

Cos'è l'informatica

L'informatica è la scienza che si occupa di rendere automatico il trattamento delle informazioni per mezzo di sistemi di elaborazione.

IT

(*Information Technology*, ovvero "Tecnologia dell'Informazione")

utilizzato per indicare le tecnologie informatiche impiegate dai computer per rappresentare, elaborare e memorizzare le informazioni nelle sue molteplici forme (contenuti testuali, audio, video, immagini, etc.)

ICT

(*Information and Communication Technology*, ovvero "Tecnologia dell'Informazione e della Comunicazione")

utilizzato per indicare, oltre alle tecnologie informatiche, anche quelle che permettono la comunicazione e diffusione delle informazioni

Multimedialità

Un altro termine molto usato (e forse abusato) negli ultimi anni

Utilizzato per indicare tutte quelle forme di comunicazione che impiegano più mezzi contemporaneamente (testo, immagini, audio, video, animazioni, interazioni, etc.)

CIO

• (*Chief Information Officer*) è la figura professionale a cui è assegnata la gestione del sistema informatico all'interno di una organizzazione.

CEO

• (*Chief Executive Officer*) è il Direttore Generale e ricopre quasi spesso la carica di presidente dell'azienda. Molto spesso è il portavoce più importante e influente della società, responsabile degli esiti trimestrali, nonché la persona che percepisce la retribuzione più elevata.

CFO

• (*Chief Financial Officer*) è il Direttore Finanziario; in molte aziende è la seconda figura più importante dopo il Direttore Generale.

CTO

• (*Chief Technology Officer*) è il Direttore della divisione Ricerca e Sviluppo e si configura come la seconda o terza persona più importante in qualsiasi azienda tecnologica.

CSO

• (*Chief Security Officer*) è il Responsabile della sicurezza dei sistemi comunicativi e aziendali.

CCO

• (*Chief Compliance Officer*) è il Responsabile della supervisione e della gestione di problemi di conformità all'interno di un'organizzazione; ha il compito di assicurarsi che vengano mantenuti comportamenti conformi alle disposizioni legali ed aziendali.

Sistemi di elaborazione delle informazioni

Un sistema di elaborazione delle informazioni è un sistema che elabora dati ed informazioni in ingresso (*input*) per produrre dati ed informazioni in uscita (*output*).



Computer

HARDWARE

("hard" significa "duro", "ware" materiale)
Si intende la parte fisica e tangibile del computer.

La struttura tipica di un computer prevede un *processore*, una *memoria* e un insieme di *periferiche* (tastiera, monitor, mouse, stampante etc.)

elevata velocità

(svolge milioni o miliardi di istruzioni al secondo)

elevata precisione

(il margine di errori è nullo)

alta versatilità

(può svolgere compiti molto diversi fra loro)

SOFTWARE

("soft" significa "morbido")

Si intende la parte intangibile del computer: i programmi (l'insieme delle istruzioni che il computer esegue permettendo di ottenere risultati dai dati di input).

Il software rende "attivo" l'hardware

Contenuto digitale e file

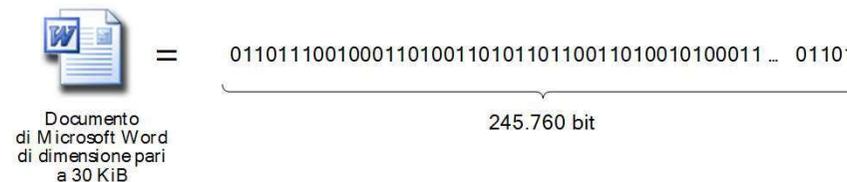
Esistono molte categorie di contenuti digitali: documenti di testo (txt), fogli di calcolo (xls), immagini (gif, bmp, jpg), registrazioni audio e video, ed altri ancora.

Qualsiasi contenuto digitale viene memorizzato come un "*file*"

FILE

Un *file* può essere definito come un insieme di *bit* ("0" ed "1"), considerati come un'entità unica dal punto di vista logico e fissati con una certa organizzazione fisica su una memoria

I documenti di testo, le immagini, i contenuti sonori, i filmati, le pagine *web*, i programmi eseguibili, etc. sono tutti memorizzati come *file*.



