

Circuitos Multiplexadores e Demultiplexadores



Parte II - Demultiplexadores

Aula 19

Conteúdo

- Circuito Demultiplexador
- Aplicações

Demultiplexador (Demultiplex ou Demux)

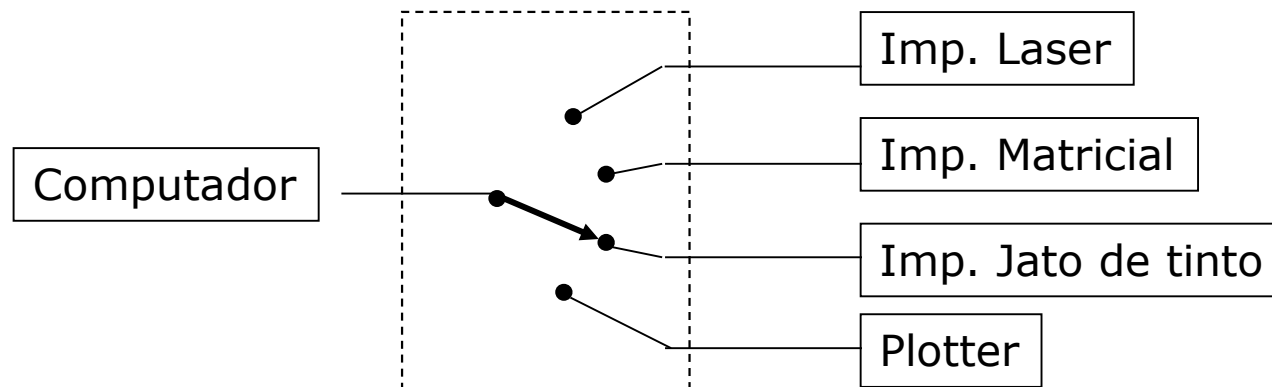
Um **demultiplexador** é um circuito combinacional dedicado que possui uma entrada e duas ou mais saída de dados.

Sua finalidade é selecionar, através de variáveis de seleção, qual de suas saídas deve receber a informação presente em uma única entrada, executando a operação inversa realizada pelo mux.

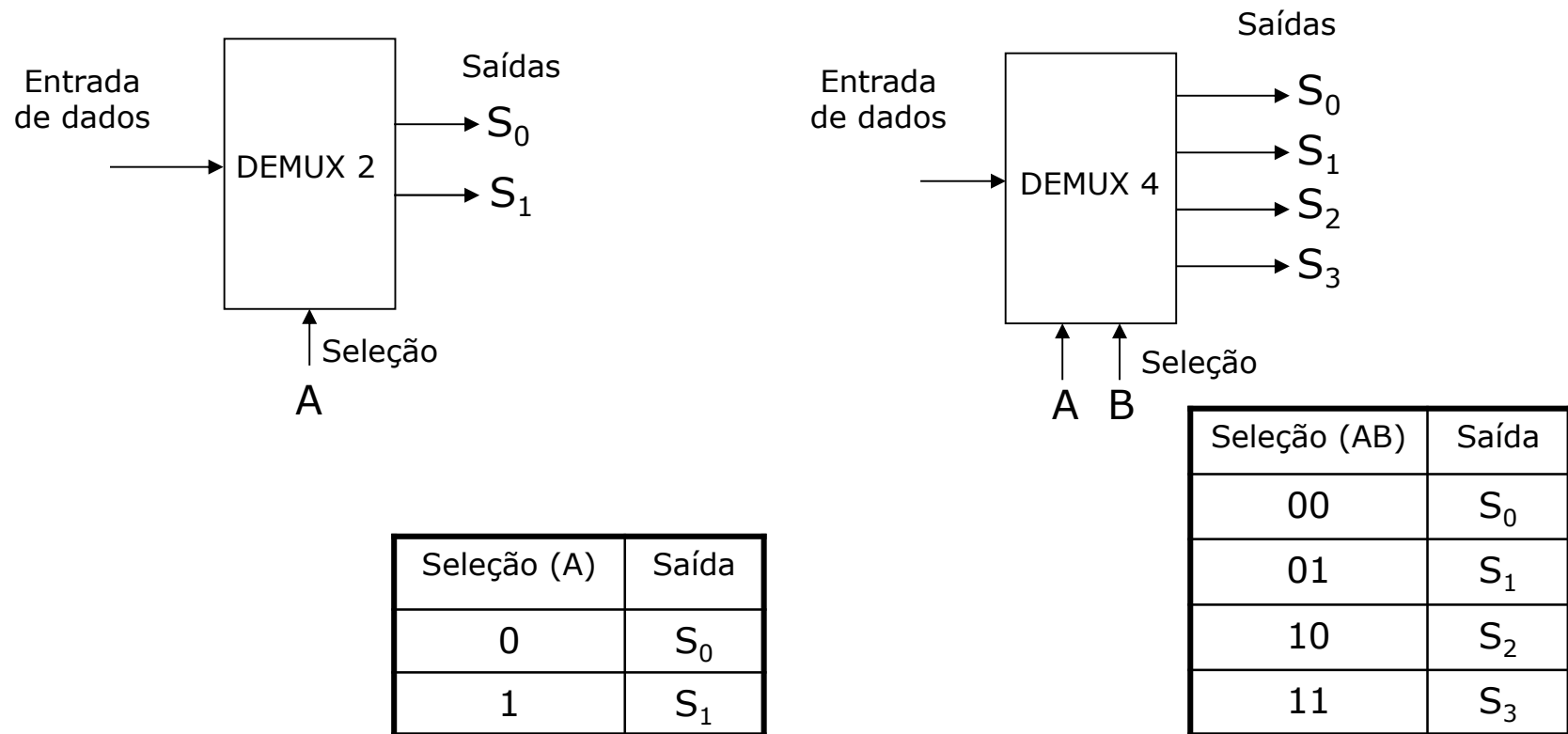
Enfim:

