



Massimiliano Minaudo

Conoscenze Informatiche

BOOK
SPRINT
EDIZIONI

www.booksprintedizioni.it

Copyright © 2017
Massimiliano Minaudo
Tutti i diritti riservati

*S*e anche parlassi le lingue degli uomini e degli angeli, ma non avessi la carità, sono come un bronzo che risuona o un cembalo che tintinna.
E se avessi il dono della profezia e conoscessi tutti i misteri e tutta la scienza, e possedessi la pienezza della fede così da trasportare le montagne, ma non avessi la carità, non sono nulla.
E se anche distribuissi tutte le mie sostanze e dessi il mio corpo per esser bruciato, ma non avessi la carità, niente mi giova.
(1Cor 13,1-3)

Indice

CAPITOLO 1

Presupposti fondamentali

1. Introduzione	10
1.1 Cos'è un Calcolatore Elettronico?	10
1.2 Definizione di Computer	10
2. Alan Turing	11
3. John von Neumann	12
3.1 Architettura di von Neumann	12
4. Leggi di Moore	13

CAPITOLO 2

La Rappresentazione dell'Informazione

1. La Piramide DIKW	16
2. Definizione di dato e informazione	16
3. Rappresentazione dell'informazione	17
4. Grandezze fisiche e misure	18
5. Conversione ed elaborazione	18
6. Tipi di dato	18
7. Sistemi fisici e artificiali	19

CAPITOLO 3

Excursus storico del computer

1. Premessa	22
1.1 Data di Nascita del Computer	22
1.2 Quando tutto ebbe inizio	22
2. Fasi storiche	22
3. Bluetooth ("Dente blu")	29

CAPITOLO 4

Status Quaestionis

1. Informatica e calcolatori	32
2. Etimologia della parola Informatica	32
3. Near Field Communication	34
4. Il Bug	35
5. Breve introduzione alle Applicazioni	36

CAPITOLO 5

Intelligenza artificiale

1. Intelligenza artificiale	40
1.1 Intelligenza artificiale: la storia	40
1.2 Intelligenza artificiale: il punto di svolta	41

2. Robotica	42
3. Domotica	44
4. Burotica	44

CAPITOLO 6

Conoscenze informatiche ed elementi fondamentali

1. Tipi di computer principali	48
2. Computer: elementi basilari	48
2.1 I componenti del PC (Hardware)	49
2.2 Alimentatore	50
Cavo IDE	50
2.3 Hardware in dettaglio	51
2.4 Codifica delle istruzioni	52
2.5 Il processore	53
2.6 I Registri generali	54
2.7 Breve sintesi sul processore: tipologie	56
2.8 Architetture	56
2.9 Sintesi Conclusiva: la velocità	57
2.10 Livelli cache: 1, 2, 3	57
2.11 Codifica delle istruzioni	58
2.12 Memoria Centrale	58
2.13 Altri tipi di memoria	59
2.14 Hard Disk	59
Hard Disk	60
2.15 Le unità di I/O	61
2.16 Le interfacce	61
2.17 I dispositivi periferici	61
2.18 I dischi ottici	62
2.19 Lo scanner	63
2.20 Unità di uscita	64
2.21 Il video o monitor	64
2.22 La stampante	66
2.23 Stampante e... document camera	67
2.24 Chiave USB	68
2.25 Il Masterizzatore	69
2.26 Software	70
2.27 Collegamenti fra sistemi elaborativi	71

CAPITOLO 7

Algoritmo

1. Proprietà fondamentali degli algoritmi	74
2. Bit, Byte...	75
3. File e directory/cartella	75

CAPITOLO 8

Dal computer alle reti computer

1. Dal computer alle reti	78
2. Hub e Switch	79

3. Modem e Router	79
4. Doppino ed Ethernet	80
5. Fibra Ottica	81
6. Wi-Fi	82
7. Firewall e crittografia	82

CAPITOLO 9
Licenze

1. Licenze d'uso	84
2. Licenze Creative Commons	85
3. Licenze Open Source	87
4. SIAE	87

CAPITOLO 10
Immagini digitali

1. Premessa	90
2. Formazione del colore e caratteristiche delle immagini	90
3. Colore e immagine digitale	91
4. I formati GIF e PNG	93
5. Il formato JPEG	93
6. I formati usati dalle fotocamere	94

