



I I S "Ettore Majorana"

Via A. De Gasperi, 6 - 20811 Cesano Maderno (MB)

PROGRAMMA SVOLTO

CLASSE	3EC	DISCIPLINA	SISTEMI AUTOMATICI
DOCENTI	Prof. Floris Fabrizio Prof. Maffucci Vincenzo	A.S.	2023/2024

MODULO 1: SISTEMI DI NUMERAZIONE

- Ripasso sul sistema di numerazione binario:
 - conversioni decimale – binario
 - conversioni binario – decimale
- Sistema di numerazione esadecimale:
 - conversioni esadecimale – decimale
 - conversioni decimale – esadecimale
 - conversioni esadecimale – binario
 - conversioni binario – esadecimale
- Somma e sottrazione di numeri binari
- Sistema di numerazione BCD
- Cenni sul codice Gray

MODULO 2: ALGORITMI

- Algoritmi e diagrammi di flusso
- Strutture di controllo: sequenza, selezione semplice e multipla, cicli
- Esercizi esemplificativi sui diagrammi di flusso

LABORATORIO

- Realizzazione di semplici Algoritmi su Flowgorithm in parallelo al modulo 3

MODULO 3: LA PROGRAMMAZIONE AD ALTO LIVELLO

- Conversione da Flow-chart al linguaggio C++
- Il linguaggio C++:
 - Linguaggio macchina, basso livello ed alto livello, compilatore e linker
 - variabili
 - operatori
 - ambiente di sviluppo: file sorgente ed eseguibile
 - Istruzioni di scrittura – lettura
 - Strutture condizionali: IF- ELSE; IF; strutture nidificate
 - Ciclo For
 - Ciclo While
 - Ciclo Do – While

- Struttura Switch-case

LABORATORIO

- Uso del linguaggio C++:
 - Introduzione all'ambiente di sviluppo DEV C++
 - programmi di input e output dati
 - programmi sull'uso delle strutture di selezione
 - programma calcolatrice
 - programmi sull'uso dei cicli definiti e indefiniti

MODULO 4: CONCETTI FONDAMENTALI DELLA TEORIA DEI SISTEMI

- Variabili di ingresso, di uscita, di stato, parametri, tempo, modello matematico
- La classificazione intuitiva dei sistemi:
 - Sistemi naturali, artificiali e misti
 - Sistemi aperti e chiusi
 - Sistemi fisici e astratti
- La classificazione sistemica:
 - Sistemi statici e dinamici
 - Sistemi stazionari e non stazionari
 - Sistemi discreti e continui
 - Sistemi probabilistici e deterministici
 - Sistemi lineari e non lineari

MODULO 5: ALGEBRA DEGLI SCHEMI A BLOCCHI

- Elementi e configurazioni di base:
 - Nodi sommatori e punti di diramazione
 - Blocchi in cascata
 - Blocchi in parallelo
 - Blocchi in retroazione
- Scomposizione nodi sommatori e punti di diramazione
- Spostamento dei nodi sommatori e dei punti di diramazione a monte e a valle di un blocco
- Struttura di un sistema di controllo ad anello aperto e ad anello chiuso

MODULO 6 MODELLI E STUDIO DEI SISTEMI NEL DOMINIO DEL TEMPO

- Modello matematico
- Modellizzazione del resistore
- Modellizzazione del condensatore
- Modellizzazione dell'induttore
- Modellizzazione di un circuito R-C
- Modellizzazione dei sistemi meccanici, idraulici e termici, ed analogia con i sistemi elettrici
- Cenni su risposte dei sistemi del I e II ordine al gradino unitario (solo andamento grafico risposta)

MODULO 7 MICROCONTROLLORI

- Flow-chart adattato ad Arduino
- la piattaforma Arduino: generalità ed hardware
- la scheda Arduino Uno: piedinatura
- IDE Arduino e parti fondamentali
- istruzioni di input e output
- caratteristiche diodo led, dimensionamento resistenza protezione e pulsante (pull-up e pull-down)
- lettura di segnali analogici e funzionamento potenziometro
- monitor seriale
- uscite PWM
- Componenti LDR, Display LCD, LM35, HC-SRF04, servomotore e motore CC con driver L293D

ESERCITAZIONI DI LABORATORIO ARDUINO

- Introduzione all'ambiente "Tinkercad"
- Accensione ciclica di un led
- Lettura di un input digitale
- Giochi di luce con più led
- Display a 7 segmenti
- Lettura di segnali analogici
- Uso del monitor seriale
- Emulazione di un semaforo semplice
- Pulsazione di un led con PWM
- Controllo di velocità di un motore in corrente continua
- Driver motore cc L293D e gestione con Arduino
- Misura di una distanza con sensore a ultrasuoni
- Controllo della luminosità mediante fotoresistore e led
- Controllo di un servomotore mediante potenziometro
- Uso del sensore di temperatura LM35
- Uso del display LCD
- Tecniche di saldatura, utili per realizzazione di alcune delle attività sopra citate (e future).

MODULO 8: ROBOTICA ABB base come orientamento

- Storia robot e principali tipologie e classificazioni
- Parti robot e caratteristiche
- Panoramica su software Robot Studio
- I due ambienti di programmazione robot e relative strutture

LABORATORIO

- Qualche ora di pratica su Robot Studio
 - Creazione del progetto finale che prevede che il robot segua le lettere costituenti il nome e cognome dello studente.

MODULO 9: TEORIA DEGLI AUTOMI

- Elementi fondamentali costituenti un automa
- Rappresentazione schematica formale, rappresentazione tabellare, diagramma degli stati
- Definizione di automa di Moore e Mealy
- Progettazione e implementazione logica automa con Karnaugh
- I flip-flop tipo D
- Esercizi di progettazione di semplici automi generatori di sequenze luminose
- Cenni su automa riconoscitore sequenza di tre bit

LABORATORIO

- Simulazione automa sequenza luminosa con arduino

Cesano Maderno, 03 06 2024	Firme Docenti	
Firma studenti		