

PROGRAMMA FINALE

TECNOLOGIE E TECNICHE DI INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE

Classe 3 R

Proff. Giuliano Latina – Massimo Previdi

A.S. 2019/2020

TEORIA

Modulo 1 – LOGICA COMBINATORIA

- Segnali analogici e digitali; concetti di bit e byte; fattori di moltiplicazione; sistemi decimale, binario ed esadecimale; conversioni tra i sistemi; esercizi.
- Porte logiche OR, AND, NOT, NOR, NAND, XOR, XNOR e buffer.
- Principali proprietà e teoremi dell'algebra di Boole (proprietà commutativa, associativa e distributiva; teoremi d'identità, di annullamento, dei complementi e della doppia negazione; teoremi di De Morgan); semplificazione di una funzione logica tramite l'algebra di Boole.
- Concetti di forma canonica e mintermine; funzioni logiche e circuiti logici; esercizi.
- Semplificazione di una funzione logica tramite le mappe di Karnaugh; cenni sulle mappe di Karnaugh per più di quattro variabili; cenni sulle condizioni di indifferenza; esercizi.
- Concetti di circuito integrato, circuito combinatorio e circuito sequenziale; decodificatore BCD-7 segmenti; cenni sul decodificatore binario/decimale e sul codificatore decimale/binario; multiplexer e demultiplexer.

Modulo 2 – LOGICA SEQUENZIALE

- Flip-flop non temporizzati: flip-flop S-R; flip-flop D.
- Impulso e fronte di clock; flip-flop temporizzati: flip-flop S-R positive edge-triggered e negative edge-triggered; flip-flop J-K negative edge-triggered; flip-flop J-K negative-edge triggered in configurazione T; flip-flop D positive edge-triggered.
- Ingressi asincroni preset e clear.
- Circuiti contatori: modulo di un contatore; contatore binario asincrono in avanti e all'indietro; contatore asincrono decimale; contatore binario sincrono; esercizi.
- Registri a scorrimento; differenza tra registri statici e dinamici. **(A DISTANZA)**
- Principali caratteristiche delle memorie; concetti di memoria dinamica, statica, volatile e non volatile; ingressi ed uscite di una RAM; differenza tra SRAM e DRAM; ROM, PROM, EPROM ed EEPROM; cenni sulla EPROM OTP, sulla EEPROM di tipo seriale e sulle memorie flash. **(A DISTANZA)**

Modulo 3 – MICROPROCESSORI E MICROCONTROLLORI

- Architettura di Von Neumann: CPU, memoria centrale ed unità di I/O; linguaggi di programmazione: differenza tra linguaggi macchina, assembly e ad alto livello; differenza tra programma sorgente e programma oggetto. **(A DISTANZA)**
- Architettura di un microprocessore: bus dei dati, degli indirizzi e dei controlli; istruzioni e temporizzazione; registri contatore di programma, puntatore di stack ed accumulatore; registri di stato e delle istruzioni; blocco di decodifica delle istruzioni e controllo della CPU; esecuzione di un'istruzione; hardware esterno al microprocessore. **(A DISTANZA)**
- Vantaggi e svantaggi di un microcontrollore; architettura di un microcontrollore. **(A DISTANZA)**

LABORATORIO

- Architettura hardware di un computer.
- Verifica delle tabelle di verità delle porte logiche NAND e OR.
- Circuiti integrati: cenni sulle famiglie logiche TTL e CMOS; circuito integrato NE555.
- Disegno tramite software Livewire dello schema elettrico del decodificatore CD4511 per display.
- Piedinatura del flip-flop J-K 4027BE.
- Principali caratteristiche del microcontrollore Arduino.
- Riassunto del saggio “Software libero pensiero libero” di Richard Stallman. **(A DISTANZA)**

Libro di testo: “Tecnologie elettrico-elettroniche e applicazioni 2”, *Coppelli, Stortoni*, A. Mondadori Scuola

Bolzano, 1/6/2020

Firma docenti

Giuliano Latina

Massimo Previdi