

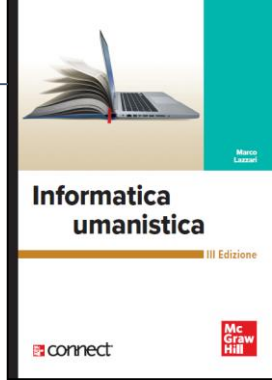
Capitolo 2

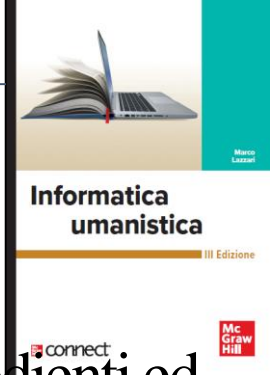
Il software

Mauro Cadei

Metafora: ricette e algoritmi

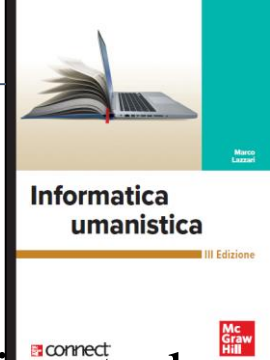
- ricetta
 - cuoco
 - ingredienti
 - piatto
- algoritmo (programma)
 - computer
 - input
 - output





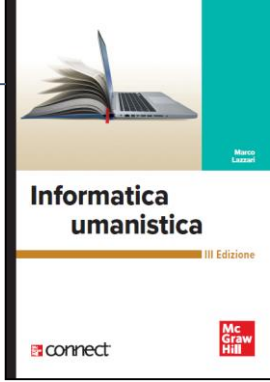
Metafora: ricette

- deve esistere qualcuno (cuoco) che esegua la ricetta
- le istruzioni devono essere eseguite in ordine per partire dagli ingredienti ed ottenere il piatto
- il cuoco deve conoscere la lingua italiana altrimenti serve un traduttore
- il cuoco non può preparare “cotolette di arigusta” se non sa preparare la “balsamella”
- la ricetta per “balsamella” è riportata nel capitolo “salse”
- cuoco in difficoltà con istruzioni ambigue (“abbiate l’avvertenza di cuocerli poco, in molta acqua”)
- l’ordine di esecuzione è importante (“condite gli spaghetti” dopo “cuocerli”)
- istruzioni e tempo non infiniti
- eseguendo più volte la stessa ricetta si ottiene lo stesso piatto
- se una ricetta è per 4 persone, raddoppiando le dosi degli ingredienti vale per 8 persone



Metafora: algoritmi

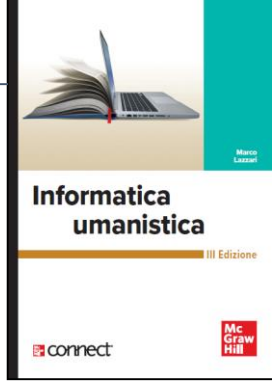
- deve esistere un esecutore (calcolatore) che esegua l'algoritmo
- le istruzioni devono essere eseguite in ordine per partire dai dati di input ed ottenere i dati di output
- il calcolatore deve conoscere il linguaggio dell'algoritmo altrimenti serve un traduttore
- l'algoritmo deve prevedere solo istruzioni elementari per il calcolatore
- specificato un algoritmo, può essere richiamato per l'esecuzione di algoritmi più complessi
- il linguaggio dell'algoritmo non può essere ambiguo
- l'ordine di esecuzione è importante
- Istruzioni e tempo non infiniti l'algoritmo deve essere deterministico: eseguito più volte sugli stessi dati di input genera sempre lo stesso output
- algoritmo parametrico: risolve una classe di problemi (al variare dei dati di input)



Traduttori

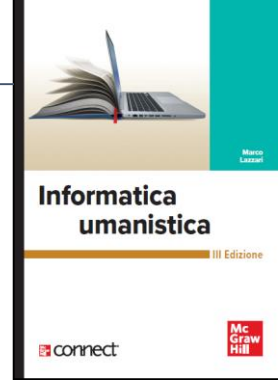
- traduzione da linguaggio di programmazione di alto livello (Pascal, Basic, C ...) in linguaggio macchina
- macchina astratta = calcolatore + traduttore
 - compilatore: accetta in ingresso l'intero programma (programma sorgente) e produce in uscita la rappresentazione dell'intero programma in linguaggio macchina (programma oggetto)
 - interprete: accetta in ingresso l'intero programma, traduce e fa eseguire direttamente ciascuna istruzione del programma sorgente

La macchina di Turing

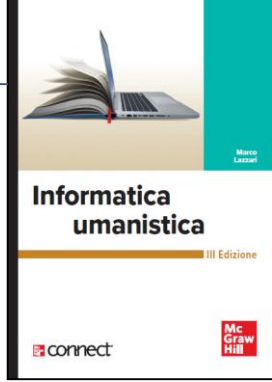


- formalismo che descrive un sistema automatico per l'elaborazione dell'informazione
- proposto da Alan Mathison Turing (1912-1954)
- Turing + Alonzo Church:
tesi di Church-Turing:
se una funzione è intuitivamente considerata calcolabile allora esiste una macchina di Turing in grado di calcolarla

