

Istituto di Istruzione Superiore “Dionigi Scano”- CAGLIARI

A.S. 2023-2024

PROGRAMMA SVOLTO - Sistemi e reti

Classe 3[^] B Informatica e Telecomunicazioni – art. telecomunicazioni

Docenti: Proff. Renato Forcinetti – Roberto Portas

Libro di testo: GATEWAY-Sistemi e reti, seconda edizione, Volume 1 – Anelli, Angiani, Macchi– Edizioni Petrini

Sistemi di numerazione e rappresentazione dell'informazione

- I sistemi di numerazione posizionali; passaggi di base (2, 8, 10, 16).
- Operazioni aritmetiche binarie (somma, sottrazione con e senza complemento a due, prodotto, divisione).
- Rappresentazione dei numeri reali in virgola fissa, in virgola mobile, standard IEEE754.
- La necessità della codifica.
- I gruppi di bit.
- La codifica di numeri, caratteri alfanumerici, immagini, audio, video.

Attività pratiche

- Esercitazioni, con uso di software editor di testo e foglio di calcolo, su sistemi di numerazione, conversioni di base e operazioni aritmetiche binarie.
- Esercitazioni sulla rappresentazione dei numeri in standard IEEE754.

Elementi di Teoria dell'informazione

- La quantità di informazione secondo Shannon.
- Il bit come unità di misura dell'informazione ed il logaritmo come metodo di misura.
- Concetti di entropia e ridondanza di una sorgente.
- La codifica di sorgente.
- Codifica standard.
- Codifica e decodifica di Huffman.
- Algoritmo di Shannon-Fano.

Attività pratiche

- Esercitazioni su codifica e la decodifica di messaggi di testo con gli algoritmi studiati.

Il sistema di elaborazione

- Definizione e classificazione dei sistemi.
- L'elaboratore elettronico digitale (Il computer).
- Breve storia del computer.
- Schema logico-funzionale della Macchina di Von Neumann.
- Architetture alternative.

Attività pratiche

- Progetto di un circuito sommatore con l'uso del foglio di calcolo.

Le memorie del PC

- Capacità di una memoria
- Indirizzo di memoria (assoluto e relativo).
- Bus indirizzi e spazio di indirizzamento.
- Bus dati, prestazioni del sistema e dimensione della locazione di memoria.
- Classificazione delle memorie (SRAM, DRAM, SDRAM, DDR, DIMM).
- Memoria centrale.
- La memoria cache (gestione, impiego in lettura e scrittura).
- Le memorie di massa.
- Gerarchie di memoria.
- Memoria virtuale.
- Stack e stack pointer.

Attività pratiche

- Simulazione su MultiSim® delle operazioni di scrittura e lettura di una RAM statica

Il Microprocessore

- Architettura interna e esterna del microprocessore.
- Caratteristiche dei microprocessori.
- ALU, CU, registri e BUS.
- Il clock.
- Ricerca ed esecuzione dei codici operativi (il ciclo macchina).
- Evoluzione delle architetture CPU.
- Sistemi multi-processore e multi-core.
- La tecnica della pipeline (pregi e limiti).
- Architetture CISC e RISC.

Attività pratiche

- Approfondimenti sui segnali di controllo della CPU.
- Valutazione delle prestazioni di un microprocessore.
- Progetto di un circuito sommatore con l'uso del simulatore MultiSim®.

Educazione civica

Cittadinanza digitale: Usare, ma non farsi usare, guida ad un uso responsabile dello smartphone, autoanalisi e autovalutazione.