

Circuitos Lógicos - EEL280 2011/1

Aula Prática 1

1 Objetivo

Familiarização com a bancada de trabalho e com o simulador CircuitMaker, com os componentes da família TTL e outros dispositivos a serem utilizados nas aulas práticas.

2 Pesquisa/Estudo

1. **Simulador CircuitMaker.** Baixar e instalar o simulador CircuitMaker (disponível no website da disciplina). Se você usa Linux, o simulador pode ser executado utilizando o programa *Wine*. Baixar e ler parte do manual do CircuitMaker (disponível no website da disciplina). Se familiarizar com o ambiente do CircuitMaker.
2. **CI's da família TTL.** Ler sobre a família de circuitos TTL pesquisando em livros textos, manuais de CI's e na Internet. Responder às seguintes perguntas:
 - (a) Tensão de alimentação ($V_{cc\ max}$, $V_{cc\ min}$ e típico).
 - (b) Tensões de entrada e saída das portas (máximas e mínimas aceitáveis dentro do padrão).
 - (c) Correntes de entrada e saída das portas (máximas e mínimas aceitáveis dentro do padrão).
 - (d) Fan-out (definir o que isto significa).
 - (e) Margem de ruído (definir o que isto significa).
 - (f) Atraso e consumo por porta (definir o que isto significa).

3 Simulação

1. Utilizando somente portas NAND, use o simulador para implementar as três funções lógicas primárias. Utilize a ponta de prova e leds para verificar os níveis lógicos (tabela verdade).
2. Use o simulador para implementar os circuitos que aparecem nos slides 13, 14, 15 e 16 da aula 6.
3. Implemente as funções lógicas apresentadas nos itens 4-c e 4-d abaixo.

4 Prática

1. Montar os circuitos integrados 7400, 7404, 7408 e 7432 na protoboard. Verificar seu desempenho funcional (obter a tabela verdade). Medir as tensões na saída.
2. Ligar um LED à saída do 7400 com uma resistência limitadora e verificar o desempenho funcional da porta monitorado pelo LED. Atenção: ligar o LED de Vcc para a saída do 7400. Por quê ?
3. Implementar a função $F = A'B' + AB$ com chips 7400 e verificar a sua tabela verdade (aproveite a montagem feita com LED do item anterior). Repita o procedimento utilizando um chip que achar mais conveniente.
4. Implementar um circuito que compare 2 números A e B de 3 bits. O circuito deve responder 1 se os números forem iguais e 0 caso contrário.