

ATIVIDADE 2 - PROJETO DE DECODIFICADOR C-2 PARA DISPLAY DE 7-SEGMENTOS

CURSO: TECNOLOGIA EM ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS

DISCIPLINA: ARQUITETURA E ORGANIZAÇÃO DE COMPUTADORES

PERÍODO LETIVO: 2022-02

PROFESSOR: FELIPE MARTIN SAMPAIO

OBJETIVO DA ATIVIDADE

- Desenvolver um circuito lógico (utilizando o simulador Logisim) para decodificação de números binários de entrada (4 bits), utilizando a representação de números com sinal em complemento de 2 (C-2), para que sejam apresentados de forma gráfica em displays de 7 segmentos (Figura 1).

ESPECIFICAÇÃO DO CIRCUITO LÓGICO

- Entradas:** Número binário de 4 (quatro) bits: **A** (bit mais significativo), **B**, **C**, **D** (bit menos significativo).
- Saídas:** Saídas para o acendimento dos segmentos dos displays:
 - Display para o número: **a**, **b**, **c**, **d**, **e**, **f**, **g**, **h**
 - Display para o sinal: **sin**
- A lógica de comportamento das saídas, em função das entradas, será expressa de acordo com a representação de números com sinal em C-2, expressa na Figura 2.

PASSOS PARA O DESENVOLVIMENTO

Passo 1: Construir a tabela-verdade para a especificação do comportamento do circuito lógico, utilizando o modelo da Figura 2. Seguir a especificação das conexões da Figura 1b e a representação dos números em C-2 apresentada na Figura 1c.

Passo 2: Para cada uma das saídas, realizar o processo de síntese das expressões lógicas simplificadas a partir da técnica de Mapas de Karnaugh.

Passo 3: Projetar o circuito lógico “Decodificador Display 7-Segmentos” no simulador Logisim utilizando, como base, as expressões lógicas do Passo 2.

Passo 4: Realizar a simulação do funcionamento do circuito lógico utilizando um display de 7 segmentos disponível na biblioteca de componentes do simulador Lógico (Figura 1a).

ENTREGAS E PRAZOS

- O roteiro **DEVE** ser desenvolvido de forma **INDIVIDUAL**.
- O que deve ser entregue:
 - Tabela-verdade construída para a especificação do funcionamento do circuito
 - Demonstração do processo de síntese das expressões lógicas por meio dos Mapas de Karnaugh para cada uma das saídas
 - Arquivo **.circ** com o projeto do circuito lógico
- Prazo de entrega: **até o dia 27 de setembro de 2022**.

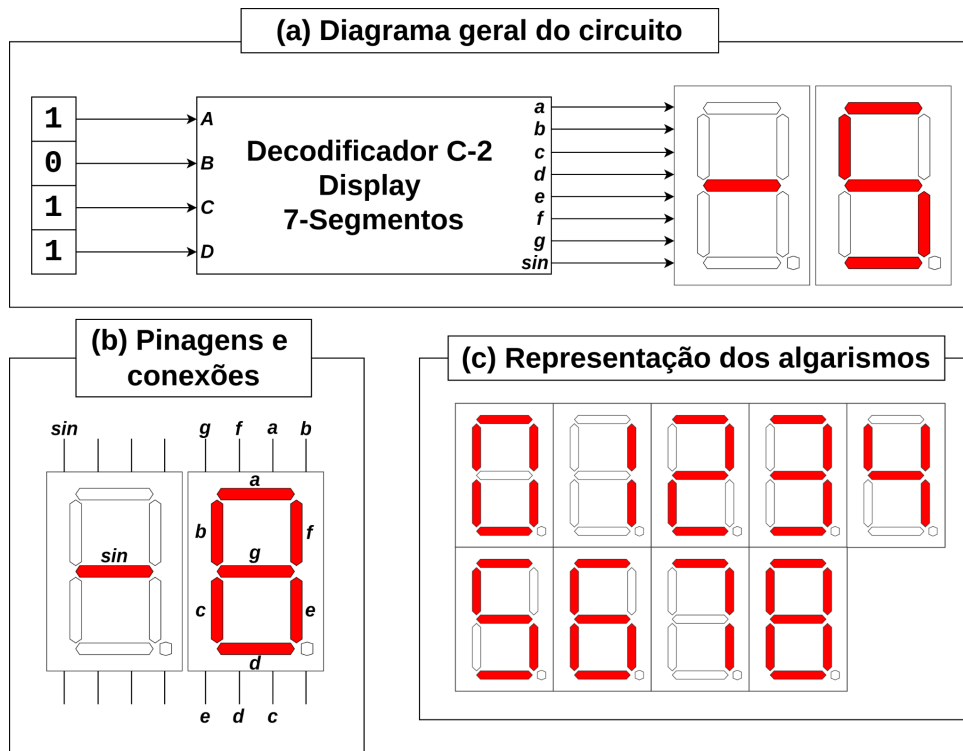


Figura 1: Especificação do circuito para o projeto utilizando o simulador Logisim.

A	B	C	D	a	b	c	d	e	f	g	sin	C-2	
0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1
0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	2	2
0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	3	3
0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	4	4
0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	5	5
0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	6	6
0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	7	7
1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	-8	8
1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	-7	9
1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	-6	10
1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	-5	11
1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	-4	12
1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	-3	13
1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	-2	14
1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	-1	15

Figura 2: Tabela-verdade a ser preenchida com o comportamento do circuito.