

**PROGRAMMA SVOLTO**

CLASSE	3EC2 elettronica	DISCIPLINA	SISTEMI ELETTRONICI
DOCENTI	BONATTI Mirco - BOCCHINO Domenico	A.S.	2019/2020

**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
- Sistema di numerazione BCD
- Il codice Gray

**2. Algoritmi**

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

**3. Algebra degli schemi a blocchi**

- Elementi e configurazioni di base:
  - Nodi sommatore e diramatori
  - Blocchi in cascata
  - Blocchi in parallelo
  - Blocchi in retroazione
- Spostamento dei nodi a monte e a valle di un blocco
- Metodi di semplificazione e sbroglio di schemi a blocchi

**4. Concetti fondamentali della teoria dei sistemi**

- Concetto e definizione di sistema
- Variabili di ingresso, di uscita, di stato e parametri
- 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

**5. Modelli e studio dei sistemi nel dominio del tempo: i sistemi elettrici (in D. a D.)**

- Modello matematico
- Modellizzazione del resistore
- Modellizzazione del condensatore
- Modellizzazione dell'induttore

**6. Teoria degli automi (in D. a D.)**

- Definizione di automa di Moore
- Diagrammi di flusso e stati di un automa sequenziale
- Esercizi di sintesi di semplici automi generatori di sequenze luminose

- Esercizi di sintesi di semplici automi riconoscitori di sequenza

## 7. La programmazione ad alto livello

- Il linguaggio C++:
  - variabili
  - operatori
  - ambiente di sviluppo DEV C++
  - Istruzioni di scrittura – lettura
  - Strutture condizionali: IF- ELSE; IF; strutture nidificate
  - Ciclo FOR e strutture nidificate
  - Ciclo While
  - Ciclo Do - While

## 8. Attività di laboratorio

- Uso del linguaggio C++:
  - Introduzione all'ambiente di sviluppo DEV C++
  - programmi di input e output dati
  - programmi sull'uso di funzioni matematiche elementari
  - programmi sull'uso delle strutture di selezione
  - programma calcolatrice
  - programmi applicati alle risoluzioni di reti elettriche
  - programmi sull'uso dei cicli
  - programma di conversione di un numero decimale in binario
  - programmi con cicli annidati
  - programma "bancomat"
  - Simulazione di un semaforo semplice
  - Simulazione di un semaforo intelligente

## 9. Microcontrollori

- la piattaforma Arduino: generalità
- la scheda Arduino Uno: piedinatura
- istruzioni di input e output
- lettura di segnali analogici (in D. a D.)
- il PWM (in D. a D.)
- controllo di velocità di un motore in corrente continua (in D. a D.)
- programma "effetto equalizzatore" su input analogici (in D. a D.)
- programma di visualizzazione di un valore analogico su monitor seriale (in D. a D.)
- programma che fa pulsare un led con tecnica PWM (in D. a D.)
- programma che sfrutta l'effetto capacitivo per suonare mediante PC (in D. a D.)
- LM35 e Arduino (in D. a D.)

## 10. Approfondimento

- principio di funzionamento dei motori CC e servomotori

## 11. Esercitazioni di laboratorio Arduino

- Accensione ciclica di un led
- Lettura di un input digitale
- giochi di luci controllati da pulsante
- Emulazione di un semaforo semplice
- Emulazione di un semaforo con controllo di presenza auto
- Controllo di un motore in corrente continua con Arduino

Cesano Maderno, 08   06   2020	Firme Docenti	Mirco Bonatti	Domenico Bocchino
Firme studenti			