

## SISTEMI E RETI

### 1. ARCHITETTURA DELL'ELABORATORE

- a. Porte logiche
- b. Transistor
- c. Semisommatore
- d. Circuito a porte logiche
- e. Architettura di Von Neumann
- f. Componenti della CPU
- g. *Laboratorio: simulazione di porte logiche e circuiti logici attraverso due piattaforme, Circuitverse e Tinkercad*

### 2. LE MEMORIE

- a. Classificazione delle memorie
- b. Indirizzo di memoria - relativo/assoluto/offset
- c. Decodificatore per accesso alla memoria (simulazione)
- d. BUS di sistema tra CPU e RAM
- e. Le diverse tipologie di memorie a semiconduttore
- f. *Laboratorio: simulazione di porte logiche e circuiti logici attraverso due piattaforme, Circuitverse e Tinkercad (Buffer three-state e bidirezionale)*

### 3. PROCESSORE 8086

- a. Architettura del processore
- b. Registri
- c. Organizzazione della memoria
- d. Multiplexaggio dati/indirizzi
- e. Software del processore
  - i. Sintassi
  - ii. Tutti i modi di indirizzamento
  - iii. Set di istruzioni
  - iv. Strutture di controllo: C □ Assembly
- f. *Laboratorio: emulazione del processore 8086 con piattaforma EMU8086 (programmazione in assembly con template .com e .exe - attività mirate per imparare la lettura del contenuto della memoria e dei registri della CPU - attività con variabili e conseguente lettura della symbol table - programmazione in assembly per semplici elaborazioni di calcolo e di confronto con l'implementazione in assembly di strutture iterative e di selezione)*

### 4. PERIFERICHE DI I/O

- a. Interfacce
- b. Indirizzamento
- c. Tecniche di gestione

### 5. ARCHITETTURA ARM

- a. Generalità in ottica di un confronto con l'8086
  - i. Architettura - Registri - funzionamento del processore

## 6. EVOLUZIONE DEI MICROPROCESSORI

- a. Overclocking
- b. Pipeline
- c. Multicore

## 7. COSA C'È DENTRO UN PERSONAL COMPUTER

- a. Componentistica e loro standard di connessione sulla scheda madre
- b. periferiche interne ed esterne e loro connessioni con i loro standard
- c. Il Chipset
- d. Microcontrollore (elaboratore in un chip)
- e. Soc (scheda madre in un chip)
- f. SBC (computer in una scheda)

## 8. PHYSICAL COMPUTING

- a. Generalità su l'IoT
- b. Catalogazione dei più comuni sensori e attuatori
- c. Concetti di base sul controllo delle grandezze fisiche
  - i. ad anello aperto e chiuso
  - ii. a retroazione negativa e positiva
  - iii. controllo PID
- d. *Laboratorio: Tinkercad per la simulazione e la progettazione circuitale con Arduino UNO (lampeggio di un led diretto o attraverso un pulsante - input e output digitali - lettura di un potenziometro - input analogico e output digitale - output analogico PWM per pilotare un led RGB)*
- e. *Laboratorio: Cisco Packet Tracer e programmazione di un MCU in Python per elementi IoT*

## 9. LE ARCHITETTURE DI RETE

- a. Definizioni generali
  - i. Elementi di una rete e loro utilizzo
- b. Classificazione
  - i. estensione
  - ii. topologia
  - iii. architettura
- c. Protocolli e standard
- d. Modello ISO/OSI e la specifica architettura TCP/IP
- e. Flusso e imbustamento dei dati in una architettura a livelli quali le reti
- f. *Laboratorio: Introduzione a Cisco Packet Tracer*