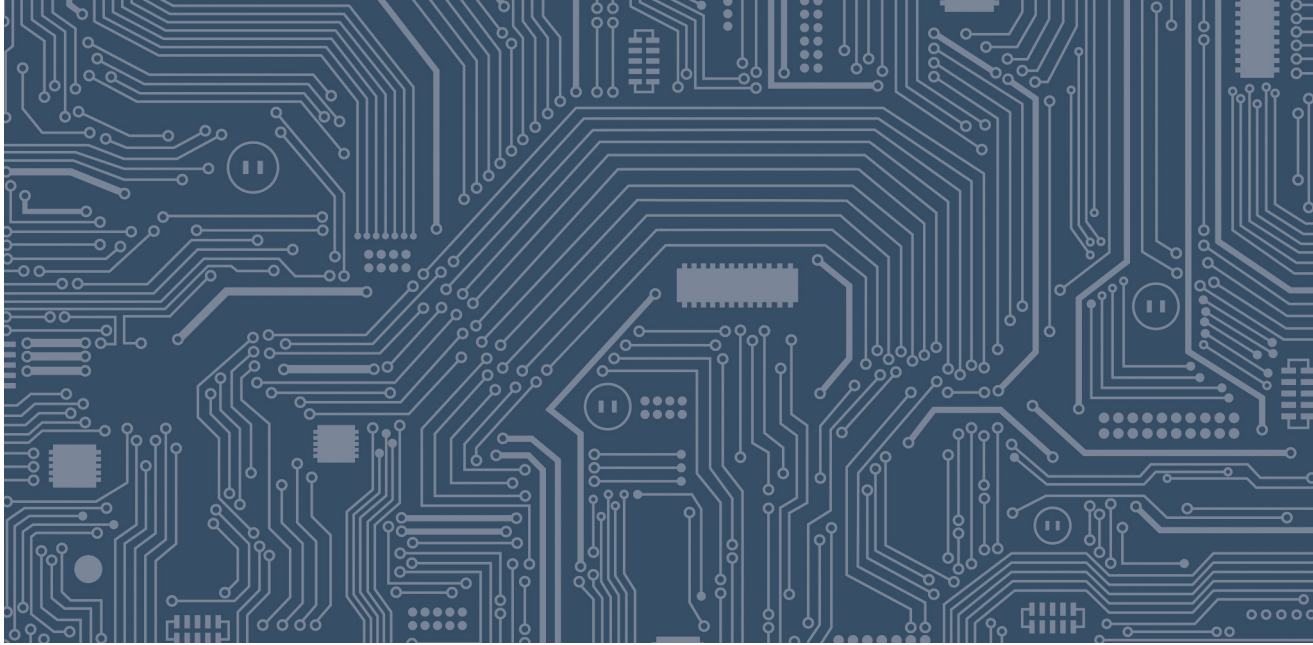
CAPITOLO 11
Audio digitale

1. La percezione del suono	98
2. Suono e computer	100
3. Microfono e registrazione	102
4. Elaborazione	105

CAPITOLO 12
Video digitale

1. Sistema visivo e percezione del moto	108
2. Sviluppo storico	109
2.1 Aneddoto sul movimento	109
3. Video analogico versus digitale	110
4. Procedura di trasmissione e connessione	111
4.1 Acquisizione video	112
5. Formati e CODEC	113
6. Video streaming	116
7. Gli effetti speciali	116
8. Fasi di un processo di produzione video	117
8.1 Rendering	118
9. Entertainment: dalla TV interattiva al Cinema	118





Capitolo 1

PRESUPPOSTI FONDAMENTALI

1. Introduzione

Questo testo ha l'obiettivo di presentare i fondamenti dell'informatica, ovvero, fornire informazioni e strumenti cognitivi sull'insieme di competenze metodologiche correlate ad abilità operative necessarie per sviluppare le Conoscenze Informatiche oggi richieste e utilizzare, nel modo più proficuo possibile, le Tecnologie dell'Informazione e della Comunicazione (ICT) in modo consapevole nel XXI secolo ma anche in vista di procedure concorsuali.

```
index.html
1 <!DOCTYPE html>
2 * <html>
3 * <head>
4 *   <title>Conoscenze Informatiche</title>
5 * </head>
6 * <body>
7 *   Hello World!
8 * </body>
9 </html>
```

Esempio di scrittura pagina HTML
(HyperText Mark-up Language: Linguaggio per ipertesti)

1.1 Cos'è un Calcolatore Elettronico?

Il termine "computer" deriva dal latino "computare" (*calcolare*, in inglese «*to compute*»), detto anche "calcolatore" o "elaboratore", oppure, "ordinatore" (in francese "*ordinateur*"), è un dispositivo fisico che implementa il funzionamento di una macchina di Turing (strumento di calcolo).

