
Sistemi digitali integrati

Finalità

Il modulo intende fornire cognizioni sulla struttura dei sistemi digitali complessi, con riferimento particolare ai sistemi integrati su singolo chip monolitico.

Programma

Sistemi digitali complessi: classificazione e partizione in classi di sottosistemi funzionalmente omogenei. Criteri di progettazione: gerarchia e strutturazione dei sistemi.

Cenni alle problematiche di contrazione geometrica dei circuiti integrati VLSI.

Problemi di piazzamento e interconnessione.

Sottosistemi di memorizzazione: organizzazione e classificazione dei circuiti di memoria. ROM, PROM, EPROM, E2PROM. RAM statiche e dinamiche in tecnologia CMOS.

Sottosistemi di elaborazione: reti aritmetiche.

Sommatori interi; problemi legati alla propagazione del segnale di riporto.

Moltiplicatori seriali e paralleli; circuiti basati sulla transcodifica di Booth; divisori.

Aritmetica in virgola mobile (standard IEEE-754) e organizzazione dei relativi sottosistemi di elaborazione.

Cenni ai sottosistemi di ingresso/uscita e alla organizzazione delle unità di supervisione e controllo.

Problemi di sincronizzazione: strategie di distribuzione e sincronizzazione del clock. Cenni ai sistemi "self-timed".

Esempi di sistemi complessi: architettura di un microprocessore elementare; architettura di un "Digital Signal Processor".

Attività d'esercitazione

Le attività di esercitazione sono svolte in aula e riguardano l'analisi e il progetto di circuiti elettronici digitali.

Modalità d'esame

L'esame consiste di una prova orale.

Propedeuticità

Testi consigliati

J.M. Rabaey: "Digital Integrated Circuits, A design Perspective", Prentice Hall