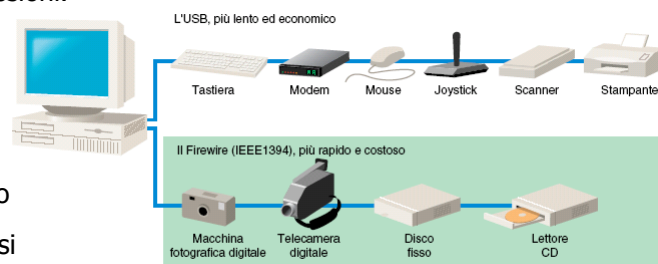
I tipi di bus e le altre connessioni

Bus, *di sistema* oppure *locale* = connessione fisica tra CPU e le altre componenti del computer; trasporta i dati da un dispositivo all'altro.

Porta *seriale* o *parallela* = connessioni "storiche" dei computer, usate la prima per il modem e la seconda per le stampanti.

Porte USB e Firewire = più recenti, hanno molti vantaggi rispetto alle precedenti connessioni.

- 1) Velocità.
- 2) Si possono connettere in serie, un dispositivo dopo l'altro.
- 3) Riconoscimento automatico dei dispositivi connessi (*Plug & Play*).



Le porte USB e Firewire

61

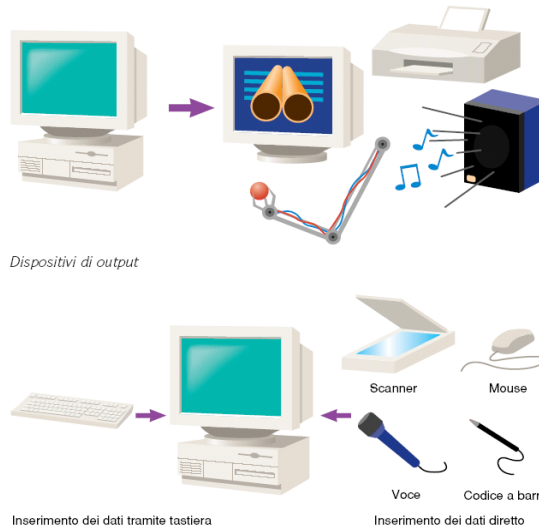
Capitolo 3

Le periferiche di input/output

62

Dispositivi di I/O

I dispositivi di I/O sono molti di più di quelli qui illustrati. Innanzitutto un computer può essere un mezzo di input per un altro, trasmettendogli informazioni: poi, non vanno dimenticati i mezzi "special purpose" usati in molti settori, come termometri, sensori, telecamere digitali, e molti altri.



63

La tastiera del computer



Una normale tastiera per PC

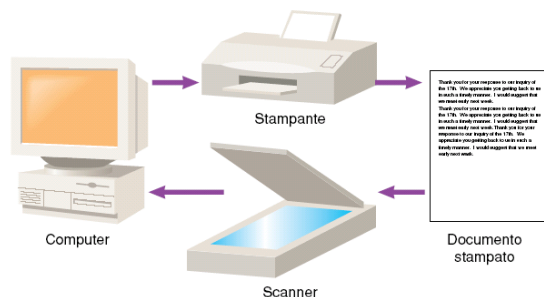
L'attuale tastiera per PC è il risultato di anni di ricerche e adattamenti. Ora è divenuto uno standard costruttivo, ma non mancano i problemi specifici per certe lingue o alcune categorie di utenti.

Esistono per questo motivo le **tastiere ergonomiche**, che hanno una forma e una tecnologia dei tasti tale da evitare alcuni problemi di salute legati alle articolazioni, e le tastiere virtuali, che rappresentando sullo schermo i tasti da premere ovviano il problema delle lingue o delle scritture ideografiche.

64

Input diretto

Lo scanner è sicuramente il dispositivo di input diretto più interessante: inverte il processo di stampa trasformando una pagina stampata in un file. Con lo stesso principio col quale distingue i tratti distintivi di ogni font per ogni carattere, lo scanner può riconoscere la scrittura manuale.



Il processo di riconoscimento ottico dei caratteri



Un codice a barre

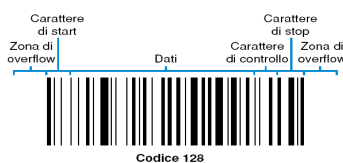
Diffusissimo è anche il codice a barre, letto utilizzando penne ottiche che trasformano la sequenza di righe in lettere e numeri.

Il riconoscimento vocale è un altro mezzo di input diretto, ma di non facile attuazione.

65

Input diretto: riconoscitore codice a barre e riconoscitore vocale

- Codice a barre
 - Letto utilizzando penne ottiche che trasformano la sequenza di righe in lettere e numeri.



Un codice a barre

- Il riconoscimento vocale è un altro mezzo di input diretto di non facile attuazione.

