PROGRAMMA DI SISTEMI E RETI
CLASSE 3^aA INFORMATICA A.S. 2024/2025
DOCENTI: ANDREA MURGIA– MARIO ZORODDU

Il sistema di elaborazione e la CPU

I sistemi. Il sistema di elaborazione. L'architettura di von Neumann. Il bus di sistema. Le componenti della CPU. L'Unità di Controllo (CU). I registri. L'Unità Aritmetico-Logica (ALU). Il clock. Esecuzione di un'istruzione.

La memoria

Introduzione: memoria primaria e memorie secondarie. Capacità della memoria. La memoria primaria o centrale. L'indirizzo di memoria (assoluto e relativo), La decodifica degli indirizzi. Il bus di sistema e l'interazione tra CPU e RAM. Ciclo di lettura e scrittura. Considerazioni sulla dimensione dei bus. Esecuzione di un programma, Esecuzione dell'istruzione. Lo stack. Operazioni sullo stack. Le memorie a semiconduttore. La RAM. La cache memory. La ROM. Confronto tra le memorie a semiconduttore. Le memorie di massa. La gerarchia delle memorie. I principi di località. L'algoritmo LRU.

Le periferiche di I/O

Introduzione. Le periferiche. Le interfacce. L'indirizzamento. La trasmissione dei dati. Tecniche per la gestione delle periferiche.

Evoluzione dei microprocessori

Introduzione. Prestazioni di un sistema a microprocessore. Overclocking. Il progresso delle architetture dei sistemi di elaborazione. Pipeline. Architetture CISC e RISC. Multi-Core. Due diverse filosofie di progettazione delle architetture: CISC e RISC. Architetture alternative nel gestire con la memoria dati e istruzioni.

Ambienti di elaborazione

Introduzione. Il personal computer. Il case. L'alimentatore. La scheda madre. La CPU. Il chipset. La connessione alle periferiche interne. La connessione alle periferiche esterne. Le memorie presenti sulla scheda madre. Il BIOS e l'avvio del sistema. Le schede grafiche e la GPU. Il microcontrollore: un elaboratore in un chip. Il SoC: una scheda madre in un chip. SBC: un computer in una scheda.

Il linguaggio Assembly del microprocessore 8086

- 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.
- 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 cifre.
- Cenni alle Macro in Assembly, suddivisione di un programma in più macro.

Il Physical Computing

Introduzione all'Internet of Things (IoT). Il controllo delle grandezze fisiche. Il Physical Computing con Arduino.

Le reti di computer

Teoria delle reti (definizione di topologia). Le reti informatiche. La classificazione delle reti informatiche. Protocolli di comunicazione. Standard internazionali (ISO, IEEE). Architettura di rete.

LABORATORIO

Spiegazione ed esercitazioni pratiche sulle parti del programma relative al linguaggio e alla programmazione Assembly 8086 con l'uso dell'emulatore EMU 8086. Spiegazione ed esercitazioni pratiche sul Physical Computing con diodi LED e fotoresistenze e l'uso dell'emulatore di Arduino sul sito Tinkercad.