

Programma svolto per la materia Sistemi per la elaborazione e la trasmissione dell'informazione:

- 1°) Definizione di codice. Le operazioni di codifica e di decodifica. Codici ambigui, ridondanti, efficienti, a lunghezza fissa e binari. I sistemi di numerazione posizionale in base due, otto, dieci e sedici. Calcolo del valore del numero rappresentato con n cifre in una base qualsiasi. Massimo valore rappresentabile con n cifre in una base qualsiasi. Conversione della base di rappresentazione di un numero da due a otto o sedici e viceversa. Codifica di un numero in una base qualsiasi.
- 2°) Addizione e sottrazione tra due numeri naturali rappresentati in una base qualsiasi. La sottrazione per complemento. Addizione tra più di due numeri in base due. La procedura di moltiplicazione tra due numeri naturali in qualsiasi base. La procedura di divisione intera tra due numeri binari.
- 3°) Le rappresentazioni binarie dei numeri relativi in modulo e segno, in eccesso N, in complemento a uno ed in complemento a due. Le proprietà della rappresentazione in complemento a due. La rappresentazione binaria dei numeri razionali. La rappresentazione in virgola mobile in mezza, semplice, doppia e quadrupla precisione. Il codice ASCII.
- 4°) Recupero in itinere: ripasso dei principali argomenti del programma svolto e verifica del superamento delle lacune riscontrate nel primo quadrimestre.
- 5°) Definizione generale di sistema e ambiente esterno: sistemi naturali, artificiali e misti, fisici e astratti, statici e dinamici, aperti e chiusi, deterministici e probabilistici, varianti ed invarianti, continui e discreti. Grandezze fisiche costanti e variabili. Grandezze variabili endogene ed esogene, d'ingresso e d'uscita, continue, discrete e digitali.
- 6°) I sistemi digitali a logica cablata ed a programma memorizzato. L'unità centrale d'elaborazione e le unità periferiche d'ingresso-uscita e di memorizzazione ausiliaria. La memoria centrale, le interfacce d'ingresso-uscita, il processore ed il ciclo d'interpretazione delle istruzioni. Il bus di sistema: linee dei dati, degli indirizzi, di controllo e temporizzazione.
- 7°) Introduzione al microcontrollore PIC16F84: piedinatura e struttura interna. I principali componenti della parte operativa e della parte controllo: il *Program Counter*, la memoria programmi, l'*Instruction Register*, la logica di decodifica, la logica di controllo e temporizzazione, la memoria dati, la ALU, il *Working Register*, i registri STATUS, PORTA, PORTB, TRISA e TRISB. Il linguaggio macchina, il codice macchina ed il linguaggio assemblativo.
- 8°) Le istruzioni con operando immediato MOVLW, ADDLW, SUBLW, ANDLW, IORLW ed XORLW. Le istruzioni orientate al byte MOVF, MOVWF, ADDWF, SUBWF, ANDWF, IORWF, XORWF, CLRW, CLRF, COMF, INCF, DECF, INCFSZ, DECFSZ, RLF, RRF, NOP e SWAPF. Le istruzioni orientate al bit BSF, BCF, BTFSS e BTFSC. Lo *Stack* e le istruzioni di controllo GOTO, CALL, RETURN e RETLW. Il registro FSR e l'indirizzamento indiretto.

Laboratorio di Sistemi:

1. Breve storia dell'Informatica e del personal computer.
2. Descrizione dei principali componenti di un personal computer: la tastiera, il mouse, le schede video, le stampanti ad impatto, ad aghi, a getto d'inchiostro e laser.
3. I dispositivi di visualizzazione dei personal computer: tubi a raggi catodici, display a cristalli liquidi ed a matrice attiva (LCD e TFT), display NCD e al plasma, diodi LED.
4. Introduzione al sistema di sviluppo "EasyPIC" ed al linguaggio di programmazione per microcontrollori della famiglia PICMicro "MiKroBasic".
5. Gestione di un display a LED a 7 segmenti.
6. Gestione di una serie di 4 display a LED a 7 segmenti.
7. Sviluppo del sistema di controllo di una macchina semovente.
8. Sviluppo del sistema di controllo di un apricancello elettrico.
9. Controllo della velocità di un motore elettrico a corrente continua.
10. Controllo della luminosità di un diodo LED RGB.
11. Disegno degli schema elettrico e pratico di un circuito digitale con il programma EAGLE; realizzazione e collaudo del circuito su breadboard.
12. Visualizzazione su un display a LED a 7 segmenti con 4 cifre della tensione su di un ingresso analogico del microcontrollore PIC18F2550.
13. Realizzazione di un termometro digitale con il sensore di temperatura LM335.
14. Gestione di un display a matrice di 5x8 LED tramite microcontrollore.
15. Gestione di un plotter per mezzo del microcontrollore PIC 16F877.

Materiale didattico consultabile su Internet:

<http://sistemidigitali.altervista.org/3isc/Lezioni/index.html>

Lezioni della materia “Sistemi per l’elaborazione e la trasmissione dell’Informazione”, relative al microcontrollore PIC 16F84, svolte in classe.

<http://sistemidigitali.altervista.org/3isc/riferimenti.html>

Ulteriore materiale di riferimento per la materia “Sistemi per l’elaborazione e la trasmissione dell’Informazione”, classe terza.

<http://sistemidigitali.altervista.org/3isc/Esercizi.pdf>

Esercizi per il recupero del debito formativo nella materia “Sistemi per l’elaborazione e la trasmissione dell’Informazione”, classe terza.

<http://las.zuccante.it/3ISA/index.html>

Collegamento alla pagina web, relativa alle classi terze, sul server del Laboratorio di Sistemi.

Gli insegnanti:

Gli alunni: