

Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais



Arquitetura de Computadores I – ACI

Guia 06

Codificadores e Decodificadores

Luana Campos Takeishi

712171

Belo Horizonte, setembro de 2021.

## Codificadores e Decodificadores

### Exercício 1:

- a) Projete no Logisim o circuito codificador colocando na sua saída dois leds. A ideia é projetar o seguinte circuito:

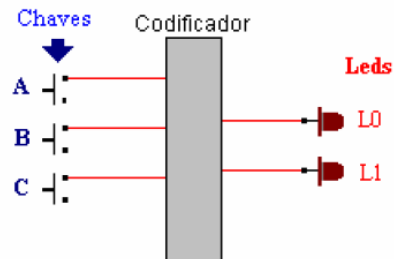


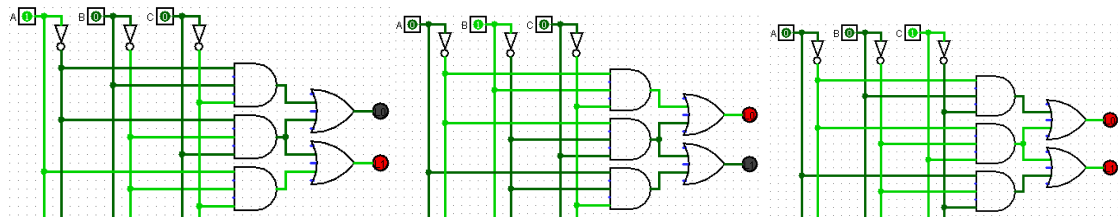
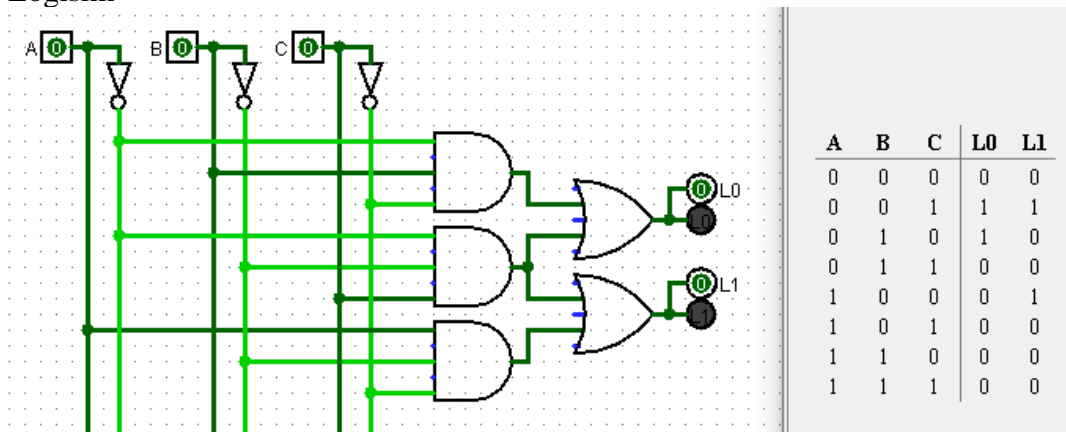
Tabela Verdade

A	B	C	L0	L1
0	0	1	1	1
0	1	0	1	0
1	0	0	0	1

$$L0 = A'B'C + A'BC'$$

$$L1 = A'B'C + AB'C'$$

Logisim



- b) Em seguida, projete no Logisim o circuito decodificador simulando as entradas com duas chaves. A ideia de circuito é a seguinte:

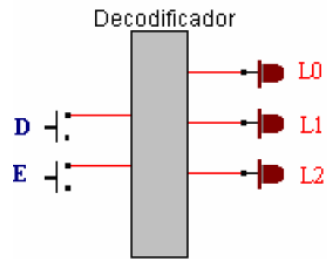


Tabela Verdade

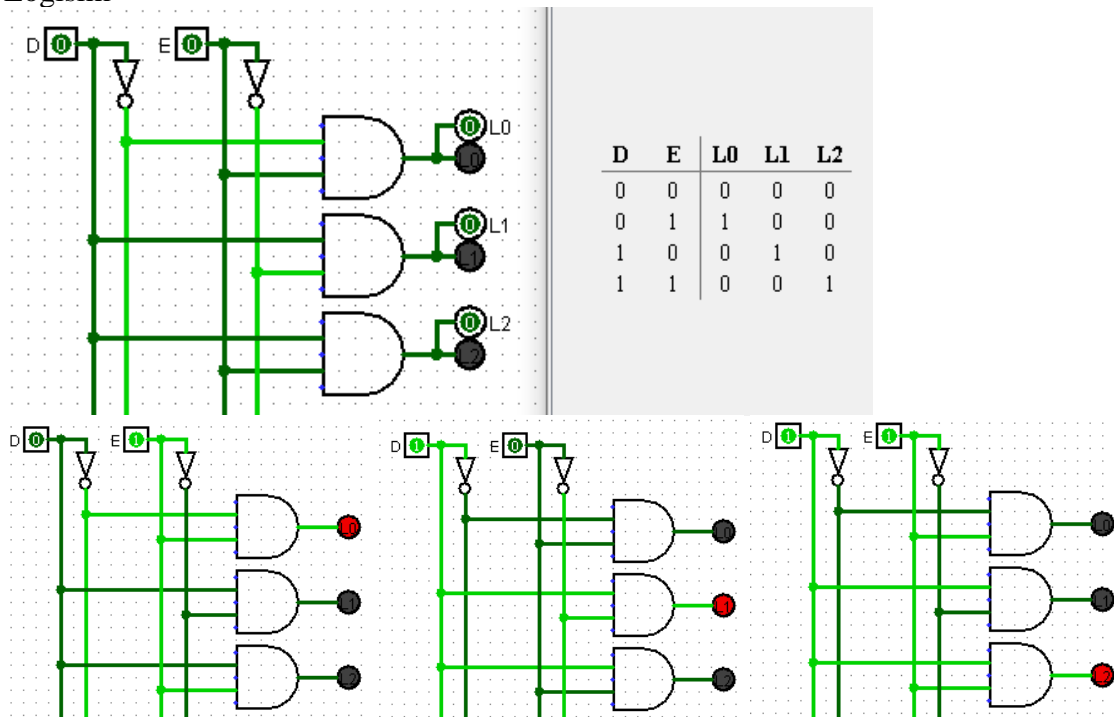
D	E	L0	L1	L2
0	1	0	0	1
1	0	0	1	0
1	1	1	0	0