Usado para enviar informações contidas em um único canal (fio), para vários canais (fios).

Demultiplexador analógico

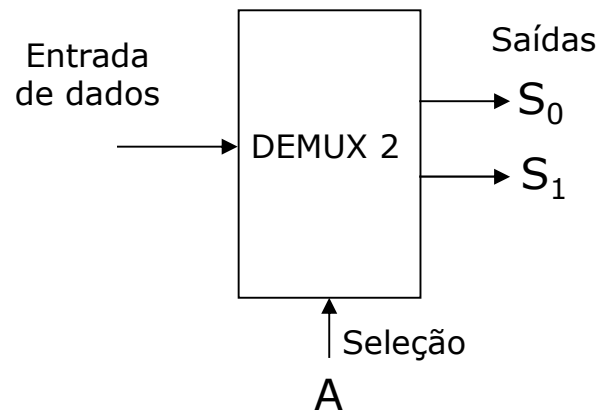


Demultiplexador digital



Entradas de Seleção (endereçamento) \Rightarrow escolhe qual canal de informação de saída será conectada à entrada.

Projeto de um demultiplexador



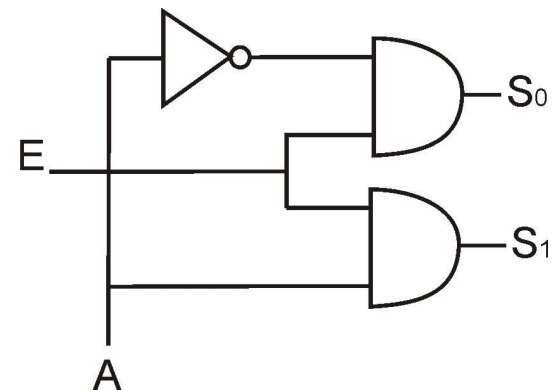
Seleção (A)	Saída
0	S_0
1	S_1

Entradas		Saída	
A	E	S1	S0
0	0	0	0
0	1	0	1
1	0	0	0
1	1	1	0

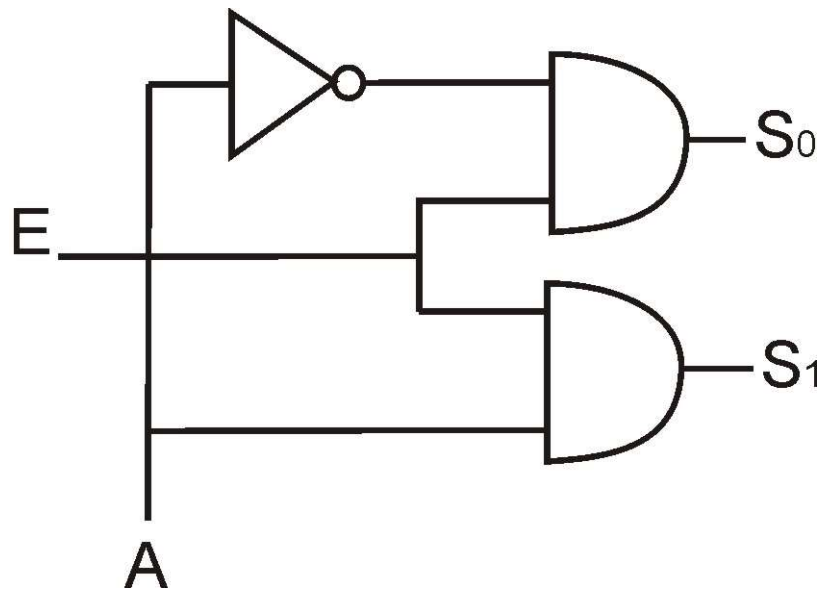
Observando a tabela temos as expressões para S_0 e S_1 .