Sequenza di bit che costituisce un file

Bit e byte

All'interno di un computer tutte le informazioni sono codificate utilizzando il sistema binario in quanto tutto il funzionamento si basa su centinaia di migliaia di componenti elettronici che possono assumere solo due stati: "acceso" o "spento", "aperto" o "chiuso"

BIT
("Binary digIT" cifra binaria)
E' la più piccola unità di memorizzazione e può assumere solo due valori: "0" e "1"

BYTE (B)
("Binary TErM")
E' il raggruppamento più usato del BIT ed è costituito da una sequenza di 8 bit, da 00000000 a 11111111 per un totale di 256 combinazioni diverse ($2^8 = 256$)

Altri raggruppamenti

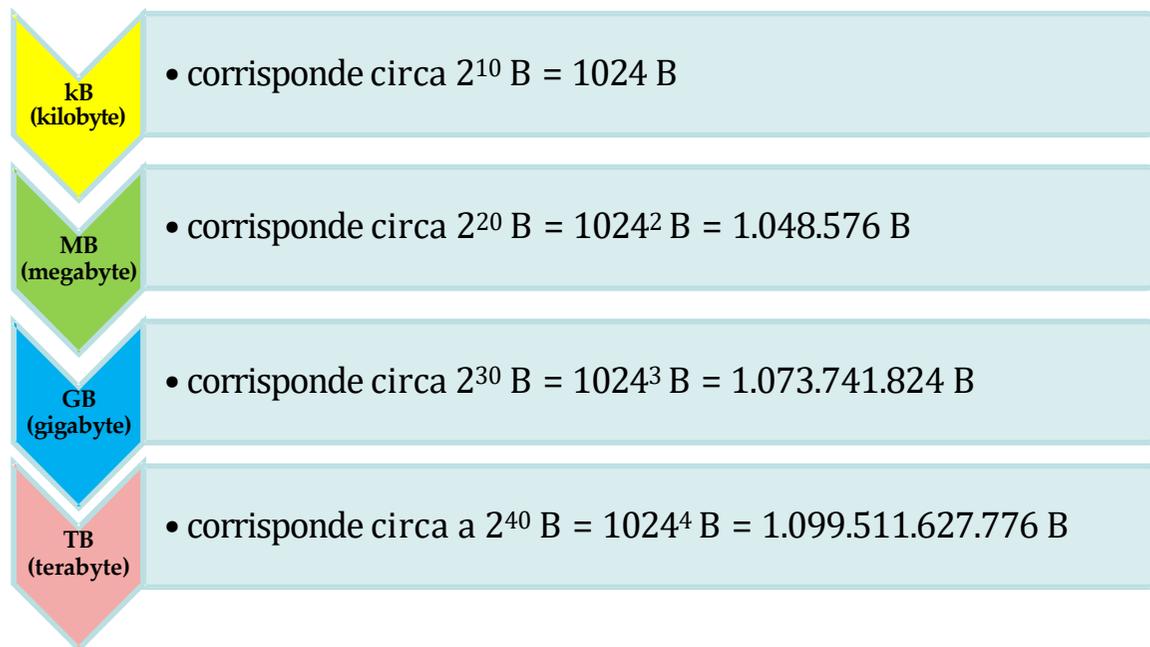
nibble
(costituito da 4 bit)

word
(costituito da 16 bit)

double word
(costituito da 32 bit)

Quad word
(costituito da 64 bit)

Multipli del Byte



Nuovi prefissi per multipli binari (1-2)

Il Sistema Internazionale di unità e misura (S.I.)

definisce i multipli ed i sottomultipli basandosi sulle potenze del dieci (10^3 , 10^6 , etc.)

