

Experimento 1

SIMULAÇÃO DE CIRCUITOS DIGITAIS

OBJETIVOS

- Familiarização com as operações lógicas elementares.
- Simular circuitos digitais.

ATIVIDADES

1. Simule no Logisim:
 - a. um circuito que implementa uma porta E usando somente portas OU e INVERSORAS;
 - b. um circuito que implementa uma porta OU usando somente portas E e INVERSORAS.
2. Utilizando somente portas E, OU e INVERSORAS, implemente e simule no Logisim circuitos com as seguintes funções lógicas:
 - a. $C_{out} = AB + AC_{in} + BC_{in}$;
 - b. $S = \bar{A}\bar{B}C_{in} + \bar{A}B\bar{C}_{in} + A\bar{B}\bar{C}_{in} + ABC_{in}$.
3. Implemente e simule no Logisim as mesmas funções lógicas do item 2, mas apenas com portas NÃO-E (NAND).
4. Utilizando apenas portas NÃO-E (NAND), implemente e simule no Logisim a função lógica $Y = D_0\bar{S}_1\bar{S}_0 + D_1\bar{S}_1S_0 + D_2S_1\bar{S}_0 + D_3S_1S_0$.

Observação: As funções implementadas na atividade 2 são de um circuito chamado somador completo. A e B são os bits a serem somados, C_{in} e C_{out} são o *carry-in* e o *carry-out* (“vem um” e “vai um”), respectivamente, e S é a soma. Já a função da atividade 4 é a de um multiplexador: os valores dos bits seletors (S_0 e S_1) determinam qual bit de dados vai para a saída.

RELATÓRIO

O relatório deve permitir ao leitor entender as atividades desenvolvidas no experimento mesmo sem acesso ao roteiro. O relatório é **individual** e deve ser entregue dentro do prazo indicado na Tabela 1 para cada turma usando o link adequado. **Relatórios atrasados e/ou entregues pelo link errado não serão aceitos.**

Tabela 1 - Prazos e links para entrega do relatório

TURMA	PRAZO PARA ENTREGA	LINK PARA ENTREGA
T08	30/10/2024 às 8h	https://forms.gle/LPzqP7UANDRhZHRj6
T09	01/11/2024 às 16h	https://forms.gle/GjYgordxkosWEAq48
T10	01/11/2024 às 14h	https://forms.gle/KWoNgyt15a5VNU2F8

Para a correção, serão valorizadas, também, a clareza, a formatação e a linguagem do relatório. Lembre-se de incluir legendas nas figuras e tabelas, explicar seu raciocínio para desenvolver as soluções de forma clara, passo a passo, e, quando necessário, referenciar figuras, tabelas e equações.

O relatório deve conter, minimamente:

- número do experimento e identificação do aluno (nome completo, matrícula e turma);
- os esquemáticos de todos os circuitos implementados;
- uma explicação para os circuitos da atividade 1 (use o teorema de De Morgan);
- as tabelas-verdade das funções lógicas implementadas nas atividades 2, 3 e 4;
- justificativa das equivalências entre os circuitos implementados nas atividades 2 e 3.