$$S_0 = \overline{A}.E$$

$$S_1 = A.E$$

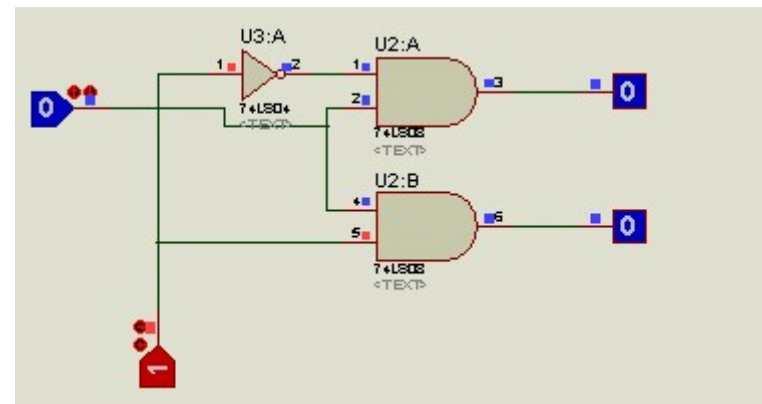
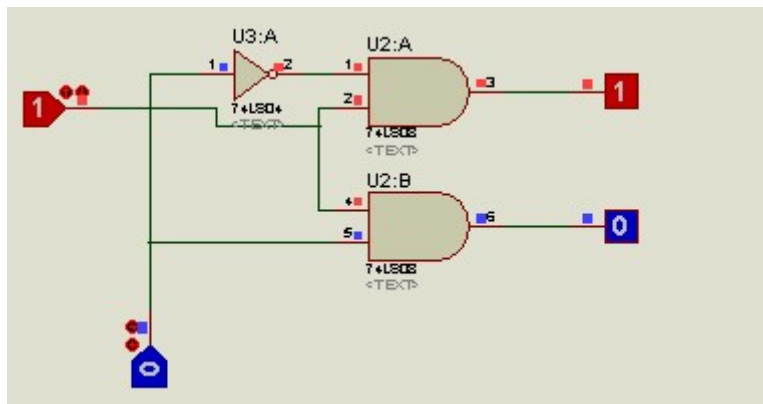
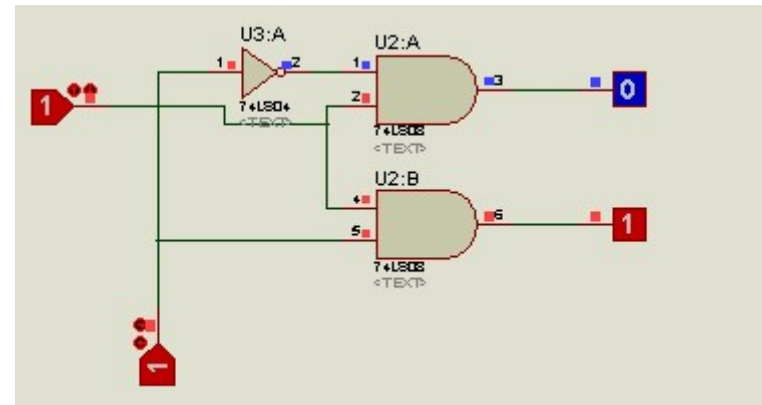
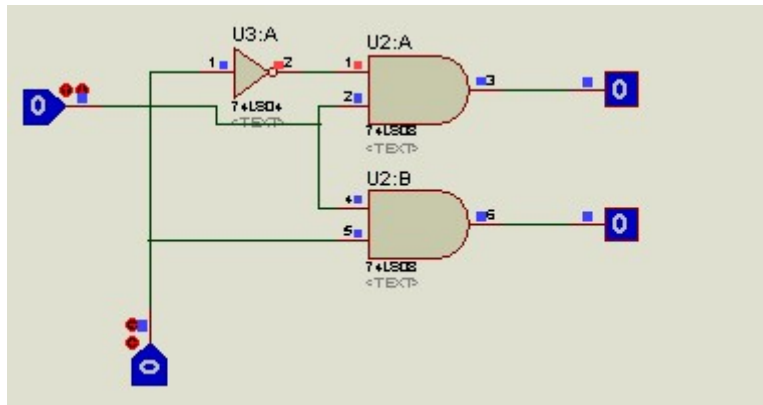