$$L0 = D'E$$

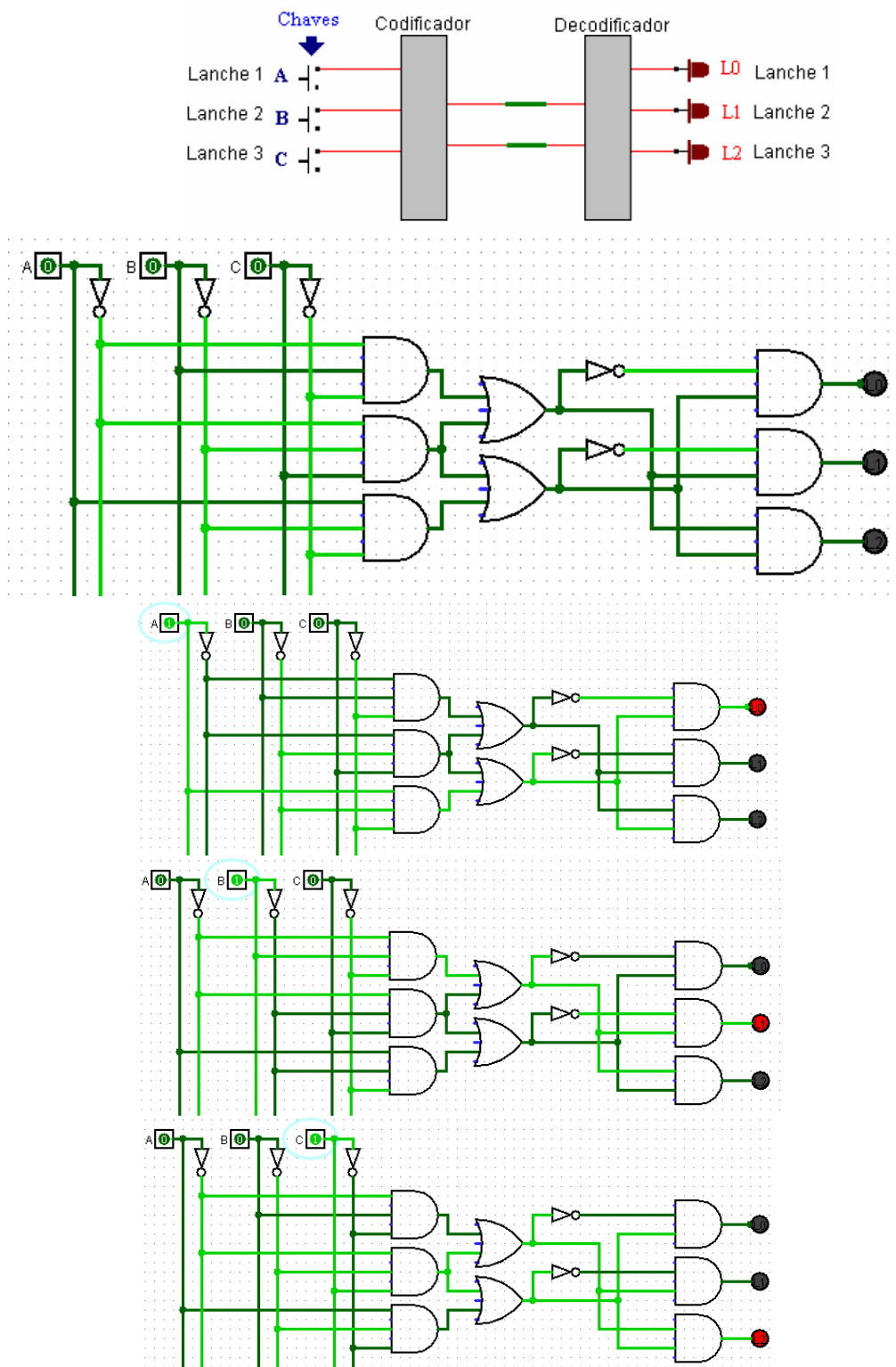
$$L1 = DE'$$

$$L3 = DE$$

Logisim

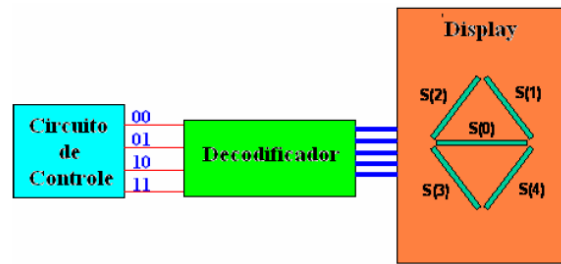


- c) Finalmente conecte o circuito codificador com o decodificador e verifique o seu funcionamento no Logisim. Mostre todos os acionamentos nas chaves de entrada e as saídas correspondentes.



## Exercício 2

Considere o seguinte display de um elevador (cada barra simboliza um led):



Projete no Logisim o circuito decodificador considerando as seguintes situações:

parado	00	-
subindo	01	^
descendo	10	v
estragado	11	todos segmentos acesos

Tabela Verdade

A	B	S0	S1	S2	S3	S4	Status
0	0	1	0	0	0	0	Parado
0	1	0	1	1	0	0	Subindo
1	0	0	0	0	1	1	Descendo
1	1	1	1	1	1	1	Estragado

