

Programma Fondamenti di Informatica 2014

RAPPRESENTAZIONE DI NUMERI

- conversione e basi 2, 10 e 16;
- minimo e massimo rappresentabile di un numero N; somma e sottrazione binarie;
- numeri relativi (rappresentazione modulo e segno, complemento ad 1, complemento a 2, minimo e massimo rappresentabili);
- numeri frazionari; confronto numeri razionali; overflow.

RAPPRESENTAZIONE DI TESTO, IMMAGINI ED ALTRO

- testo ASCII, Unicode, font;
- immagini vettoriali, bitmap (colori e B/N), quantizzazione;
- schermi LCD, OLED e 3D;
- stampa RGB e CMYK, risoluzione;
- compressioni Lossless Run Length, TIFF e con dizionario;
- compressione Lossy JPEG;
- campionamento e compressione audio;
- compressione e contenitori video; interlacciamento.

ARCHITETTURA DEL COMPUTER

- leggi di Moore, produzione di chip, architettura Von Neumann;
- bus di sistema interni ed esterni;
- memoria centrale: tipologie di RAM, CAS latency;
- CPU: composizione (clock, registri, alu, fpu e cu); operazioni basilari; RISC vs CISC; cache; processori multicore e superscalari
- processori ARM
- altri elementi scheda madre: socket, alimentazione, connettori, chipset.

PERIFERICHE

- Human Interface Device (mouse, touch capacitivo e resistivo, ecc)
- schede video: combinazione di schede, memoria, uscite video, GPU
- archiviazione ottica: compact disc, DVD, blu-ray
- hard disk tradizionali: geometria, controllo errori, dati SMART, buffer, access time.
- dispositivi SSD: accesso ai dati, SLC vs MLC, wear leveling, over provisioning, TRIM, dischi ibridi
- organizzazione dei dischi: master boot record, partizioni, RAID
- file system: albero, gestione spazio, link, frammentazione, cancellazione, formattazione, controllo errori

SISTEMI OPERATIVI

- interfaccia utente, API
- processi e task, kernel (micro e monolitico), drivers, sequenza di accensione
- principali sistemi operativi (windows, unix, mac OSX, Linux, Android e iOS)
- gestione delle risorse: memoria virtuale, costruzione file system, buffer, spooler di stampa, servizi e demoni, registro.
- terminali, emulatori e virtualizzazione
- sicurezza del sistema operativo

RETI

- livelli e protocolli
- livello fisico: mezzi trasmissivi, fibra ottica, DSL, GSM, ethernet, WiFi
- livello instradamento: internetworking, router, IP, subnet mask, intranet, IPV6, tethering, TCP/UDP, Firewall, NAT
- livello di applicazione: DHCP, DNS, E-Mail, WWW, HTTP, HTML, FTP
- altri protocolli: VOIP, Peer-to-Peer, VPN
- cloud computing

SICUREZZA

- crittografia: password sicure, enigma
- crittografia simmetrica
- crittografia asimmetrica
- hash
- firma elettronica e certificati, dispositivi di firma
- comunicazioni sicure: TLS, HTTPS, PEC, OTP

COME NASCE UN PROGRAMMA

- algoritmo, libreria, machine learning
- linguaggi di programmazione: linguaggio macchina, basso livello, assembler, alto livello, compilatore, linguaggio strutturato, linguaggio ad oggetti, linguaggio interpretato, macchine virtuali, offuscamento
- Java: java standard edition, JDK/JRE, Netbeans
- Scratch MIT

INTRODUZIONE A JAVA

- creare un progetto in Netbeans
- compilazione ed esecuzione
- elementi principali di una classe Java
- sintassi
- indentazione
- scrittura a schermo e lettura da tastiera

JAVA

- errori: sintassi, run-time, logici, debug, breakpoint
- variabili: definizione, camel case, tipi di variabili, valori di default, casting
- logica booleana: uguaglianza, diversità, negazione, confronti tra numeri, and, or
- costrutti di selezione (if-then, if-then-else)
- tipi di cicli (do, while, for); cicli infiniti
- array: definizione, accesso, inizializzazione; iterazione di array; array multidimensionali
- metodi: creazione di funzioni che elaborino un input e ritornino un risultato
- cenni di programmazione ad oggetti: creazione e passaggio di oggetti
- lettura e scrittura di file
- liste e mappe