Demux 2

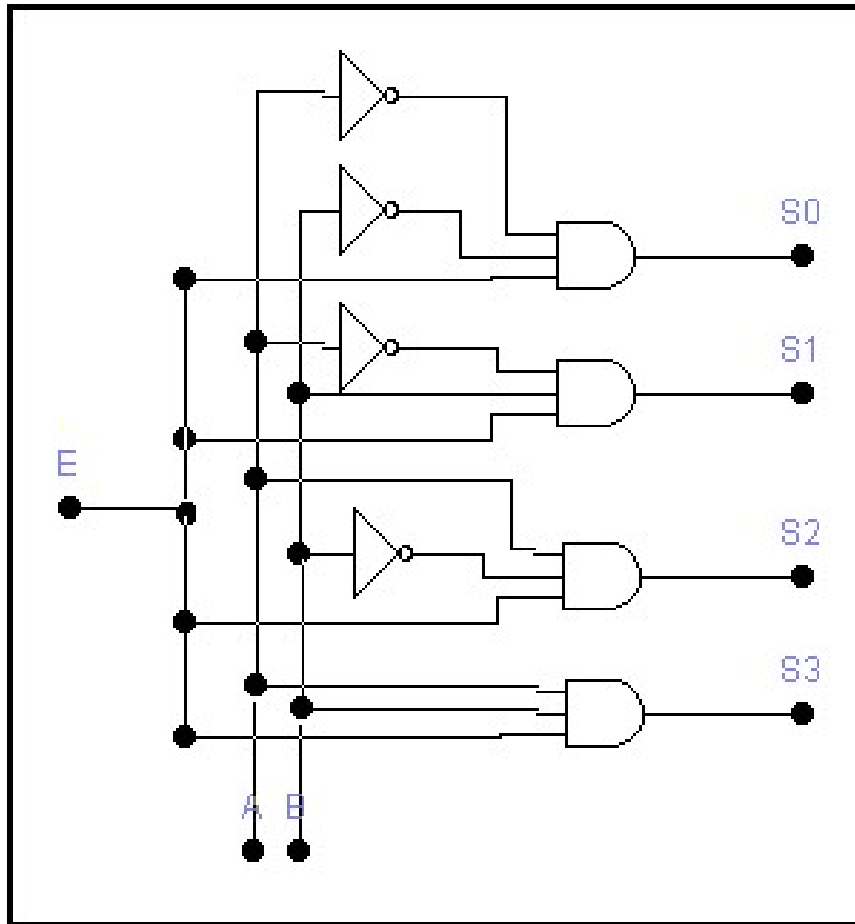


Seleção (A)	Saída
0	S_0
1	S_1

Simulação

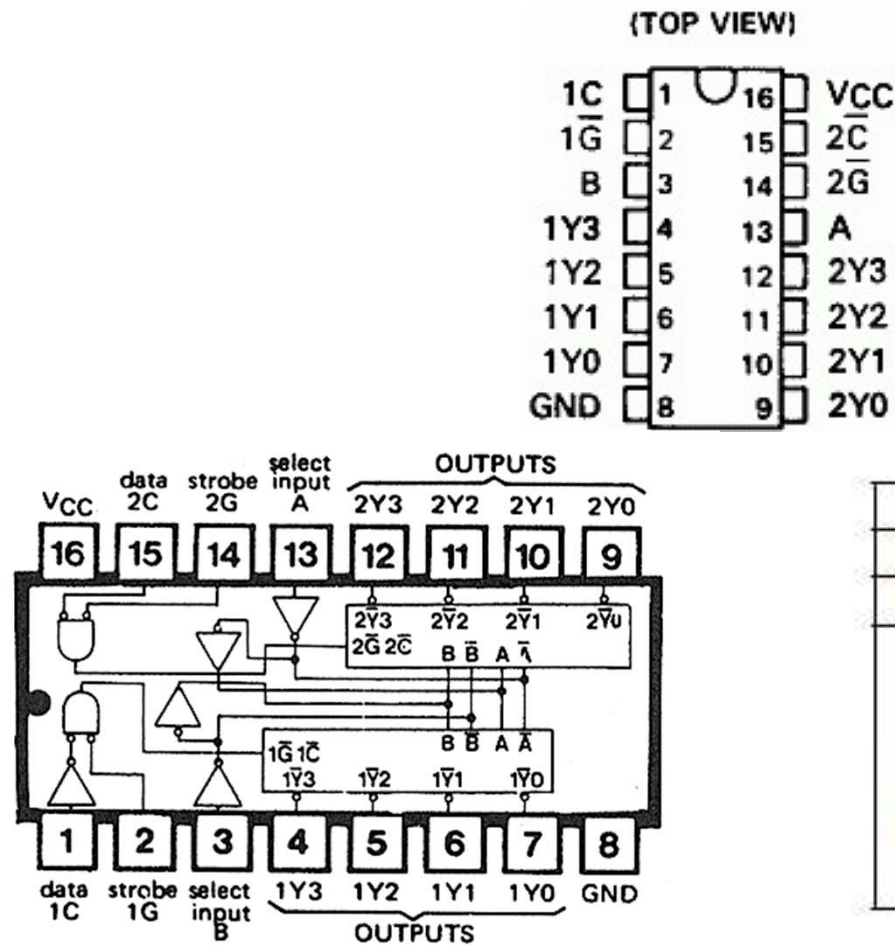


Demux 4



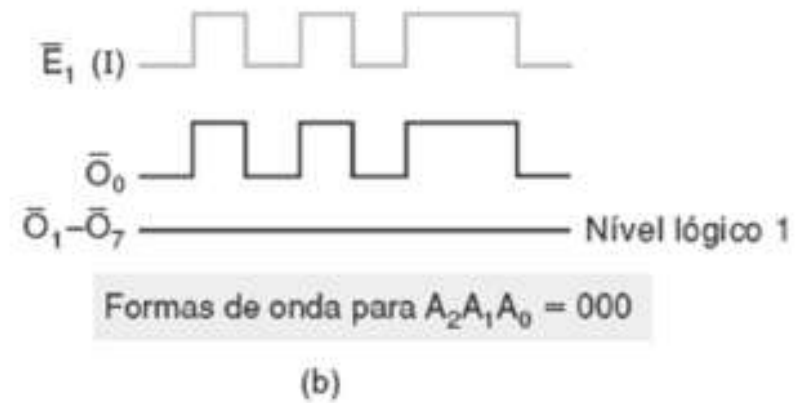
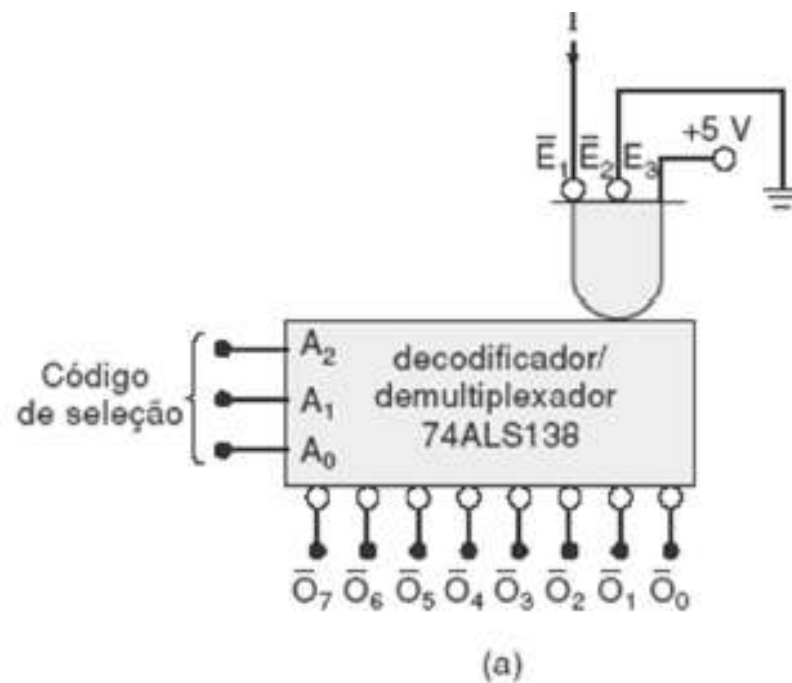
Seleção (AB)	Saída
00	S_0
01	S_1
10	S_2
11	S_3

CI – TTL 74xx155



Inputs				Outputs			
Select	Strobe	Data		2Y0	2Y1	2Y2	2Y3
B	A	G2	C2				
X	X	H	X	H	H	H	H
L	L	L	L	L	H	H	H
L	H	L	L	H	L	H	H
H	L	L	L	H	H	L	H
H	H	L	L	H	H	H	L
X	X	X	H	H	H	H	H