(dagli anni '60)

Prefissi utilizzati per i multipli decimali

Prefisso	Simbolo	Fattore	Valore
kilo	k	$10^3 = 1000^1$	1.000
mega	M	$10^6 = 1000^2$	1.000.000
giga	G	$10^9 = 1000^3$	1.000.000.000
tera	T	$10^{12} = 1000^4$	1.000.000.000.000
peta	P	$10^{15} = 1000^5$	1.000.000.000.000.000
exa	E	$10^{18} = 1000^6$	1.000.000.000.000.000.000
zetta	Z	$10^{21} = 1000^7$	1.000.000.000.000.000.000.000
yotta	Y	$10^{24} = 1000^8$	1.000.000.000.000.000.000.000.000

IEC

(*"International Electrotechnical Commission"*)

Nel 1999 ha pubblicato un'appendice alla norma IEC 60027-2 che stabilisce l'utilizzo dei nuovi prefissi "kibi", "mebi", "gibi", "tebi", "pebi", "exbi", "zebi", "yobi" per specificare i multipli binari ed eliminare ogni ambiguità.

poi recepita..

IEEE

(*"Institute of Electrical & Electronics Engineers"*)

Nel 2002 ha pubblicato la norma 1541 "Prefixes for Binary Multiples".

Nel 2005 la norma è diventata standard stabilendo, tra l'altro, che i prefissi del S.I. non devono essere utilizzati per indicare i multipli binari.

Prefissi utilizzati per i multipli binari

Prefisso (esteso)	Prefisso (abbreviato)	Simbolo	Fattore	Valore
kilobinary	kibi	Ki	$2^{10} = 1024^1 = 1.024$	
megabinary	mebi	Mi	$2^{20} = 1024^2 = 1.048.576$	
gigabinary	gibi	Gi	$2^{30} = 1024^3 = 1.073.741.824$	
terabinary	tebi	Ti	$2^{40} = 1024^4 = 1.099.511.627.776$	
petabinary	pebi	Pi	$2^{50} = 1024^5 = 1.125.899.906.842.624$	
exabinary	exbi	Ei	$2^{60} = 1024^6 = 1.152.921.504.606.846.976$	
zettabinary	zebi	Zi	$2^{70} = 1024^7 = 1.180.591.620.717.411.303.424$	
yottabinary	yobi	Yi	$2^{80} = 1024^8 = 1.208.925.819.614.629.174.706.176$	

Nell'informatica si utilizzano multipli che sono basati sulle potenze del due (2^{10} , 2^{20} , etc.)

Nuovi prefissi per multipli binari (2-2)

I prefissi per i multipli del *bit* nei sistemi decimale e binario

Prefissi decimali			Prefissi binari		
Nome	Simbolo	Valore	Nome	Simbolo	Valore
kilobit	kb	$10^3\text{b} = 1000^1\text{b}$	kibibit	Kib	$2^{10}\text{b} = 1024^1\text{b}$
megabit	Mb	$10^6\text{b} = 1000^2\text{b}$	mebibit	Mib	$2^{20}\text{b} = 1024^2\text{b}$
gigabit	Gb	$10^9\text{b} = 1000^3\text{b}$	gibibit	Gib	$2^{30}\text{b} = 1024^3\text{b}$
terabit	Tb	$10^{12}\text{b} = 1000^4\text{b}$	tebibit	Tib	$2^{40}\text{b} = 1024^4\text{b}$
petabit	Pb	$10^{15}\text{b} = 1000^5\text{b}$	pebibit	Pib	$2^{50}\text{b} = 1024^5\text{b}$
Exabit	Eb	$10^{18}\text{b} = 1000^6\text{b}$	exbibit	Eib	$2^{60}\text{b} = 1024^6\text{b}$
zettabit	Zb	$10^{21}\text{b} = 1000^7\text{b}$	zebibit	Zib	$2^{70}\text{b} = 1024^7\text{b}$
yottabit	Yb	$10^{24}\text{b} = 1000^8\text{b}$	yobibit	Yib	$2^{80}\text{b} = 1024^8\text{b}$

