



Fondamenti di informatica

(Prof. Nicola Orio)

Definizioni

Corso di laurea in
Storia e tutela dei beni artistici e musicali



Informatica e computer

“L'informatica non riguarda i computer più di quanto l'astronomia riguardi i telescopi.”

- ✓ Edsger W. Dijkstra (Informatico danese)

L'informatica riguarda

- ✓ La ricerca scientifica
 - Che consente alla tecnologia di sviluppare nuovi prodotti
- ✓ Lo sviluppo tecnologico
 - Che pone nuovi problemi di ricerca



Informazione

Definizione di informazione

- ✓ Insieme dei dati forniti dall'ambiente espressi in forma comprensibile e significativa in un particolare contesto

La definizione mette in evidenza che:

- ✓ L'informazione riguarda il modo in cui un sistema acquisisce conoscenza del mondo
- ✓ Un qualsiasi dato acquista valore solo in relazione ad altre informazioni che ne definiscono il senso

informazione = dato + contesto



Informatica

Definizione di informatica

- ✓ Ramo della scienza che si occupa di rappresentare ed elaborare l'informazione

La definizione mette in evidenza che:

- ✓ L'informazione ha un ruolo centrale
 - Informatica viene da "informazione automatica"
- ✓ L'informatica si occupa di creare modelli
 - Come per ogni scienza, i modelli descrivono la realtà
- ✓ L'informatica può definirsi senza parlare di computer



Bit

Definizione di bit

- ✓ Unità di informazione, in forma di cifra binaria

La definizione mette in evidenza che

- ✓ L'informazione è misurabile
 - Per gli informatici il bit è anche la più piccola quantità di informazione rappresentabile
- ✓ Non si fa differenza sul tipo di informazione
 - Numeri, testo, immagini, suoni
- ✓ Un bit può assumere solo due valori: 0 e 1



Codifica unificata

I bit sono alla base di ogni rappresentazione

- ✓ Ogni dato è trasformato in una sequenza finita di bit, successione di opportuna lunghezza di 0 e 1
 - La sequenza è la struttura dati più semplice

Implicazioni:

- ✓ Tutti i dati sono trattati in modo uniforme
- ✓ Sono necessarie delle convenzioni nella codifica
 - Per accedere a dati creati in tempi e per scopi diversi
- ✓ La quantità di dati gestibili è sempre limitata



Byte

Definizione di byte

- ✓ Sequenza di 8 bit
 - Può assumere 256 valori diversi

Il byte è utilizzato come unità di grandezza pratica dell'informazione

- ✓ Più pratico del bit
 - Spesso un byte rappresenta un carattere a stampa
- ✓ Le grandezze sono espresse utilizzando byte
 - Si utilizzano anche gruppi di 2, 4, 8 byte



Multipli

I multipli sono riferiti alle potenze di 2

- ✓ Si considera che $2^{10} = 1024 \sim 1000$
- ✓ Si utilizza la stessa terminologia usata in fisica

kilo(K)	$2^{10} = 1024^1 \sim$	migliaia
mega (M)	$2^{20} = 1024^2 \sim$	milioni
giga (G)	$2^{30} = 1024^3 \sim$	miliardi
tera (T)	$2^{40} = 1024^4 \sim$	migliaia di miliardi
peta (P)	$2^{50} = 1024^5 \sim$	milioni di miliardi
exa (E)	$2^{60} = 1024^6 \sim$	miliardi di miliardi
zetta (Z)	$2^{70} = 1024^7 \sim$	migliaia di miliardi di miliardi



File – 1

Definizione di file

- ✓ Struttura informativa contenente informazioni omogenee, organizzate sequenzialmente e trattate come un'unità

I file aggregano dati che hanno significato solo se mantenuti insieme

- Nomi e numeri di un'agenda telefonica
- Singole lettere di un testo

L'effettiva organizzazione dei dati è decisa dal software che crea/legge il file



File – 2

I file sono di solito considerati sequenze di byte

- Quindi i bit sono raggruppati in sequenze di 8

Un file è identificato da un nome, a cui ci si riferisce spesso con il termine inglese “filename”

- ✓ I nomi comprendono lettere, numeri e altri caratteri e possono essere formati da più parole
 - Ci sono dei vincoli nella scelta dei caratteri
 - Caratteri come “*”, “?”, “/”, “\” possono dare problemi
 - Conviene sostituire lo spazio con i caratteri “-” o “_”
 - I problemi possono sorgere trasferendo i file



Bit, byte, file nel mondo fisico

Bit è rappresentato fisicamente dall'alternativa tra due possibili valori

- ✓ Presenza/assenza di carica elettrica (celle di memoria)
- ✓ Magnetizzazione o meno (nastri e dischi)
- ✓ Presenza/assenza di lacune (dischi ottici)
- ✓ Segnale elettrico o ottico nei cavi di collegamento

I bit sono letti, elaborati, memorizzati a gruppi di 8

- ✓ La memoria di un calcolatore è espressa in multipli di byte

Un file corrisponde ad una porzione di memoria dei calcolatori, ad una zona dei dischi o dei nastri

- ✓ Il filename è utilizzato anche dal computer per accedere ai file