



PROGRAMMA SVOLTO

| | | | |
|---------|--------------------------------|------------|--------------------|
| CLASSE | 4EC2 | DISCIPLINA | SISTEMI AUTOMATICI |
| DOCENTI | BONATTI Mirco - PULEO Giuseppe | A.S. | 2023/2024 |

Memorie

- Classificazione delle memorie
- Memorie volatili
- Memorie non volatili

Caratteristiche generali dei microprocessori

- Caratteristiche hardware dei microprocessori
- Schema a blocchi di un microprocessore:
 - Unità di controllo
 - Unità aritmetico-logica
 - Registri interni dedicati e generici
 - I bus interni di collegamento
 - I buffer
- Sequenza di esecuzione di un programma (Fetch e Esecuzione)
- Architettura CISC e RISC

Interfacciamento di dispositivi di I/O con il processore

- I bus del microprocessore
- Interfaccia delle periferiche di I/O con il μP
- La gestione dello scambio dei dati: il polling, le interruzioni
- Riconoscimento e correzione degli errori: codice di parità

La famiglia dei processori X86

- Architettura interna
- descrizione dei segnali interni
- registri generali, dedicati e registro flags
- segmentazione degli indirizzi
- piedinatura del processore 8086

Strumenti di supporto per lo sviluppo di programmi

- L'ambiente Dos-box
- Il linguaggio assembly
- La fase di editing
- Assemblatore TASM e TLINK (con relative direttive)
- Il turbo debugger

La programmazione Assembly 8086

- Istruzioni di caricamento a 8 e a 16 bit
- Gruppo di istruzioni generali e di controllo
- Gruppo di istruzioni di salto
- Gruppo di istruzioni aritmetiche
- I cicli
- Semplici esercizi di calcoli aritmetici:

Elementi di matematica per l'analisi dei sistemi analogici

- La trasformata di Laplace:
- Semplici tecniche di trasformazione mediante uso di tabelle e trasformazione circuitale
- Calcolo di funzioni di trasferimento di circuiti elettrici ed elettronici
- Antitrasformazione mediante scomposizione e tabelle

- Diagrammi di Bode dei moduli e delle fasi:
 dimostrazione dei casi elementari
 tracciamento di grafici con più poli e zeri
 caso di poli complessi coniugati
- Funzioni di Trasferimento di circuiti a operazionale e relativi diagrammi di Bode
- La retroazione negativa: proprietà
- Diagrammi di Bode approssimati di sistemi retroazionati negativamente

Microcontrollori

- la piattaforma Arduino: generalità
- la scheda Arduino Uno: piedinatura
- istruzioni di setting
- istruzioni di input e output digitali
- istruzioni di pull-up
- istruzioni di input analogici
- i segnali PWM
- istruzioni di ritardo
- la funzione "Map"
- Il microcontrollore ATmega 328
- Introduzione al controllore STM Nucleo

Esercitazioni di laboratorio Arduino

- Giochi di luci comandati da pulsanti
- Controllo del movimento di un motore in corrente continua
- Uso di segnali PWM
- Controllo di servomotori
- Lettura di segnali analogici
- Uso del monitor seriale
- Lettura di sensori di temperatura
- Sensori a ultrasuoni per la misura di distanze
- Fotorisistore come sensore di luminosità
- Sensori a infrarossi
- Uso del telecomando a infrarossi
- Uso del bluetooth HC-05
- Introduzione all'ambiente di App-Inventor
- Realizzazione di semplici app di controllo sistemi per telefoni Android
- Realizzazione di progetti in ambito domotico
- Introduzione al sistema di sviluppo di STM Nucleo

| | | |
|--------------------------------|---------------|--|
| Cesano Maderno, 03 I 06 I 2024 | Firme Docenti | |
| Firme studenti | | |