

**ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE I.T.C. N. 2 -
"BUONARROTTI-VOLTA" - Sede di Serramanna**

SISTEMI E RETI - Classe 3T

Docente: Prof. Gianluigi Caddeo

Anno Scolastico 2024/2025

Libro di testo:

"SISTEMI E RETI Vol. 1, di Lo Russo e Bianchi, Ed. Hoepli

Obiettivi formativi:

- Comprendere il concetto di sistema e saperlo rappresentare formalmente attraverso modelli, diagrammi e classificazioni (variabili, ingressi, uscite, stato, equilibrio).
- Riconoscere e modellizzare sistemi a stati finiti, distinguendo automi deterministici e non deterministici, di Moore e Mealy, con relativa rappresentazione tramite diagrammi di transizione.
- Acquisire familiarità con l'architettura dei sistemi di elaborazione, comprendendo il ruolo di CPU, memoria, bus e periferiche, e analizzando le differenze tra architetture classiche e moderne.
- Comprendere il ciclo macchina e i meccanismi interni della CPU (unità di controllo, ALU, registri, clock), anche attraverso esempi e simulazioni.
- Distinguere tra hardware reale e virtualizzato, con introduzione all'uso delle macchine virtuali e ai concetti base di emulazione e isolamento delle risorse.
- Sviluppare capacità di astrazione logica, lettura di schemi, interpretazione di comportamenti dinamici e rappresentazione simbolica di processi computazionali.
- Favorire l'autonomia e la consapevolezza nell'apprendimento

Modulo 1 – I Sistemi

- Concetto di sistema, stato, ingressi, uscite, variabili
- Introduzione al concetto di **Digital Twin**
- Esempi di sistemi naturali, artificiali, misti
- Classificazione dei sistemi:
 - Variante / Invariante
 - Dinamico / Statico
 - Deterministico / Stocastico
 - Proprio / Improprio

- Lineare / Non lineare
 - Discreto / Continuo
 - Combinatorio / Sequenziale
- Modellizzazione dei sistemi:
 - Modelli fisici, analogici, logici, matematici
 - Tabelle degli stati e delle uscite
 - Diagrammi degli stati
- Modellazione di un sistema reale: contatore elettrico semplificato

Modulo 2 – Automi a Stati Finiti

- Concetto di automa come sistema dinamico
- Automi deterministici e non deterministici
- Automi di Moore e di Mealy
- Diagrammi di transizione

Modulo 3 – Architettura dei Sistemi di Elaborazione

- Architettura di **Von Neumann** e **modello Harvard**
- Componenti fondamentali: **CPU, memoria centrale (RAM, ROM, Cache), BUS, dispositivi di I/O**
- Classificazione dei computer: micro, mini, mainframe, supercomputer
- Architettura della CPU:
 - Unità funzionali: **ALU, Control Unit**, registri interni (**PC, IR, MDR, MAR, PSW**)
 - **Ciclo macchina**: *fetch, decode, fetch operators, execute*
 - Concetti di **data path** e funzionamento sincrono (clock)
 - **Memorie**:
 - Tipi: RAM, ROM, Cache L1/L2
 - Organizzazione in celle e indirizzi
 - Concetti di *memory dump*
 - **Bus**:
 - **Bus dati** (bidirezionale)
 - **Bus indirizzi** (monodirezionale)
 - **Bus di controllo** (comandi e segnali di stato)
 - **Dispositivi di I/O**:
 - Tipologie e modalità di collegamento
 - **Controller** e gestione tramite **interrupt (IRQ)**
- **Chipset e collegamenti**:
 - Northbridge e Southbridge: ruoli e connessioni

- **ISB (Internal Side Bus)** tra North e Southbridge
- **BSB (Back Side Bus)** tra CPU e cache L2
- **Architetture moderne:**
 - Eliminazione del Northbridge (funzioni integrate nella CPU)
 - Evoluzione del Southbridge nel **PCH (Platform Controller Hub)**

Modulo 4 – Introduzione alle Macchine Virtuali

- Concetto di **macchina virtuale**
- Differenze tra VM e hardware fisico
- Esempi di uso: test, compatibilità software, isolamento
- Utilizzo di **VirtualBox**
- Risorse condivise e prestazioni

Firma del docente



Prof. Gianluigi Caddeo

Firma del docente

Prof.ssa Maria Francesca Caddeu

Firme degli studenti

(Per presa visione)

N.	Cognome e Nome dello studente	Firma
1		
2		
3		