

Disciplina MAC 329

Álgebra Booleana e Circuitos Digitais

Professores Responsáveis

Junior Barrera

Nina Sumiko Tomita Hirata

Ronaldo Fumio Hashimoto

Obs: se for possível completar o título (digo se burocraticamente não for muito penoso) com circuitos digitais, me parece mais justo.

Objetivos

Estudo de álgebras Booleanas finitas, assim como, as suas aplicações no projeto de circuitos digitais e, em particular, de arquiteturas de computadores.

Programa

Conjuntos, ordens parciais, reticulados e álgebras de reticulado, com ênfase em reticulado e álgebra Booleana. Funções Booleanas e suas representações por expressões Booleanas. Particularmente, representação por expressões canônicas e suas formas minimais. Projeto de circuitos combinatórios totalmente e parcialmente especificados na forma canônica. Algumas das técnicas empregadas são mapas de karnaugh, minimização de Quine-McCluskey, algoritmo ISI, cobertura mínima, método de Patrick e árvores de decisão binária reduzidas. Implementação destes circuitos em PLA. Circuitos sequenciais: análise, projeto e minimização de estados. Apresentar modelos de flip-flops e o seu uso na implementação dos circuitos sequenciais projetados.

Estudo de uma arquitetura do tipo Von Neuman, isto é, com dados e instruções armazenadas no mesmo dispositivo de memória. Implementação de um exemplo de arquitetura estudada em um simulador lógico. Fazer pequenos exercícios de programação na arquitetura implementada no simulador lógico. Para viabilizar a implementação da arquitetura, os seguintes circuitos devem ser estudados: comparadores, somadores, subtratores, multiplicadores, divisores, verificadores de paridade, decodificadores, seletores ou multiplexadores, demultiplexadores, conversores de código, registradores, deslocadores e contadores.

Critério de Avaliação

Provas e projetos

Bibliografia

R. H. Katz and C. Borriello. Contemporary Logic Design. 2nd ed., Addison-Wesley, 2004.

Nelson, Nagle, Irwin, Carroll. Digital Logic Circuit Analysis and Design. Prentice Hall, 1995.

TERADA, R., SETZER, V. Introdução à Computação e à Construção de Algoritmos. São Paulo: Makron Books, 1992.

F. J. Hill and G. R. Peterson. Introduction to Switching Theory and Logical Design. 3rd ed., John Wiley, 1981.

G. De Micheli, Sythesis and Optimization of Digital Circuits. McGraw-Hill, 1994.

