

## Laboratório de AOC2

### Prof. Romanelli

Esse será o modelo do relatório a ser apresentado.

Você deverá apresentar um documento no formato pdf.

Em geral, após a prática, você terá uma semana para a submissão do relatório no SGA.

**Atenção: Observe a data de entrega, não haverá nenhum adiamento. O relatório poderá ser entregue no SGA individualmente ou em grupo ( se em grupo, os componentes deverão ser marcados no SGA).**

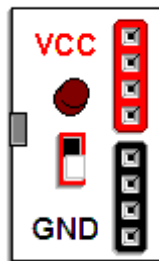
Aula número: 01

Objetivo:

- Iniciar o uso da ferramenta simulador 97
- Identificar componentes nos simuladores de protoboard
- Utilização do simulador de protoboard para elaboração de circuitos.

Experiência parte 1 (Uso da ferramenta de simulação):

1. Carregar a ferramenta simulador 97.
2. Identificar os seguintes componentes:



Chave principal / alimentação do circuito

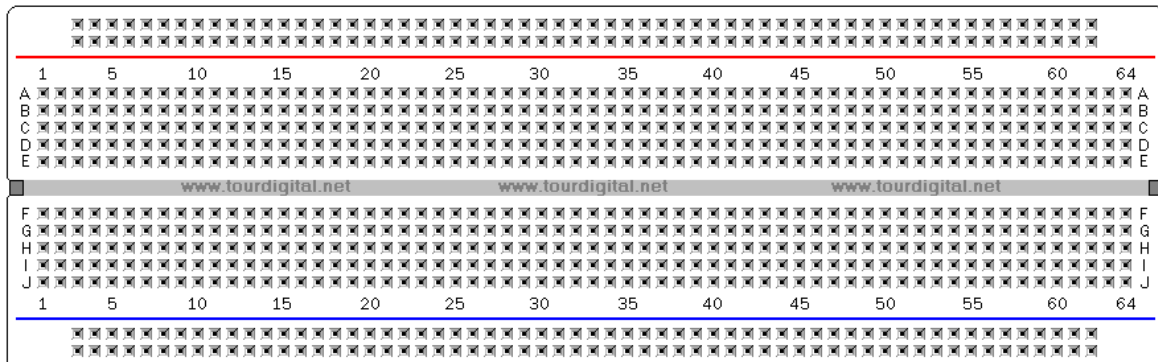


barra de Leds– representarão as saídas lógicas



Chaves (dip-switch) – representarão as entradas lógicas

- Usando a chave principal/alimentação e as chaves, ligue um ou mais leds.
- Insira agora um protoboard:



Observe quais furos estão interconectados, tanto horizontalmente quanto verticalmente.

- Repita o exercício de acender um ou mais Leds usando agora o protoboard.

### Experiência parte 2 (Uso da ferramenta de simulação Logisim):

- Use o Logisim para construir um  $\frac{1}{2}$  somador.
- Avalie a tabela verdade.

### Experiência parte 3 (Uso da ferramenta de simulação protoboard):

- Identifique através de um datasheet (use a web) os componentes que possuem as portas lógicas necessárias para a construção de um meio somador. Porta XOR, AND e OR.
- Procure os pinos de alimentação (VCC e GND) e os pinos de entrada e saída de cada porta lógica.
- Procure no simulador os mesmos componentes.

Atenção: Identificar os pinos que representam as entradas (A e B), as saídas (Y) e a alimentação do componente (5V = VCC e 0V = GND) através do datasheet. Utilize as chaves para as entradas e os Leds para as saídas.

**Pergunta 1:** O que acontece se um dos terminais de entrada de uma porta lógica não estiver conectado em 0 ou 1 (eletricamente ele deverá estar flutuando, ou seja não conectado a nenhum nível lógico)

- Monte agora no simulador-97 o mesmo  $\frac{1}{2}$  somador montado no logisim..

7. Usando outras portas dos mesmos chips, monte outro  $\frac{1}{2}$  somador e teste para verificar o funcionamento
8. Uma os 2 meio-somadores e construa um **circuito somador completo de 1 bit**.
9. Levantar a tabela verdade.
10. Explicar agora o funcionamento de um somador de 4 bits. Apresentar esse somador no logisim.

### **Perguntas:**

- 2) Qual o problema de tempo associado a esse tipo de somador ( pense no carry), considere o atraso médio de cada porta lógica de 10 ns.
- 3) Qual o tempo necessário para a computação de uma soma e do vai um em um somador de 4 bits.
- 4) O que seria necessário para um somador de 32 bits ?
- 5) Considerando esses tempos acima, calcule a frequência de operação de um somador de 32 bits.
- 6) Você consegue propor alguma forma de tornar essa soma mais veloz?

### **O que apresentar para esse relatório:**

- a. O gif/jpg dos circuitos projetados no logisim
- b. O gif/jpg das simulações no SimuladorDigital\_097.
- c. Responder as questões propostas.