Ingegneria del software



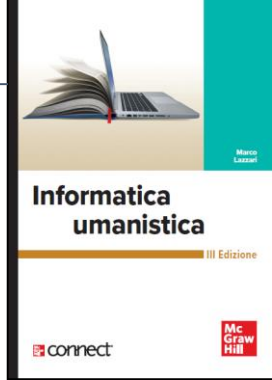
- branca dell'ingegneria che si occupa di sviluppare approcci sistematici e disciplinati allo sviluppo, alla messa in opera e alla manutenzione del software a livello industriale
- ciclo di vita del software:
 - analisi, progettazione, implementazione, collaudo, rilascio, manutenzione
- CASE (Computer-Aided Software Engineering)



Ingegneria del software

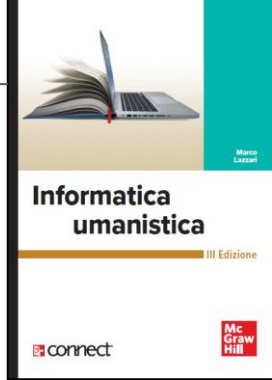
- **SW proprietario**
 - può essere usato acquistandolo oppure ottenendo l'autorizzazione all'uso (licenza)
- **SW shareware**
 - distribuito gratuitamente, può essere usato gratuitamente per un periodo di prova
 - dopo, pagando la registrazione, si può utilizzarlo e ricevere aggiornamenti
- **SW freeware**
 - può essere liberamente usato, copiato e distribuito
- **SW libero e SW open source**
 - può essere usato, copiato e distribuito gratis ma rispettando alcune regole

Software applicativo

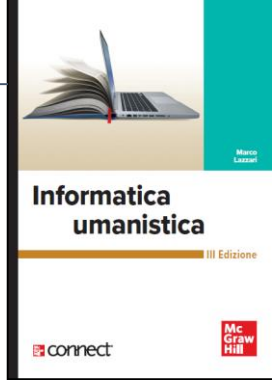


- videoscrittura (word processor)
- fogli elettronici (spreadsheet)
- presentazioni multimediali
 - desktop publishing
- gestione di basi di dati
 - web editor
- grafica e fotoritocco
 - diagrammi
- gestione delle finanze individuali
 - organizer
- project management
 - OCR
 - CAD
 - videogiochi
- audio/video player
 - mobile app
 - ...

Software di base



- Sistema Operativo (OS, Operating System): insieme di programmi che forniscono all'utente
 - intermediazione nell'utilizzo della macchina HW
 - visione astratta dell'HW (macchina virtuale, macchina astratta)
 - un ambiente per l'esecuzione del SW applicativo

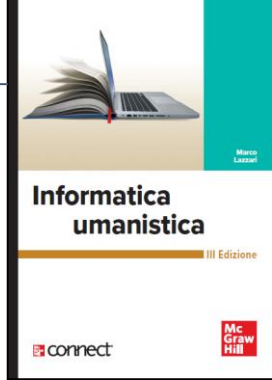


Software di base

- nucleo (kernel)
 - controlla la CPU (programmi...)
- gestore della memoria
 - allocazione della memoria ai programmi in esecuzione
- gestore dei dispositivi di I/O
 - garantisce l'accesso ai dispositivi di I/O
 - maschera i dettagli di basso livello e gli eventuali conflitti
- file system
 - archiviazione e reperimento dei dati sulla memoria di massa
- gestore della rete
 - interfaccia con risorse collegate via rete
 - comunicazione con processi su altri calcolatori
- interprete comandi
 - interfaccia diretta, semplice ed intuitiva con gli utenti

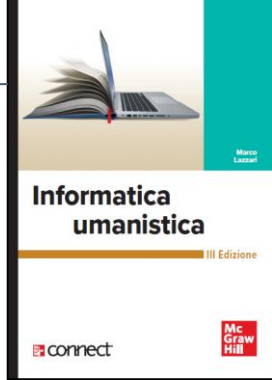
Virtualizzazione

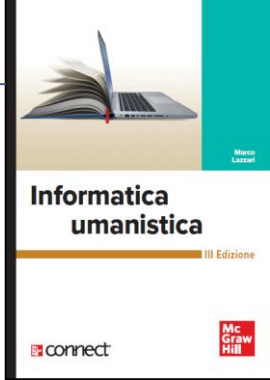
- realtà virtuale
- piazze virtuali
- negozi virtuali
- virtualizzazione dell'hardware:
 - host machine
 - hypervisor
 - macchine virtuali
 - snapshot
- iperconvergenza (HCI)



Malware

- computer virus
 - worm (verme)
- trojan horse (cavallo di troia)
- hacker (o cracker)
 - ransomware
- spyware
- adware (advertising-supported software)
 - crimeware
- hoax (bufala)

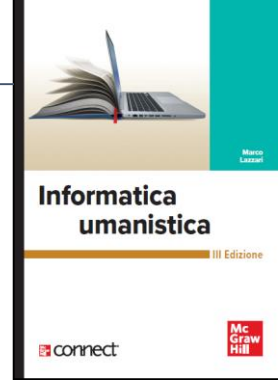




Protezione dal malware

- diffidenza verso:
 - materiale scaricato da siti web dubbi
 - e-mail con contenuto e/o mittente strano
 - documenti con macro
 - PC usati da molte persone
- antivirus:
 - aggiornamento
 - scansione avviata manualmente ed automaticamente
 - controlli automatici costanti
 - controllo e-mail
- firewall (muro tagliafuoco)

La società degli algoritmi



- navigatori GPS
- trading algoritmicoa
- ranking nei motori di ricerca
- algoritmi di profilazione