

---

CLASSE TERZA E.TE.

ANNO SCOLASTICO 2011/2012

PROGRAMMA DI "ELETTRONICA"

INSEGNANTI Prof. PASSALACQUA RICCARDO

Prof. RONGE MARCO

---

### 1 – ALGEBRA BOOLEANA E SISTEMI DI NUMERAZIONE

Funzioni booleane NOT, AND, OR, NAND, NOR, EX-OR, EX-NOR; proprietà e teoremi; dalla funzione allo schema logico e viceversa, dalla funzione alla tavola di verità e viceversa; mappe di Karnaugh, procedimento di cerchiamento e regole di semplificazione; sintesi della rete logica con sole NAND oppure con sole NOR. Sistema di numerazione binario, operazioni aritmetiche, rappresentazione in complemento a due dei numeri con segno, somma e sottrazione dei numeri con segno; sistema di numerazione esadecimale; codici digitali BCD, Gray, ASCII; conversioni tra sistemi numerici e codici.

### 2 - CIRCUITI COMBINATORI E GENERATORE DI CLOCK

Codificatori; Decodificatori, Convertitori di Codice, Decoder per display a 7-segmenti a catodo comune e ad anodo comune. Multiplexer, progetto MUX ad un ingresso selezione, analisi schema di MUX a tre ingressi selezione, generazione di funzioni logiche a quattro variabili con MUX tre ingressi selezione; Demultiplexer. Circuiti aritmetici, progetto Full Adder, sommatore parallelo ad n bit. Bit di parità pari e di parità dispari. Generatore di clock con porte CMOS.

### 3 – CIRCUITI SEQUENZIALI

Latch SR, funzioni Set, Reset, memoria; circuito antirimbalzo; Latch SR con abilitazione; Latch tipo D. Flip-Flop SR positive e negative edge triggered, circuiti di comando. Flip-Flop JK, funzione Toggle. Tipi di Flip-Flop JK, D, T. Contatori asincroni, contatore asincrono modulo 16, divisore di frequenza, contatore asincrono modulo 10, contatori in cascata. Contatori sincroni, contatore sincro modulo 16, progetto contatore sincro modulo 6 e modulo 10, progetto contatore sincro modulo 4 UP/DOWN.

### 4 - LABORATORIO

Strumenti di laboratorio - uso dell'alimentatore; uso del Multimetro; uso dell'oscilloscopio, modalità xy; caratteristiche Breadboard.

Montaggio su Breadboard e verifica funzionamento porta EX-OR con porte fondamentali con integrati 7404, 7408, 7432, visualizzazione livelli logici con LED. Montaggio su Breadboard e verifica funzionamento porta EX-OR con sole Nand con integrati 7400, visualizzazione con LED. Montaggio su Breadboard e verifica funzionamento Full Adder con porte Nand e porte EX-OR con integrati 7400 e 7486, visualizzazione con LED. Progetto, montaggio su Breadboard e verifica funzionamento circuito di visualizzazione numero decimale con decoder BCD/7segmenti 7447, display ad anodo comune ed accensione LED in presenza numero primo con MUX 74151. Montaggio su Breadboard e verifica funzionamento circuito antirimbalzo. Progetto, montaggio su Breadboard e verifica funzionamento contasecondi da 0 a 99 con oscillatore a porte NOT CMOS con integrato 74HC00, due contatori sincroni modulo dieci UP/DOWN 74192, due decoder BCD/7segmenti 7447, due display anodo comune.

Testo adottato:

E. Cuniberti, L. De Lucchi - Elettronica, componenti digitali e programmabili (vol. 1) – Edizione Petrini

Firenze, 08/06/2012

Gli Insegnanti

Gli Allievi