

# Classe 3° A Informatica - A.S. 2023/24

## Programma svolto di “Sistemi e Reti”

**Docenti:** Teorico: Prof.ssa: Calcagno Rosalba

Pratico: Prof. Biuso Giuseppe

Le attività di laboratorio sono state sviluppate prevalentemente con l'ausilio di PC e di software applicativi. I software utilizzati sono: il S.O. Windows, piattaforma *Cisco*, un browser web per la ricerca di documenti sul web.

Gli argomenti trattati sono stati i seguenti:

### Le architetture dei sistemi di elaborazione

#### L'architettura del computer

- Tipi di computer
- Che cos'è l'architettura di un computer
- Il modello di Von Neumann
- Il modello Harvard
- La CPU .

#### L'unità di elaborazione (CPU)

- Il microprocessore
- Il ciclo macchina c
- L'architettura interna della CPU
- I registri interni
- Il modello di programmazione
- ALU (Arithmetic Logic Unit)
- Le architetture RISC e CISC
- Il core del processore
- Chipset
- La CPU nel personal computer
- NorthBridge e SouthBridge

#### Le memorie

- La memorizzazione dei bit
- Gli indirizzi delle celle di memoria
- La gestione della memoria del PC
- Le memorie flash
- Le memorie virtuali
- L'organizzazione della memoria dinamica di un PC .

#### Il BUS secondo il modello di Von Neumann

- La struttura a BUS
- Il BUS dati (data BUS)
- L'ampiezza del BUS dati
- Il BUS indirizzi (address BUS)
- Il BUS di controllo (control BUS)
- Verifichiamo le conoscenze
- L5 I BUS presenti sul PC
- I BUS
- BUS e sincronismo
- L'arbitraggio del BUS
- I BUS principali
- Front Side BUS, Back Side BUS
- e BUS PCI
- Le periferiche plug e play
- I BUS di espansione

#### Le architetture non Von Neumann

- L'evoluzione dei sistemi di elaborazione
- Le evoluzioni che riguardano l'elaborazione
- La pipeline
- Le evoluzioni che riguardano la memoria centrale
- Le evoluzioni che riguardano gli I/O

#### Cenni sul Microprocessore 80x86

- Struttura logica del processore
- Registri ad uso generale (AX, BX, CX, DX)
- Stato del processore e principali flags: Z (zero), C (carry), P (parity), S (sign), Ov (overflow)
- Linguaggio assembly:
  - principali istruzioni aritmetico/logiche
  - software di emulazione EMU8086
  - Scrittura ed esecuzione di un programma in assembly
  - Esecuzione step by step

#### Introduzione al Networking

- Reti di calcolatori di prima generazione
- Nascita di Internet
- Reti: definizioni e concetti di base
- Protocolli e standard
- Modello client-server
- Classificazione delle reti
- Tecnologia trasmissiva
- Scala dimensionale
- Struttura generale di una rete
- Reti locali
- Topologia delle reti locali
- Reti geografiche
- Reti wireless

#### CAP.1 CISCO

##### ESPLORAZIONE DELLA RETE

- La tecnologia ieri e oggi
- Le reti supportano il nostro modo di imparare, lavorare e giocare
- Reti di varie dimensioni
- Reti PEER-TO-PEER
- Panoramica dei dispositivi
  - Dispositivi supporti e servizi
- Dispositivi terminali
- Dispositivi di rete intermedie
- Diagrammi di topologia
- Architettura a supporto della rete
  - Tolleranza ai guasti
  - Scalabilità
  - Qualità del servizio (QoS)
  - Sicurezza

# Classe 3° A Informatica - A.S. 2023/24

## CAP.3 CISCO

### COMUNICARE IN RETE

- Fondamenti di comunicazione
- Protocolli di comunicazione
- Requisiti del protocollo di rete
- Codifica dei messaggi
- Formattazione e incapsulamento dei messaggi
  - Dimensione messaggio
  - Tempistica dei messaggi
  - Opzioni di consegna dei messaggi
    - Unicast, multicast, broadcast
- Panoramica del protocollo di rete
  - Protocolli di comunicazione in rete
  - Protocolli di sicurezza in rete
  - Protocolli di instradamento
  - Protocollo di rilevamento dei servizi
- Funzioni del protocollo di rete
  - Indirizzamento
  - Metodi di consegna
  - Flussi di controllo
  - Sequenziamento
  - Rilevazione degli errori
  - Interfaccia di applicazioni
- Interazione del protocollo
- Suite di protocolli di rete
- Evoluzione delle suite di protocollo
- Suite di protocolli TCP / IP
- Evoluzione delle suite di protocollo
- Esempio di protocollo TCP / IP
- Suite di protocolli TCP / IP
- Processo di comunicazione TCP / IP
- Organismi di Standardizzazione
- Standard aperti
- Standard Internet
- Standard del settore elettronico e delle comunicazioni
- I vantaggi dell'utilizzo di un modello a strati
- Il modello di riferimento OSI
- Il modello di protocollo TCP / IP
- Confronto tra modelli OSI e TCP / IP
- Segmentazione dei messaggi
- Multiplexing
- Sequenza
- Protocol Data Unit
- Incapsulamento dei dati
- Esempio di de-capsulamento

## Il simulatore Cisco Packet Tracer

- Inserimento di dispositivi fisici PC, Switch, Access Point e Router
- Interconnessione dei dispositivi fisici utilizzando il corretto mezzo trasmissivo
- Cenni sulla configurazione statica dei dispositivi mediante inserimento di IP, Netmask e Gateway
- Configurazione iniziale di un dispositivo Cisco:
  - Modalità operative
    - User Exec Mode
    - Privileged Exec Mode
    - Global Configuration Mode
    - Specific Configuration Mode
  - Connessione mediante console e terminale virtuale (vty)
  - Impostazione password di linea
  - Impostazione password di accesso alla modalità privileged
  - Configurazione parametri descrittivi (nome e banner)
  - Configurazione ip e netmask delle interfacce di un router
  - Salvataggio permanente della configurazione

## CISCO CAP.4: LIVELLO FISICO

### Accesso alla rete

- Protocolli di livello fisico
  - ❖ Connessioni di livello fisico
    - Tipi di connessione
      - Schede di interfaccia di rete
    - Scopo del livello fisico
      - Livello fisico
      - Supporti
      - standard
    - Caratteristiche del livello fisico
      - Funzioni
      - Larghezza di banda
      - Throughput
      - Tipi di mezzi fisici
  - ❖ Supporti di rete
    - Cablaggio in rame
      - Caratteristiche del cablaggio in rame
      - Supporti in rame
      - Cavo a doppino intrecciato non schermato
      - Cavo a doppino intrecciato schermato
      - Cavo coassiale
      - Sicurezza dei cavi in rame
      -
    - Cablaggio UTP
      - Proprietà del cablaggio UTP
      - Standard di cablaggio UTP
      - Connettori UTP
      - Tipo del cavo
      - Test del cavo
      - Pinout dei cavi
    - Cablaggi in fibra ottica
      - Proprietà
      - Progettazione dei cavi
      - Tipi di supporti
      - Connettori per cavi
      - Test dei cavi
      - Confronto tra cavi in fibra ottica e cavi in rame
    - Supporti wireless
      - Proprietà dei supporti
      - Tipi di supporti
      - LAN wireless

# **Classe 3° A Informatica - A.S. 2023/24**

**Catania, 06/6/2024**

**I Docenti:**

**Rosalba Calcagno, Giuseppe Biuso**

firmato a mezzo stampa ex art. 3 co. 2 del d.l.vo 39/93