Mux 8 – TTL 74138



Associação de Demultiplexadores

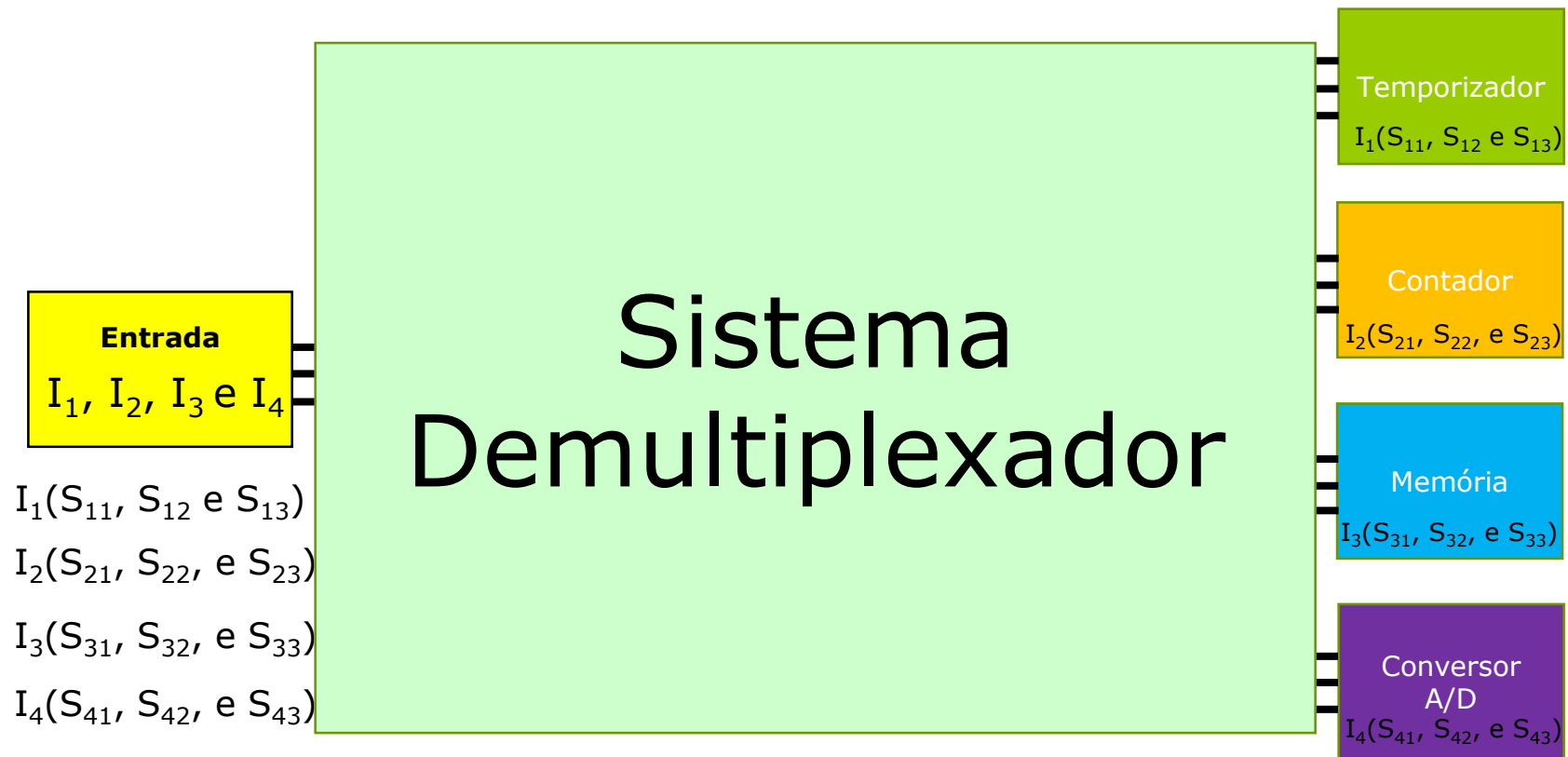
Como nos multiplexadores, vários circuitos demultiplexadores podem ser associados também para ampliar o número de canais de saída (**associação série**) para uma única entrada ou ampliar o número de entradas (**associação paralela**) para se obter mais de um canal de saída ativos simultaneamente.

Associação paralela de demultiplexadores

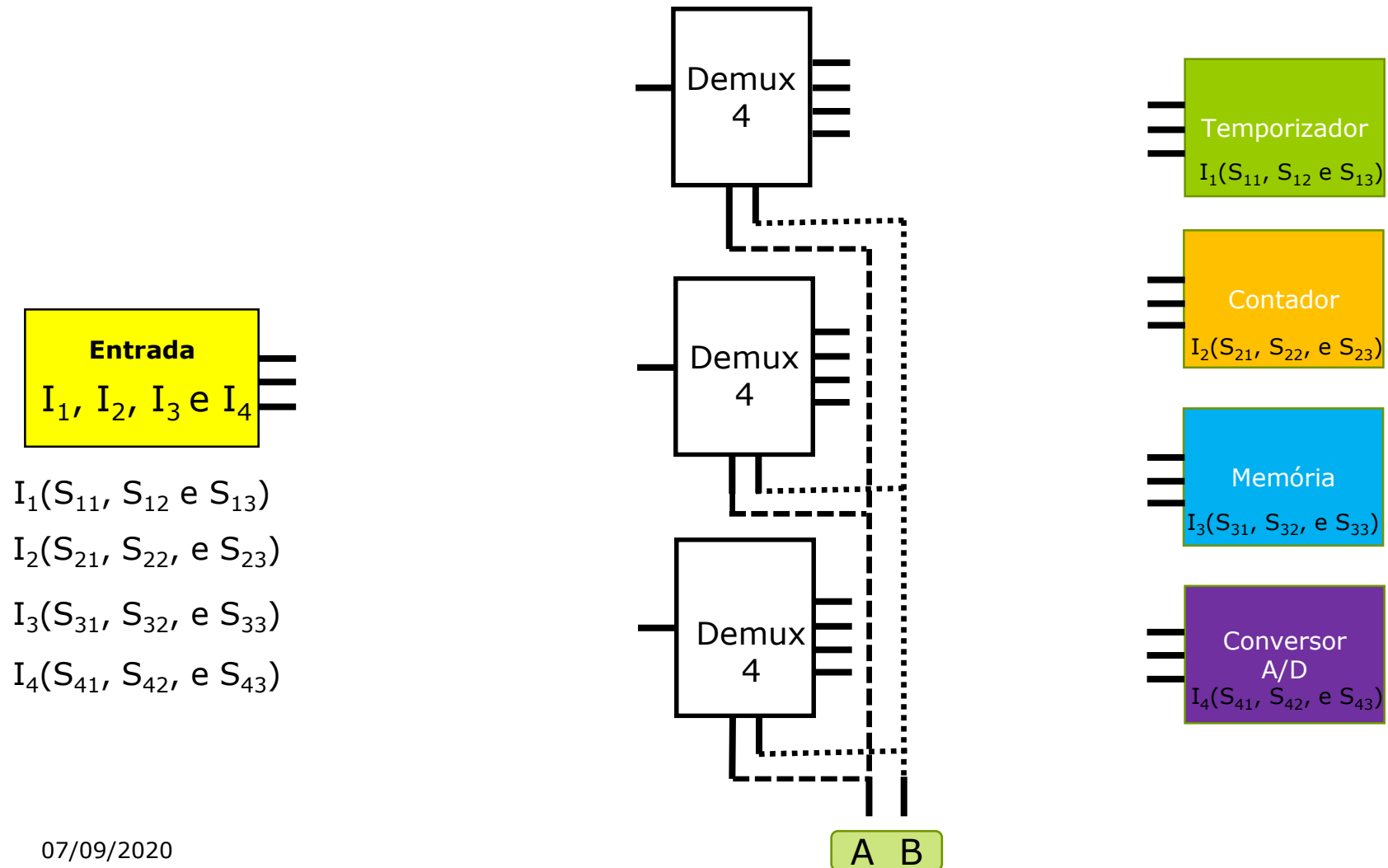
Esta associação é utilizada para a ampliação do número de canais de entrada, quando se necessita demultiplexar informações digitais de vários bits simultaneamente.