$$S0 = A'B' + AB$$

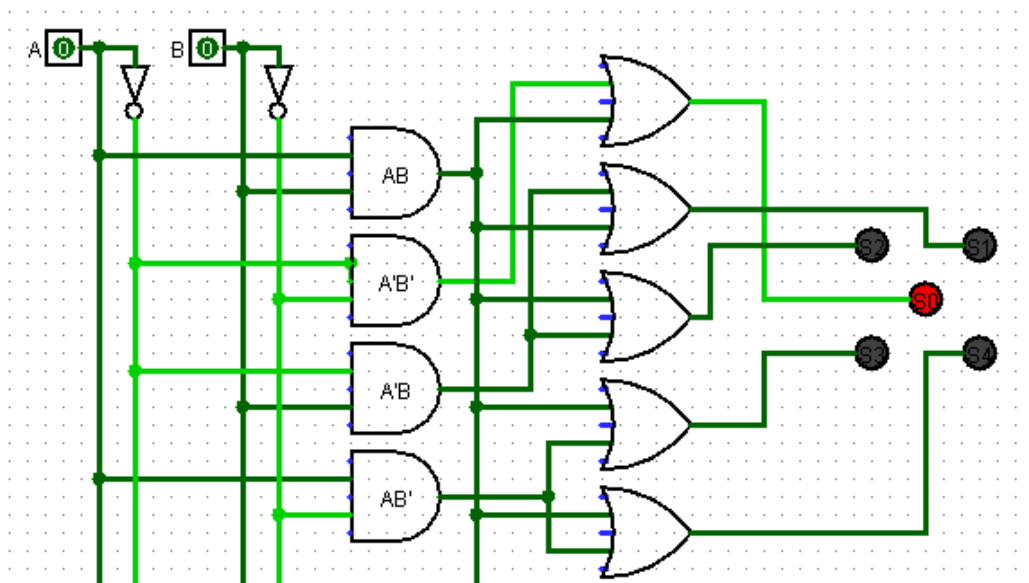
$$S1 = A'B + AB$$

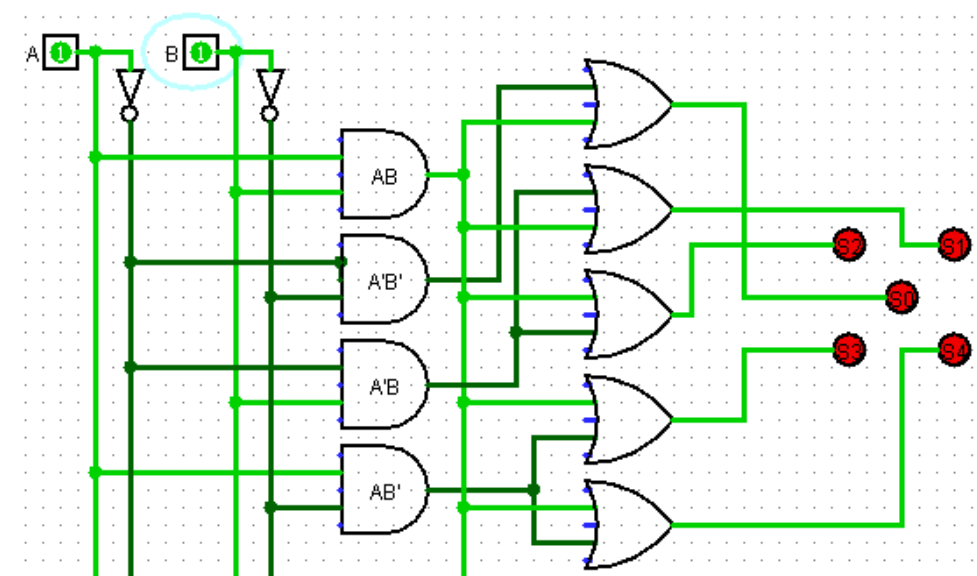
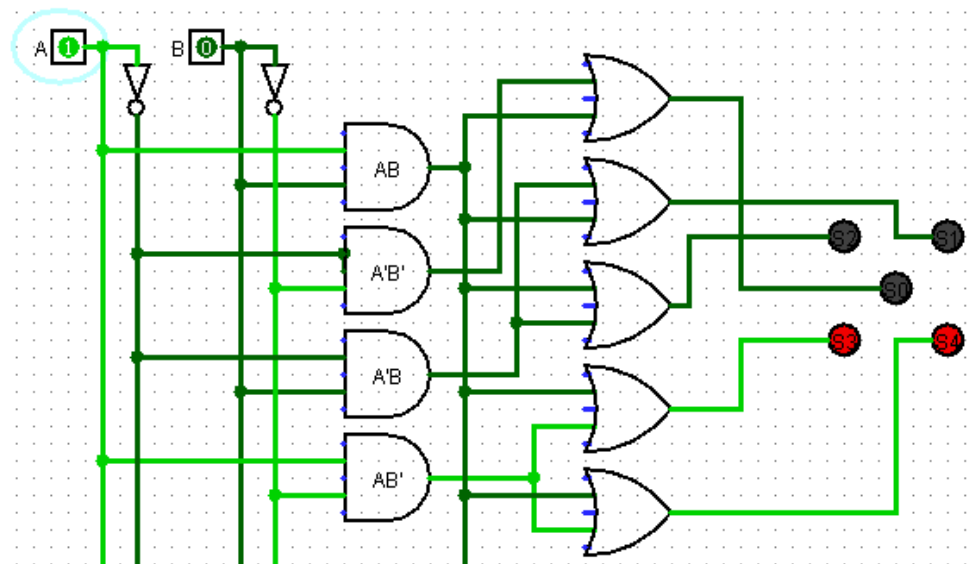
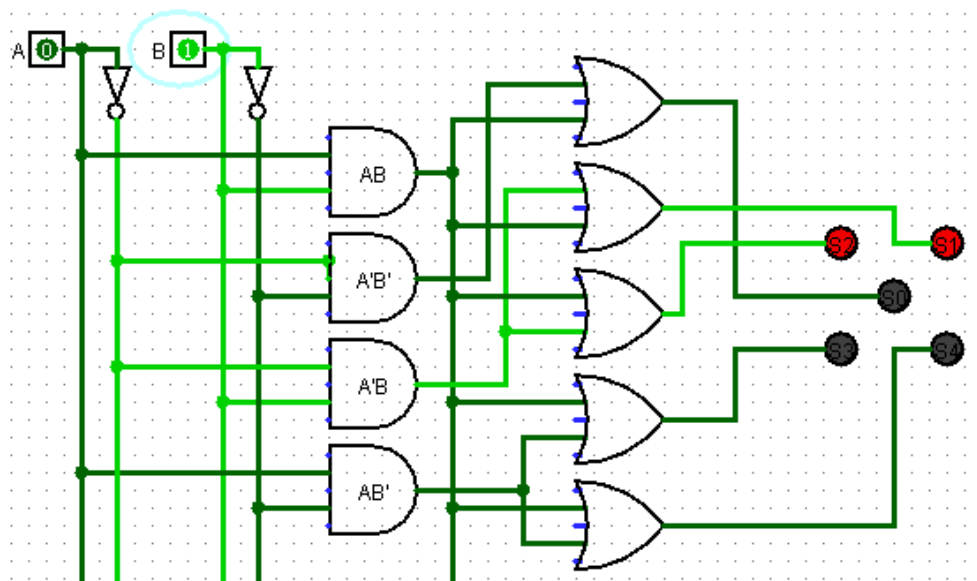
$$S2 = A'B + AB$$