I prefissi per i multipli del *byte* nei sistemi decimale e binario

Prefissi decimali			Prefissi binari		
Nome	Simbolo	Valore	Nome	Simbolo	Valore
kilobyte	kB	$10^3\text{B} = 1000^1\text{B}$	kibibyte	KiB	$2^{10}\text{B} = 1024^1\text{B}$
megabyte	MB	$10^6\text{B} = 1000^2\text{B}$	mebibyte	MiB	$2^{20}\text{B} = 1024^2\text{B}$
gigabyte	GB	$10^9\text{B} = 1000^3\text{B}$	gibibyte	GiB	$2^{30}\text{B} = 1024^3\text{B}$
terabyte	TB	$10^{12}\text{B} = 1000^4\text{B}$	tebibyte	TiB	$2^{40}\text{B} = 1024^4\text{B}$
petabyte	PB	$10^{15}\text{B} = 1000^5\text{B}$	pebibyte	PiB	$2^{50}\text{B} = 1024^5\text{B}$
exabyte	EB	$10^{18}\text{B} = 1000^6\text{B}$	exbibyte	EiB	$2^{60}\text{B} = 1024^6\text{B}$
zettabyte	ZB	$10^{21}\text{B} = 1000^7\text{B}$	zebibyte	ZiB	$2^{70}\text{B} = 1024^7\text{B}$
yottabyte	YB	$10^{24}\text{B} = 1000^8\text{B}$	yobibyte	YiB	$2^{80}\text{B} = 1024^8\text{B}$

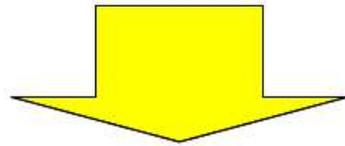
Errore che si commette utilizzando i prefissi decimali al posto di quelli binari

Quantità	Prefisso		Equivalenza	Errore
	binario (corretto)	decimale (non corretto)		
$2^{10}\text{byte} = 1024\text{byte}$	KiB	kB	$1\text{ kB} = 0,976\text{ KiB}$	2,4%
$2^{20}\text{byte} = 1024^2\text{byte}$	MiB	MB	$1\text{ MB} = 0,954\text{ MiB}$	4,9%
$2^{30}\text{byte} = 1024^3\text{byte}$	GiB	GB	$1\text{ GB} = 0,931\text{ GiB}$	7,4%
$2^{40}\text{byte} = 1024^4\text{byte}$	TiB	TB	$1\text{ TB} = 0,909\text{ TiB}$	10,0%
$2^{50}\text{byte} = 1024^5\text{byte}$	PiB	PB	$1\text{ PB} = 0,888\text{ PiB}$	12,6%
$2^{60}\text{byte} = 1024^6\text{byte}$	EiB	EB	$1\text{ EB} = 0,867\text{ EiB}$	15,3%
$2^{70}\text{byte} = 1024^7\text{byte}$	ZiB	ZB	$1\text{ ZB} = 0,847\text{ ZiB}$	18,1%
$2^{80}\text{byte} = 1024^8\text{byte}$	YiB	YB	$1\text{ YB} = 0,827\text{ YiB}$	20,9%

L'applicazione puntuale e rigorosa dei nuovi prefissi binari dovrebbe eliminare o almeno ridurre la confusione attualmente presente.

Le unità di misura informatiche

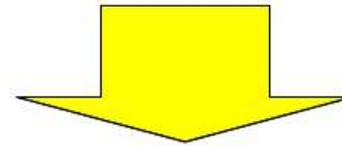
**Dimensione di
un file**



Unità di misura:
byte [B]

Prefissi per i multipli:
binari

**Velocità di
trasmissione**



Unità di misura:
bit per second [bps o b/s]

Prefissi per i multipli:
decimali

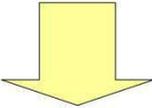
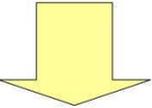
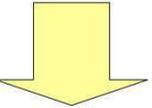
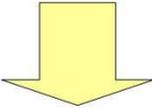
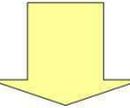
esempio