Ex: Deseja-se demultiplexar quatro informações diferentes (I_1 , I_2 , I_3 e I_4) cada uma composta de 3 bits (S_{11} , S_{12} , S_{13} ; S_{21} , S_{22} , ...).

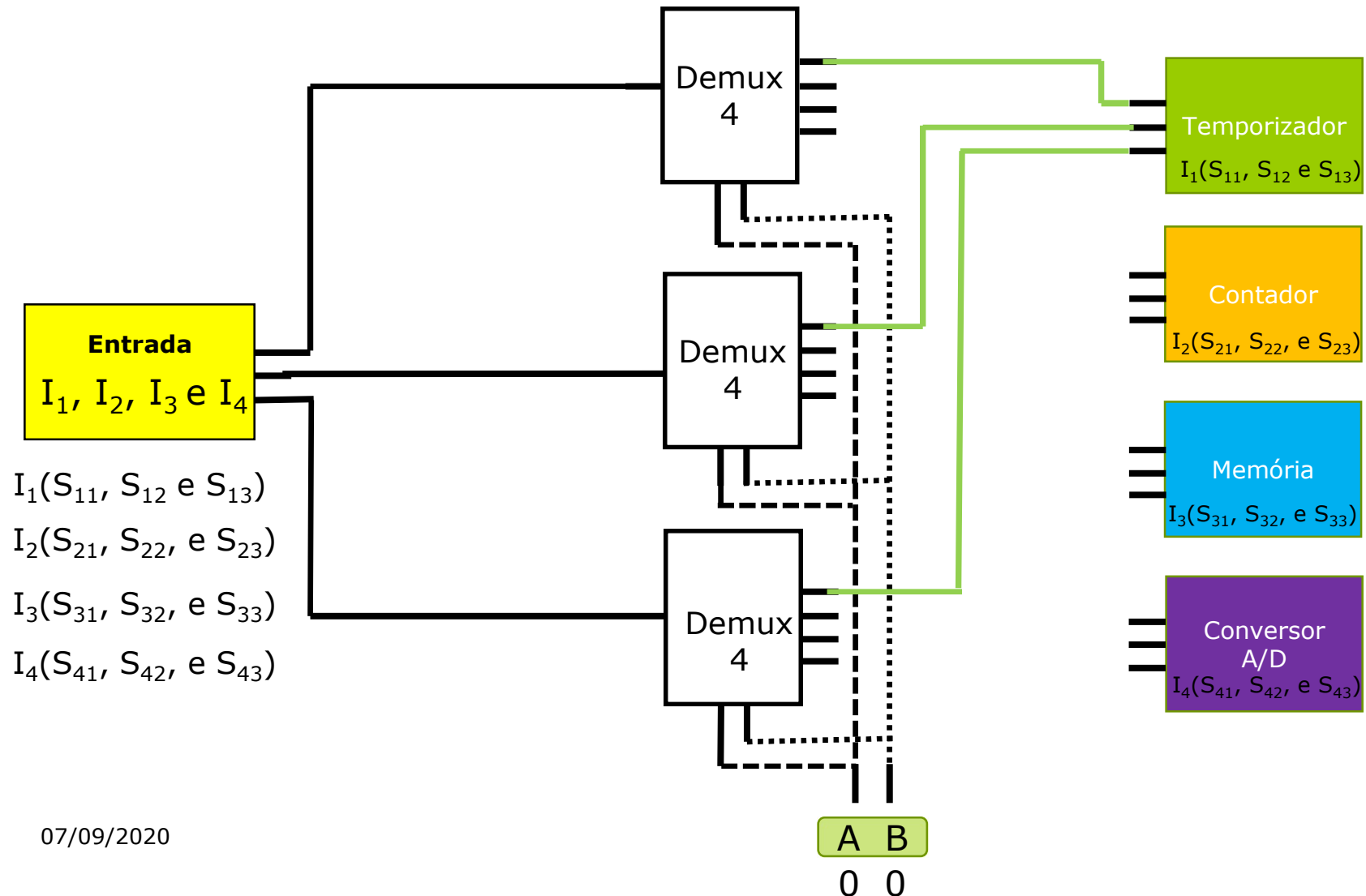
Ex: Deseja-se demultiplexar quatro informações diferentes (I_1 , I_2 , I_3 e I_4) cada uma composta de 3 bits (S_{11} , S_{12} , S_{13} ; S_{21} , S_{22} , S_{23} , ...).