$$S3 = AB' + AB$$

$$S4 = AB' + AB$$

Logisim

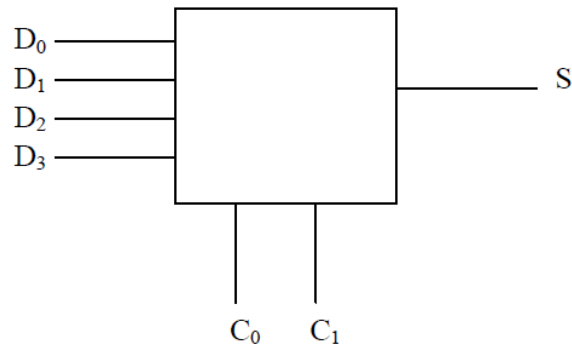




## Multiplexadores e Demultiplexadores

### Exercício 3

Considere o seguinte circuito:



D representa a palavra de dados de entrada e C representa a palavra de controle.

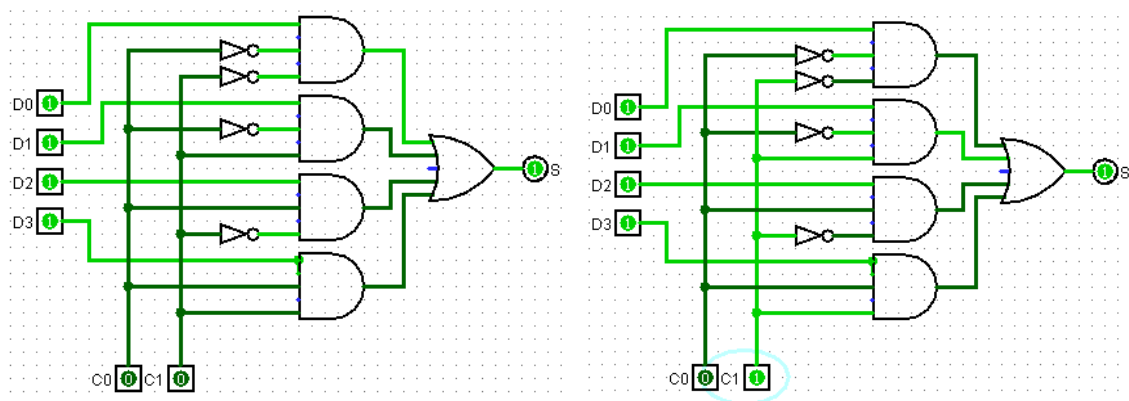
- Construa a tabela verdade e o circuito no LOGISIM que permita que a palavra de controle C (2 bits) selecione qual das entradas D (4 bits) irá aparecer em S.
- Identifique os circuitos integrados necessários (portas lógicas) e monte o circuito.

