

# Programma svolto 3D INF A.S. 2023/2024

**Disciplina:** Sistemi e Reti

**Docenti:** Claudio Capobianco, Giusy Giustino (ITP)

**Libro di testo adottato:** INTERNETWORKING, VOLUME 3 - ED 2021, BALDINO ELENA, JUVENILIA

**Dispense del docente:** CPU (<https://wbigger.github.io/book-3y-network-cpu/>)

## Hardware dell'elaboratore elettronico

- Storia degli elaboratori con dimostrazione di oggetti di modernariato.
- Elaboratore meccanico (pascalina), transistor a valvola, mosfet, processori moderni.
- Cenni ai computer quantistici e ai processori neuromorfici.
- Architettura di un computer: RAM+CPU+Periferiche
- Ripasso base di numerazione esadecimale e conversione da esadecimale a decimale.
- Ripasso base di numerazione binaria e conversione da esadecimale e binaria e viceversa.
- Approfondimento sulla rappresentazione dei colori RGBA.
- Correzione esercizi hex->bin. Visione dal vero delle componenti di un computer.
- Esercitazione di laboratorio: analisi dei componenti del computer.
- Video sul funzionamento della tastiera e creazione del relativo circuito su "circuitverse".
- Bus seriali e paralleli.
- L'avvio del computer: BIOS e UEFI.
- Utente super-user su sistemi unix/linux.

## Architettura del processore

- Introduzione al processore. Fuso e wafer di silicio, litografia. Federico Faggin e l'Intel 4040, 8080.
- Suggerimento di lettura: Silicio, Federico Faggin, Oscar Mondadori.
- Address, Data e Control Bus.
- Laboratorio: uso di godbolt.org per l'analisi del codice assembly generato da una funzione in C/C++
- Indirizzamento di memoria virtuale dei processi (es.: da 0x00 a 0x7FFFFFFF).
- I registri del processore, ripasso di IP/PC, IR, SR,SP.
- Ciclo del processore.
- Ripasso compilazione ed esecuzione (ciclo macchina). Tecnica del pipelining.
- Differenze tra CISC e RISC. Formule per calcolare i tempi di esecuzione e calcolo della potenza.

# ESP32

- Introduzione a WokWi con ESP32 e MicroPython. Esempio template: Blink
- Wokwi: creazione di un progetto, hello world in python, collegamento di un LED.
- Uso della breadboard.
- Collegamento di due led in parallelo ed in seriale.
- Attività in classe con breadboard e led: connessione in serie ed in parallelo (pratica).
- Laboratorio in classe: led, bottoni e batteria.
- Circuito e codice Python per un semaforo stradale.
- Breadboard, LED, lettura degli interrupt con polling o interrupt.
- Esercitazione in classe: sensori dello smartphone.
- Polling e interrupt

## Networking: livello fisico

- Introduzione al livello fisico delle reti. Cavi in rame e fibra ottica. Schermatura dei cavi in rame.
- Cavo coassiale. Standard TIA/EIA 568. Connessioni FTTx.
- Introduzione alla tecnologia della fibra ottica.
- Uso dell'app per smartphone Network Analyzer.
- Tour della scuola per l'analisi dell'infrastruttura di rete.
- Esercitazione cablaggio, crimpatura dei cavi.
- Test dei cavi. Esperimenti con il laser e la fibra ottica in classe.
- La Pila ISO/OSI, layer 1 (fisico). La Trasmissione Wireless.
- Frequenze wireless (Wi-Fi e rete cellulare)

## Mini progetto client server: sito vetrina

- Client-server per un sito web con Codepen e GitHub.
- Introduzione al modello client-server.
- Conclusione del progetto mini sito web vetrina con GitHub pages.

Civitavecchia, 6 giugno 2024

Claudio Capobianco

---

Giusy Giustino

---