

PROGRAMMA DI CALCOLATORI ELETTRONICI LAUREA TRIENNALE A.A. 2006/07

LA PROGETTAZIONE HARDWARE: Introduzione - Le metodologie di sviluppo di un progetto - Il *problem solving* - Le fasi di sviluppo di un Progetto: La fase di definizione; Denominazione di un progetto; Le specifiche del progetto; La pianificazione dei compiti; La definizione della strategia e la pianificazione delle azioni; Schedulazione delle azioni - Fase di realizzazione: Analisi delle specifiche; Sintesi; La valutazione del progetto; La costruzione e valutazione del prototipo; L'ingegnerizzazione del progetto; La manutenzione del prodotto realizzato.

EURISTICA E REGOLE DI PROGETTAZIONE: Introduzione - La progettazione dei circuiti logici - La famiglie nella tecnologia TTL: La progettazione con i dispositivi TTL *Totem-pole*; La progettazione con i dispositivi *Open-Collector*; Le regole empiriche sul caric e sul *pull-up* per le porte logiche TTL - La tecnologia MOS - Interfacciamento di componenti TTL con componenti NMOS - Le famiglie logiche CMOS: Caratteristiche delle porte logiche della famiglia CMOS; Caratteristiche elettriche di una porta CMOS serie 40xx: Interfacciamento di porte logiche TTL con porte CMOS; Interfacciamento di porte logiche TTL con porte HCMOS; Interfacciamento di porte logiche NMOS con porte logiche della famiglia HC; I CMOS della serie avanzata (ACL) - La temporizzazione dei circuiti logici: Il ritardo di propagazione; Il ritardo capacitivo; Il ritardo di transizione; I tempi di *set-up* e di *hold*; I problemi dello *skew* nei sistemi temporizzati; Regole sui *clock* e la temporizzazione - I problemi del rumore nei sistemi digitali: Il rumore interno; Il rumore esterno; Il rumore dovuto alle interconnessioni.

I COMPONENTI DI UN SISTEMA DI ACQUISIZIONE DATI: Introduzione - I trasduttori - L'amplificatore: L'amplificatore operazionale - L'inseguitore di tensione - L'amplificatore non invertente - L'amplificatore Invertente - L'amplificatore differenziale - L'*instrumentation Amplifier* - L'amplificatore ad Isolamento - Criteri di selezione degli amplificatori operazionali - I problemi dell'*aliasing* nei sistemi campionati - Il filtro - Il *multiplexer* analogico - Il *sample and hold* - Il convertitore analogico digitale (ADC) - Le caratteristiche di un ADC.

STUDIO DEL BUS DI SISTEMA: Concetti introduttivi - Il bus dei microprocessori - Sincronizzazione dei trasferimenti - Il bus asincrono - Il bus sincrono - Il bus semisincrono - I segnali di controllo tipo Motorola - I segnali di controllo tipo Intel - I segnali di controllo per i bus a 16 bit - Criteri di progettazione hardware dei sistemi basati su un microprocessore - Esempi di progettazione: L'alimentatore di tensione - Il clock ed i driver - Il circuito di reset - Considerazioni elettriche su bus: gli effetti prodotti sul bus da un carico - Riflessioni e terminazioni - Il bus standard: Il bus di espansione - Il bus intersistemi - Il package dei microprocessori.

IL SISTEMA DI MEMORIA: Concetti introduttivi - Parametri caratterizzanti le memorie: Costo; tipo di accesso; tempo di accesso; densità di impaccamento; la potenza dissipata; le alimentazioni

richieste - La struttura gerarchica del sistema di memoria - La memoria primaria: I registri interni al microprocessore; La memoria cache - La memoria principale - Le memorie a semiconduttore - Le memorie RAM - Le memorie statiche - La progettazione della memoria mediante RAM statica per un controller basato su un microprocessore ad 8 bit: sistemi a memoria mappata ed a bus isolato; la mappatura e granularità della suddivisione della memoria - Le memorie dinamiche - Il *refreshing* delle memorie dinamiche - Le memorie a sola lettura (ROM), PROM, EPROM, EAROM - Le memorie FIFO - Le memorie dual port - Le memorie di massa - Le memorie archivio - Tecniche di ottimizzazione della velocità di elaborazione: Utilizzo di microprocessori ad alta frequenza di clock e ad alto parallelismo operativo; Architettura gerarchica della memoria principale; Memorie interleaving - La memoria virtuale.

FONDAMENTI DI INTERFACCIAMENTO: Concetti introduttivi - Modalità di controllo delle operazioni di I/O - Trasferimenti a programma - Trasferimenti a Programma condizionato - Trasferimenti ad interruzione di programma - La gestione delle interruzioni dei microprocessori della famiglia Intel e della famiglia Motorola - I trasferimenti per DMA - Le tecniche di schedulazione: Il polling; Il *daisy chain*; La vettorizzazione.

LE PORTE DI I/O: Concetti introduttivi - La porta parallela R6520 Peripheral Interface Adapter (PIA) - Organizzazione della R6520 - I registri di ingresso dati - I registri di controllo - I registri di direzione dati - I buffer di interfaccia di periferica

L'INTERFACCIA SERIALE: Concetti introduttivi - La velocità di trasmissione nelle trasmissioni seriali - La codifica dell'informazione - La codifica ASCII - La codifica EBCDIC - La codifica NAPLPS - Gli standard di comunicazione - Le comunicazioni seriale asincrone - La comunicazione seriale sincrona - Gli standard delle interfacce seriali - I protocolli di trasmissione - Il BISYNC - Lo SDLC - lo HDLC - Gli standard di interfaccia - L'interfaccia 20 mA *current loop* - L'interfaccia EIA RS232C - L'interfaccia seriale nei sistemi a microprocessore - La porta seriale ACIA 6551.

Testi consigliati:

Dispense in Rete del Prof. N. Mirizzi.