1.2 Definizione di Computer

La definizione precedente, sebbene alquanto rigorosa, non dice molto su quello che in pratica un **Calcolatore Elettronico** (di cui il primo, vero e proprio, fu l'ENIAC nel 1946) è o può fare: eseguire operazioni logiche, come calcoli nu-

merici (il primo strumento di calcolo che l'uomo ha inventato è stato l'abaco alla cui base c'era una piccola pietruzza, dal latino "calculus").

Dalla nascita della struttura più elementare, si sono sviluppati molti tipi diversi di computer, costruiti e specializzati per vari compiti.

Essi vanno **da grandi macchine** (che riempiono intere sale) capaci di qualsiasi tipo di elaborazione, **a circuiti integrati di pochi millimetri** (che controllano minirobot e orologi da polso).

Ma a prescindere da quanto siano grandi e da che cosa facciano, possiedono tutti quattro cose:

- (almeno) una **unità centrale di elaborazione** o **CPU**;
- (almeno) una **memoria**;
- (almeno) un **dispositivo di ingresso/uscita**;
- (almeno) un **canale** perché possano dialogare tra loro (in accordo all'architettura di von Neumann).

2. Alan Turing



(Alan Turing)

Alan Mathison Turing (Londra, 23 giugno 1912 – Wilmslow, 7 giugno 1954) è stato un matematico, logico e crittanalista britannico, considerato uno dei padri dell'informatica.

Egli introdusse la macchina ideale ed il test che portano il suo nome.

Fu anche uno dei più brillanti decrittatori che operavano in Inghilterra, durante la seconda guerra mondiale, per decifrare i messaggi scambiati da diplomatici e militari delle Potenze dell'Asse (il 27 settembre 1940, la Germania, l'Italia e il Giappone firmarono il Patto Tripartito che venne poi chiamato semplicemente l'Asse, in seguito, vi si unirono anche l'Ungheria e la Romania).

Un **Calcolatore Elettronico (CE)** nasce dunque per eseguire programmi: un computer senza un programma da eseguire è inutile. Il programma di gran lunga più importante per un CE, se previsto nell'architettura generale, è il Sistema Operativo, che si occupa di gestire la macchina, le sue risorse, le altre applicazioni

che vi sono eseguite. Fornisce all'utente un'interfaccia grafica utente (la GPU - dall'inglese Graphical User Interface - consente di interagire con la macchina suddetta) per inserire ed eseguire gli altri programmi. Queste parti immateriali vengono comunemente chiamate software, in contrapposizione all'hardware, che è la parte fisica (nel senso di materiale e tangibile) degli elaboratori.

La **macchina di Turing** è un meccanismo formale, ma potenzialmente/concretamente realizzabile, che costituisce un modello di calcolo; è retta da regole elementari di natura molto semplice, ha potere computazionale massimo ed è equivalente a ogni altro modello di calcolo molto più complesso, di conseguenza, si è consolidata la convinzione, accettata e non ancora dimostrabile, che per ogni problema calcolabile ne esista una in grado di risolverlo (congettura di Church-Turing).

3. John von Neumann



(von Neumann)

John von Neumann, nato *János Neumann* (Budapest, 28 dicembre 1903 – Washington, 8 febbraio 1957), è stato un matematico e informatico ungherese naturalizzato statunitense.

Fu una delle personalità scientifiche preminenti del XX secolo, cui si devono fondamentali contributi in diversi campi, tra i quali ricordiamo: teoria degli insiemi, analisi funzionale, topologia, fisica quantistica, economia, informatica, teoria dei giochi, fluidodinamica e in molti altri settori della matematica.

3.1 Architettura di von Neumann

La **macchina di von Neumann** è uno schema di progettazione di **calcolatori elettronici** che prende nome dal matematico **John von Neumann** e che fu sviluppato per il sistema **IAS machine** (primo computer digitale costruito dal-