Si vuole trasferire un *file* da 700 MiB su una linea ADSL a 7 Mbps.
Quanto tempo occorrerà nell'ipotesi (teorica) in cui il trasferimento avvenga alla massima velocità?

$$t = \frac{700 \text{ MiB}}{7 \text{ Mbps}} = \frac{700 \times 1024^2 \times 8 \text{ b}}{7 \times 1000^2 \text{ b/s}} = 838,86 \text{ s} \sim 14 \text{ min}$$

Capacità di memorizzazione delle memorie

La capacità di memorizzazione di alcune memorie di massa

CD	DVD	BD	Hard Disk	Pendrive
				
				
700 MB → 700 MiB	4,7 GB = 4,38 GiB	25 GB = 23,28 GiB	500 GB = 465,66 GiB	1 GB = 0,93 GiB

CD

- Le capacità sono sempre espresse utilizzando i prefissi binari, sebbene sulla etichetta sia riportato un valore espresso in prefissi decimali.

DVD

- Le capacità dei DVD sono sempre correttamente espresse utilizzando i prefissi decimali.

Blu ray Disc

- I *Blu-ray Disc* e gli HD-DVD risultano correttamente denominati utilizzando prefissi decimali.

Disco fisso

- I produttori di dischi fissi specificano le capacità di memorizzazione utilizzando prefissi decimali.

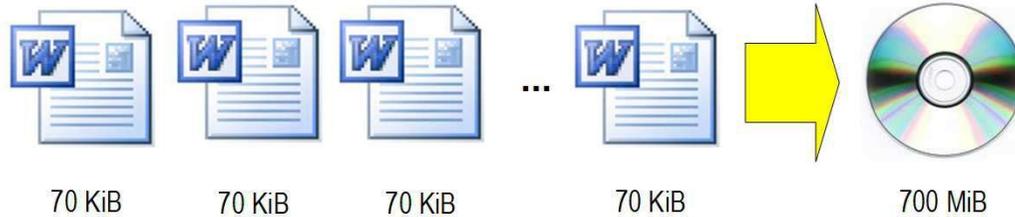
Memorie di computer

- Le **memorie del computer (come la ram)** sono espresse utilizzando i prefissi **binari**.

Memorie Flash

- Le capacità di memorizzazione dei supporti basati su memorie Flash (come le *pendrive*, le *memory card* della macchine fotografiche digitali, etc.) sono espresse utilizzando correttamente i prefissi decimali.

Alcuni esempi



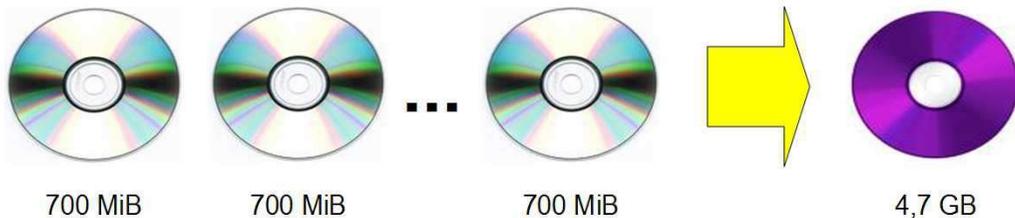
$$n = \frac{700 \text{ MiB}}{70 \text{ KiB}} = \frac{700 \times 1024 \times \text{KiB}}{70 \times \text{KiB}} = 10240$$



$$n = \frac{1 \text{ GB}}{4 \text{ MiB}} = \frac{1 \times 1000^3 \text{ B}}{4 \times 1024^2 \text{ B}} = 238$$



$$n = \frac{8 \text{ GB}}{2 \text{ MiB}} = \frac{8 \times 1000^3 \text{ B}}{2 \times 1024^2 \text{ B}} \approx 3.815$$



$$n = \frac{4,7 \text{ GB}}{700 \text{ MiB}} = \frac{4,7 \times 1000^3 \text{ B}}{700 \times 1024^2 \text{ B}} = 6,4$$