

PROGRAMMA DI SISTEMI E RETI
CLASSE 3^A INFORMATICA A.S. 2022/2023
DOCENTI: MURGIA ANDREA –MARCELLO SALIS

Il sistema di elaborazione

La macchina di Von Neumann, la sua architettura e il funzionamento (Memoria, CPU, I/O, BUS).

L'elaboratore

Funzioni dell'elaboratore. Architettura interna di una generica CPU: Registri, Unità di Controllo, ALU, Bus, il Clock. Prestazioni di un microprocessore. Architetture. Evoluzione delle architetture x86. Processori Multi-Core. Pipeline. Architetture CISC e RISC.

Le memorie

Capacità della memoria. La RAM: indirizzo di memoria, interazione tra RAM e CPU, la cache memory. Classificazione delle memorie. Gerarchia di memoria, principi di località. Lo Stack: gestione e operazioni sullo stack.

Le periferiche di Input/Output

Concetti generali, Struttura di un I/O. Tecniche di gestione delle periferiche.

Dentro il Personal Computer

Dentro il Personal Computer: L'evoluzione dei personal computer, sino agli smartphone. Il single-board computer (SBC). Configurazione di un desktop computer: Il case, L'alimentatore, La scheda madre (motherboard). CPU Socket. Bus di espansione. Interfacce standard. Memorie: memoria centrale o primaria. Rom BIOS. CMOS-RAM. Scheda video. Montaggio delle parti di un PC passo passo.

Il Physical Computing

Il physical computing e la scheda Arduino, l'ambiente di sviluppo di Arduino. Esercitazione A1 – OUTPUT DIGITALE: lampeggio di un LED. Esercitazione A2 – INPUT/OUTPUT DIGITALE: lettura di un pulsante e lampeggio di un LED. Esercitazione A3-INPUT ANALOGICO: lettura di un potenziometro.

Architettura del microprocessore 8086

Il microprocessore 8086: architettura, registri, organizzazione della memoria, gestione della memoria.

Il linguaggio Assembly:

- Sintassi di una generica istruzione, tipi di operandi e regole di sintassi, i registri ad uso generico e speciale.
- Struttura: direttive di segmento semplificate, dichiarazioni variabili e costanti, ritorno al sistema operativo, commenti.
- Istruzioni di trasferimento (MOV, LEA, PUSH, POP).
- Istruzioni aritmetiche (ADD, SUB, INC, DEC, MUL, DIV).
- Istruzioni di salto: condizionato JE, JB, JG, JNE, JNB, JNG incondizionato JMP.
- Confronto CMP. Strutture di controllo. Istruzione LOOP .
- Le macroistruzioni.
- Input/Output: l'istruzione INT 21h, lettura e stampa di caratteri, funzioni 01h, 02h; stampa di stringhe, funzione 09h.
- Input/Output di numeri a due e tre cifre.
- Vettori e cenni alle Procedure.
- Istruzioni logiche (AND, OR, NOT, XOR).

Introduzione alle reti di computer

Che cos'è una rete. Obiettivi e applicazioni delle reti. Classificazione delle reti: per estensione, per architettura, per topologia. Come funziona la comunicazione in rete: protocolli di comunicazione, architettura di rete, il modello di riferimento ISO/OSI, imbustamento dei dati, messaggi e indirizzamento, controllo degli errori, controllo del flusso, multiplexing e demultiplexing. Routing. Servizi e protocolli. Classificazione dei servizi. Primitive di servizio. La rete Internet. Gli standard internazionali (cenni). Architettura di rete TCP/IP.

Il livello fisico

Comunicazione, informazione e messaggio. Il livello fisico ed i suoi compiti. Cenni ai mezzi trasmissivi più comuni (guidati e non guidati).

LABORATORIO

Esercitazioni pratiche sulle parti teoriche del programma relative alla programmazione Assembly 8086 e alla scheda Arduino.