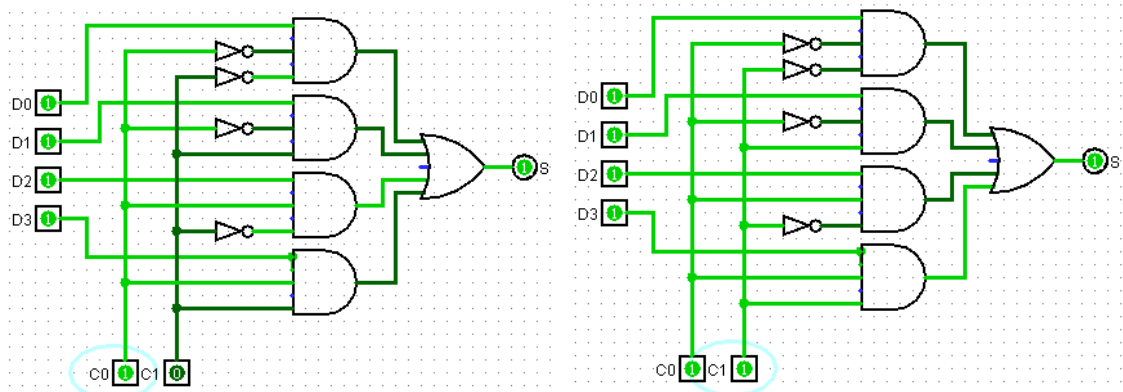
Tabela Verdade

C0	C1	S	Expressão
0	0	1 – D0	$D0 C0' C1'$
0	1	1 – D1	$D1 C0' C1$
1	0	1 – D2	$D2 C0 C1'$
1	1	1 – D1	$D3 C0 C1$

$$S = D0 C0' C1' + D1 C0' C1 + D2 C0 C1' + D3 C0 C1$$

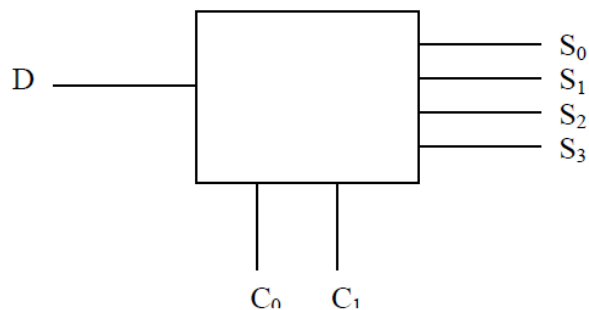
Logisim





#### Exercício 4

Considere o seguinte circuito:



D representa a palavra de dados de entrada e C representa a palavra de controle.

- Construa a tabela verdade e o circuito no LOGISIM que permita que a palavra de controle C (2 bits) selecione para qual das saídas S (4 bits) irá aparecer o dado de entrada D.
- Identifique os circuitos integrados necessários (portas lógicas) e monte o circuito.

Tabela Verdade

C0	C1	SAÍDAS	Expressão
0	0	1 – S0	$D \cdot C0' \cdot C1'$
0	1	1 – S1	$D \cdot C0' \cdot C1$
1	0	1 – S2	$D \cdot C0 \cdot C1'$
1	1	1 – S3	$D \cdot C0 \cdot C1$

$$S = D \cdot C0' \cdot C1' + D \cdot C0' \cdot C1 + D \cdot C0 \cdot C1' + D \cdot C0 \cdot C1$$

Logisim



