

LARA – Lab de Redes de computadores de Aracati

BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO – Arquitetura de Computadores

1. Sobre circuitos combinacionais e sequenciais, responda ..
 - a) Quais as diferenças conceituais entre estes tipos de circuito? E de implementação?
 - b) Conceitue e classifique multiplexador, registro, contador binário/decimal.
 - c) É possível implementar uma memória somente com portas lógicas? Justifique.
 - d) Um processador é formado por circuitos combinacionais ou sequenciais? Justifique.
2. Considere a figura 1 abaixo, onde C é o relógio (clock) e D é a entrada de dados
 - a) Conceitue Latch e Flip-flop. Qual a principal diferença entre eles?
 - b) Complete os gráficos de funcionamento do Latch e do Flip-flop na figura 1.
 - c) Qual dos dois componentes abaixo tem capacidade de memória? Justifique.

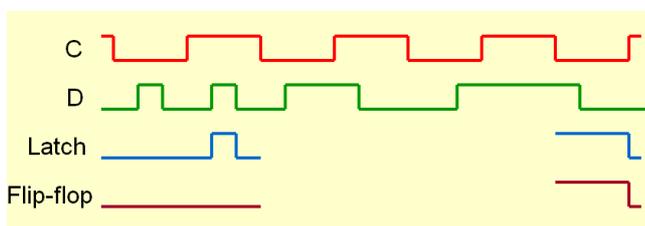


Figura 1: Funcionamento do Latch e do Flip-flop

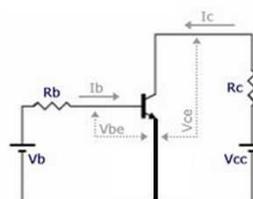


Figura 2: Transistor

3. Considere na figura 2: $V_{cc} = 12v$ e $R_c = 2k$. Faça o que se pede:
 - a) Desenhe o gráfico $V_{ce} \times I_c$ que representa o funcionamento do transistor.
 - b) Identifique os pontos (coordenadas) de corte e saturação no gráfico.
 - c) Identifique as regiões do gráfico onde o transistor é uma chave e onde ele amplifica um sinal.
 - d) Implemente uma porta lógica qualquer utilizando transistores.
4. Considere o número hexadecimal F9.
 - a) Quantos bits são necessários para representá-lo?
 - b) Qual o valor equivalente dele em binário e em decimal?
 - c) Ele é positivo ou negativo, caso represente um número com sinal?
 - d) Determine o seu valor e o seu simétrico em decimal e em hexadecimal.
 - e) O que é "overflow" e qual o valor ele aconteceria neste cenário?
5. Imagine uma máquina de café, água e chá. Implemente o circuito lógico que só permita aos líquidos serem servidos individualmente ou todos juntos. Minimize a expressão usando Karnaugh.
6. A figura 2.11 é a tabela de estados que representa o funcionamento de um micro-ondas.
 - a) Altere a tabela de tal sorte que haja apenas 2 estados (porta aberta e porta fechada ligado).
 - b) Desenhe a máquina de estados finitos correspondente.
 - c) Implemente o circuito lógico correspondente. Minimize a expressão, se necessário.
 - d) Imagine um quarto estado (aberta e ligado) que acionaria um alarme. Refaça os itens anteriores.

ESTADO ACTUAL	ESTADO SEGUINTE (D1 D0) (PORTA, BOTÃO)					SAÍDAS (NO ESTADO ACTUAL)	
	Q1 Q0	00	01	10	11	LÂMPADA	MAGNETRÃO
Porta aberta	00	01	10	00	00	1	0
Porta fechada desligado	01	01	10	00	00	0	0
Porta fechada ligado	10	01	10	00	00	1	1

Tabela 2.11 - Tabela de estados do microondas simples

7. Considere um circuito clássico de um semáforo com controle de pedestre (uma botoeira).
 - a) Justifique a vantagem de se usar microcódigo no lugar da implementação em hardware.
 - b) Que tipos de componentes seriam necessários para as duas implementações acima.
 - c) Qual a relação deste cenário com a máquina de Von Neumann? Justifique detalhadamente.