66

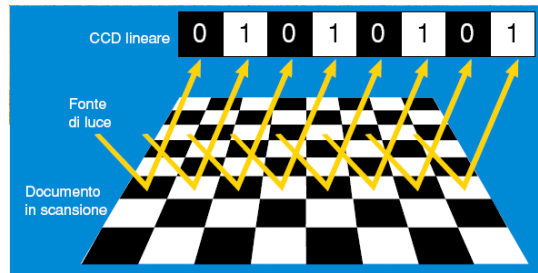
Input di grafica e sistemi avanzati

Per digitalizzare un elemento grafico bisogna fare attenzione a molti altri particolari:

- 1) la risoluzione;
- 2) profondità del colore;
- 3) le dimensioni del file prodotto.

A un livello più avanzato, vanno ricordati anche:

- gli ologrammi;
- la tomografia computerizzata;
- gli scanner 3D, per l'intera figura umana;
- l'input biometrico.



Il funzionamento del CCD di uno scanner

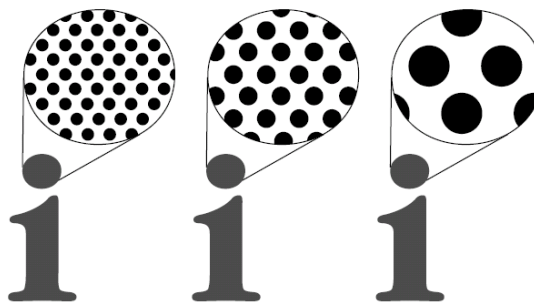
67

Concetti base dell'output (1/3)

Pixel = picture element, è il più piccolo elemento di una griglia in cui è diviso lo schermo. A ogni pixel si assegna un indirizzo in memoria, così che il computer può deciderne colore e luminosità.

Cella = unità minima nella quale è divisa la pagina stampata. Le sfumature di colore dipendono dalla tonalità preponderante nei puntini all'interno della cella.

Risoluzione = qualità di un'immagine; per gli schermi conta il numero di pixel (640x480, 1024x768, etc.) per le stampanti la qualità è misurata in dpi (dot per inch, punti per pollice).



Diversi gradi di risoluzione

68

Concetti base dell'output (2/3)

Font = un tipo di carattere con uno stile e una forma propri. Si classificano con un nome, che ne distingue il tipo, uno stile e una dimensione. Ad esempio:

Tahoma, tondo, 20

Times New Roman, corsivo, 22

Verdana, grassetto corsivo, 18

Oggi la tecnica più usata per memorizzare i font è quella di usare i *font scalabili*: all'interno dei file di font sono memorizzate le formule matematiche che ne descrivono la struttura, in modo da poter realizzare qual font in qualunque dimensione (*rasterizzazione*).

Grazie a questa tecnica i font dello schermo e della stampante sono gli stessi, realizzando una modalità di lavoro WYSIWYG (what you see is what you get) per la quale sullo schermo vediamo esattamente il documento che otterremo dalla stampante.

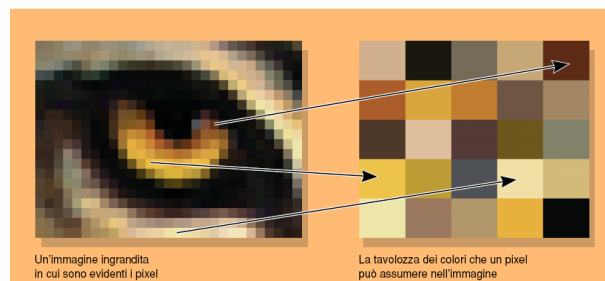
69

Concetti base dell'output (3/3)

Tavolozza = insieme di colori, rappresentati da numeri, che può assumere un singolo pixel.

Profondità di colore = numero di bit assegnati a ciascun pixel per le informazioni sul colore. 1 bit = 0 bianco o nero; 24 bit = 16 milioni di colori.

Quindi: per un'immagine in bianco e nero a 640x480 pixel serviranno $640 \times 480 \times 1 = 307,2$ Kb di memoria, mentre per una foto grande 1024x768 pixel a colori occorreranno $1024 \times 768 \times 24 = 18,8$ Mb di memoria.



La tavolozza dei colori che un pixel può assumere nell'immagine

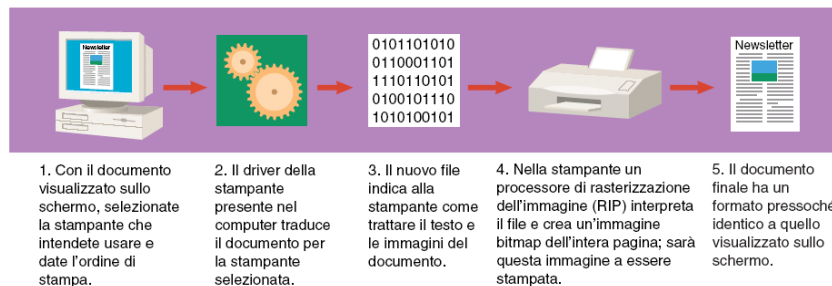
70

Le stampanti laser

Sono indubbiamente il mezzo di output più diffuso, fornendo anche ottimi risultati grazie alla capacità di stampare, in media, 1200 dpi.

Il processo di stampa è controllato da un particolare linguaggio di controllo, il PCL, che nella versione 5 sviluppata da HP è divenuto uno standard.

