

Sistemas Digitais

Prof.Doutor Victor Lobo

Objectivo

- Preparação básica necessária à compreensão de:

Sistemas de Controlo Digital

Computadores

Electrónica Digital

Porquê Sistemas Digitais para um oficial da armada ?

■ Para compreender:

- Sistemas de comando e controlo
- Sistemas de comunicações
- Sistemas de armas
- Computadores, radares, aparelhagens de som, equipamento

de criptografia, telemóveis, microondas, máquinas de lavar, ignições electrónicas, mísseis, torpedos, sonares, ETIs, relógios, tamagoshis, etc.

■ Porque “puxa pela cabeça”, e é interessante !

Programa

1. SISTEMAS DE NUMERAÇÃO
2. ÁLGEBRA DE BOOLE
3. IMPLEMENTAÇÕES DE SISTEMAS LÓGICOS
4. CIRCUITOS LÓGICOS COMBINATÓRIOS
5. CIRCUITOS SEQUENCIAIS BÁSICOS
6. REGISTOS, CONTADORES E SÍNTESE DE CIRCUITOS
7. MEMÓRIAS

Programa detalhado

(1/3)

- **1 - SISTEMAS DE NUMERAÇÃO**
(Cap.5, Padilha)(Cap.2, Floyd)(Cap. 1 e 5, Taub)
 - 1. Conversão entre sistemas decimal, binário, octal e hexadecimal.
 - 2. Representação de números binários negativos.
 - 3. Aritmética binária
 - 5. Outros códigos binários
 - 6. Detecção e correção de erros
- **2 - ÁLGEBRA DE BOOLE**
(Cap.2, 3, Padilha)(Cap. 3 e 4, Floyd) (Cap. 1, 2, e 3, Taub)
 - 1. Definições, axiomas e teoremas
 - 2. Circuitos lógicos elementares com interruptores
 - 3. Funções de Boole: obtenção, formas canónicas, e simplificação (mapas de Karnaugh, Quine-McClusky)

Programa detalhado

(2/3)

- **3- IMPLEMENTAÇÕES DE SISTEMAS LÓGICOS**
(Cap.4, Padilha)(Cap.13 e 11, Floyd)(Cap. 3, Taub)
 - Famílias lógicas
 - TTL - Características, parâmetros, sub-famílias e interfaces
 - CMOS - Características, parâmetros, sub-famílias e interfaces, etc.)
 - Displays, interruptores e outros interfaces homem-máquina.
 - Interfaces com sistemas analógicos
- **4 - CIRCUITOS LÓGICOS COMBINATÓRIOS**
(Cap.5 e 6,Padilha)(Cap.5 e 6, Floyd) (Cap. 3 e 5, Taub)
 - Multiplexers e de-multiplexers
 - Codificadores e decodificadores
 - Circuitos de adição e subtração (paralelo)
 - Unidades de aritmética e lógica
 - Outros circuitos combinatórios

Programa detalhado

(3/3)

- **5 - CIRCUITOS SEQUENCIAIS BÁSICOS**
(Cap 7, Padilha)(Cap. 7, Floyd)(Cap. 4, Taub)
 - Latches e flip-flops.
 - Monoestáveis e a estáveis
 - Obtenção a partir de portas lógicas
- **6 – REGISTADORES, CONTADORES E SÍNTESE DE CIRCUITOS**
(Cap.7, Padilha)(Cap 8 e 9, Floyd)(Cap. 4 e 7, Taub)
 - Registadores deslizantes, série e paralelo.
 - Contadores assíncronos e síncronos
 - Análise e síntese de circuitos sequenciais
- **7 – MEMÓRIAS**
(Cap. 8, Padilha) (Cap.10, Floyd) (Cap. 6 Taub)
 - Memórias aleatórias. Características gerais das memórias. Organização de memórias e espaços de entoreçamento.
 - Memórias estáticas e dinâmicas de diversas famílias lógicas. Tecnologias alternativas: memórias de ferrite, de bolha magnética, etc. Comparação com memórias secundárias já estudadas.
 - Memórias associativas, FIFOS e FILOS.
 - ROMs, PROMs, EPROMs, e EEPROMs, memórias FLASH, e suas aplicações. PLAs seus derivados, e suas aplicações

Bibliografia

- **Sistemas Digitais**
 - António Padilha, McGraw-Hill, ed.2000 (€24)
- **Sistemas Digitais - Princípios e Prática**
 - Morgado Dias, FCA, 2010 (€28)
- **Digital Fundamentals (10th ed.)**
 - Thomas Floyd, Prentice-Hall 2009 (€73)
- **Digital Circuits and Microprocessors**
 - Herbert Taub, McGraw-Hill 1988 (€30)
- **Outros**
 - Sistemas Digitais- Fundamentos Algébricos, Caros Serro, IST Press, 2003
 - Apontamentos de Sistemas Lógicos, Escola Naval
 - Microelectronics, J.Millman, McGraw-Hill
 - Integrated Electronics, J.Millman, McGraw-Hill
 - Microprocessadores e Microcomputadores, A.Malvino, McGraw-Hill, 1985
 - Logic and Computer Design Fundamentals, M. Morris Mano, C. R. Kime, Prentice Hall, 1997
- **Material de apoio**
 - www.isegi.unl.pt/docentes/vlobo

Avaliação

- 2 Repetições escritas (2 x coeficiente 10)
- Prática (coeficiente 10)
 - Trabalhos de casa
 - Para ENTREGAR na AULA SEGUINTE
 - Identificar o Nome/Numero/Trabalho no canto superior esquerdo
 - Trabalhos práticos de laboratório
 - Pesquisa bibliográfica OU projecto prático

Apoio

- Horário de dúvidas
 - 5ª Feira, 15:30 – 17:00
 - Qualquer altura desde que disponível !
- Laboratório e simuladores de Sist.Digitais
- Biblioteca
- Sala de computadores
- Site da cadeira (www.isegi.unl.pt/docentes/vlobo)