In genere una stampante laser è dotata di una notevole quantità di memoria RAM, necessaria a stampare velocemente le pagine trasformate in bitmap.



Il processo controllato dal PCL

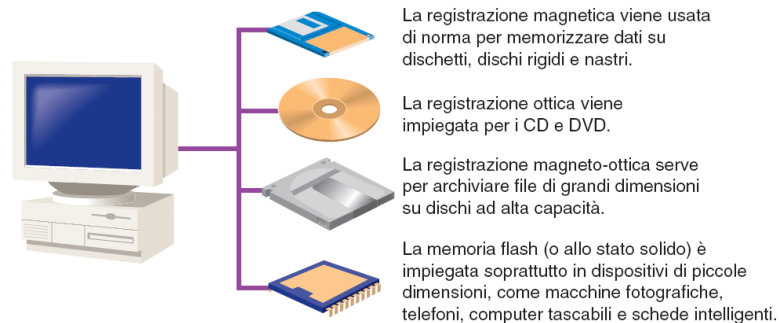
71

Capitolo 4

Le memorie secondarie

72

I diversi supporti

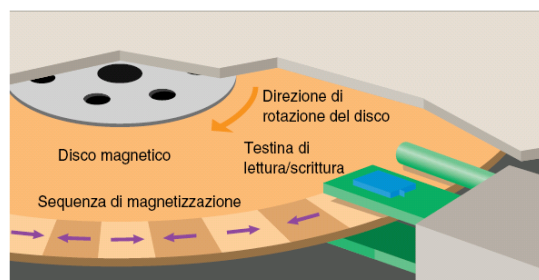


Dispositivi e supporti di memorizzazione

Per la memoria a stato solido, oggi la più diffusa, vengono usati chip del tutto simili a quelli della RAM, ma che non perdono le informazioni una volta spenta l'alimentazione di corrente.

73

La memoria magnetica

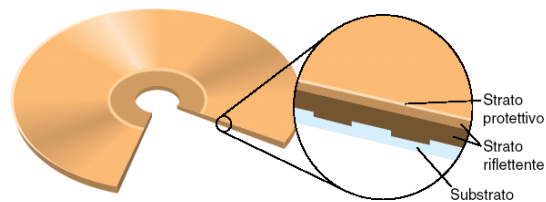


La memorizzazione su disco magnetico

Le particelle magnetiche presenti sul supporto ricevono una polarità che le allinea, traducendo fisicamente i codici binari fatti di 0 e 1 come polarità positiva o negativa. In questo modo registrano i dati gli hard disk.

74

La memoria ottica

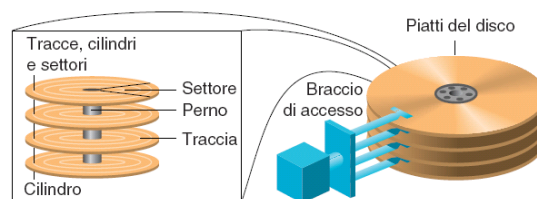


Disco ottico

Un sottile raggio laser legge le scanalature presenti sulla superficie come un alternarsi di 0 e 1, a seconda della direzione del riflesso di luce. In questo modo funzionano i CD e i DVD.

75

Com'è fatto un hard disk



La struttura di un disco fisso

Tutti questi meccanismi sono “compressi” in una scatoletta sigillata e sottovuoto grande come la metà di un contenitore per DVD. Il rumore che spesso fanno può sollevare dei dubbi, ma pensate che possono arrivare a fare tanti giri al minuto quanto un motore di Formula 1!

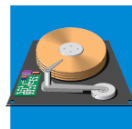
76

Importanza del backup

Non sarà mai data troppa importanza all'operazione di backup con la quale ricopiamo i nostri dati più cari e importanti su altri supporti. Il computer ci trasmette spesso una sensazione di indistruttibilità, ma non è affatto così. Non esiste utente di computer che, almeno una volta, non abbia perso dei dati per uno dei motivi illustrati qui a fianco.



Un errore umano, come la scorretta installazione o utilizzazione di un programma o la caduta accidentale di un portatile, può provocare l'eliminazione istantanea dei dati.



Il cattivo funzionamento del sistema, provocato per esempio da un guasto al disco fisso, può causare la perdita dei dati. In molti casi capita che la testina entri in contatto con il disco che gira ad alta velocità e ne raschi la superficie magnetica e i dati in essa contenuti.



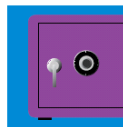
Catastrofi naturali come un incendio, un terremoto o un'alluvione possono distruggere un intero sistema, ma anche incidenti di minor portata come lo scoppio dei tubi dell'acqua, un black-out o un temporale possono provocare la cancellazione dei dati.



Quando viene a mancare la corrente o si verifica un calo di tensione, si possono verificare problemi sia con i file aperti che con quelli presenti sul disco.



Un incendio nell'edificio che ospita l'elaboratore o nell'elaboratore stesso può distruggere tutti i dati.



La copia di backup consente di trasferire i dati in un luogo sicuro o di inviarli a un altro sistema.