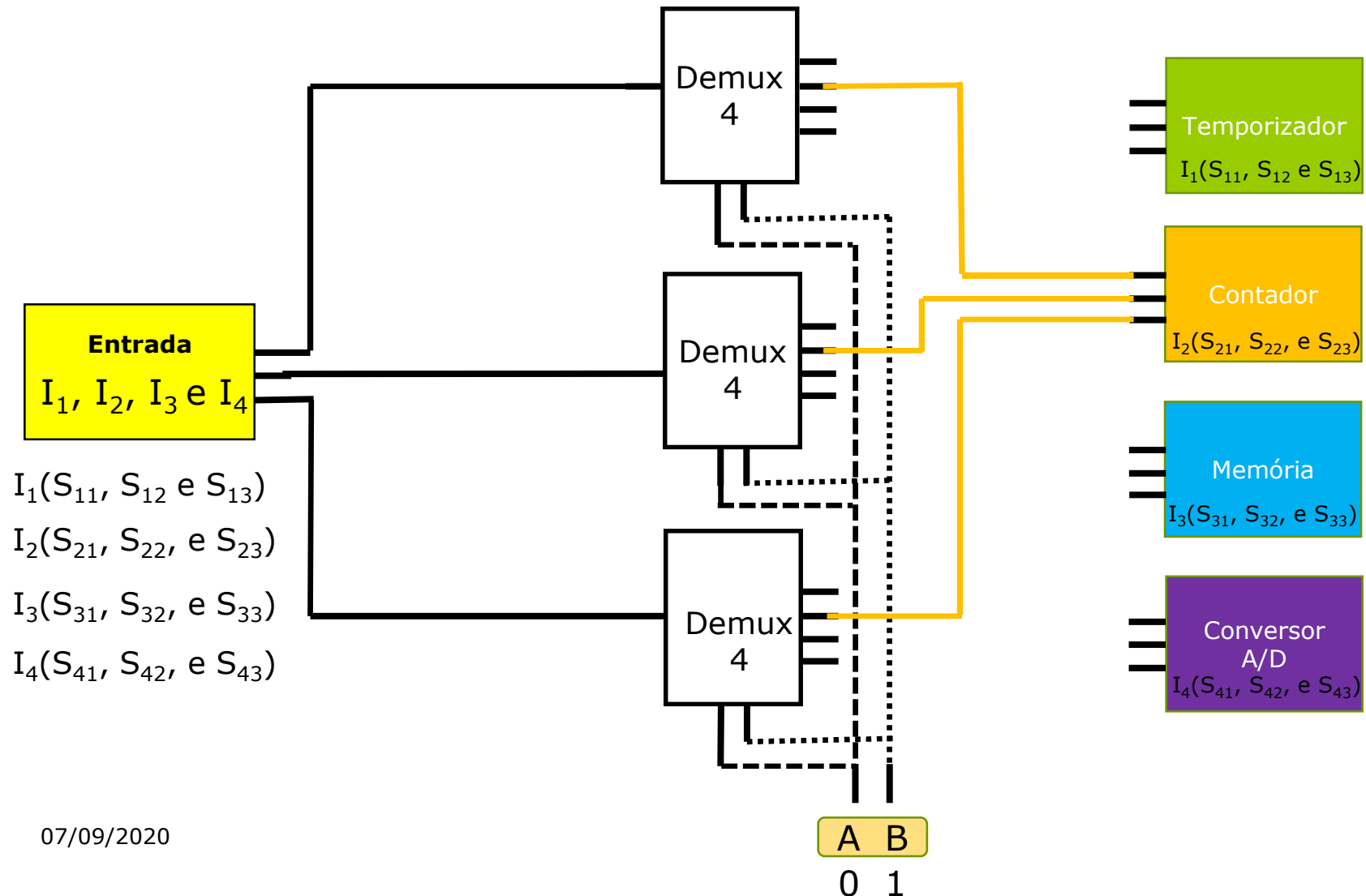
Solução: usar 3 demux de 4 canais



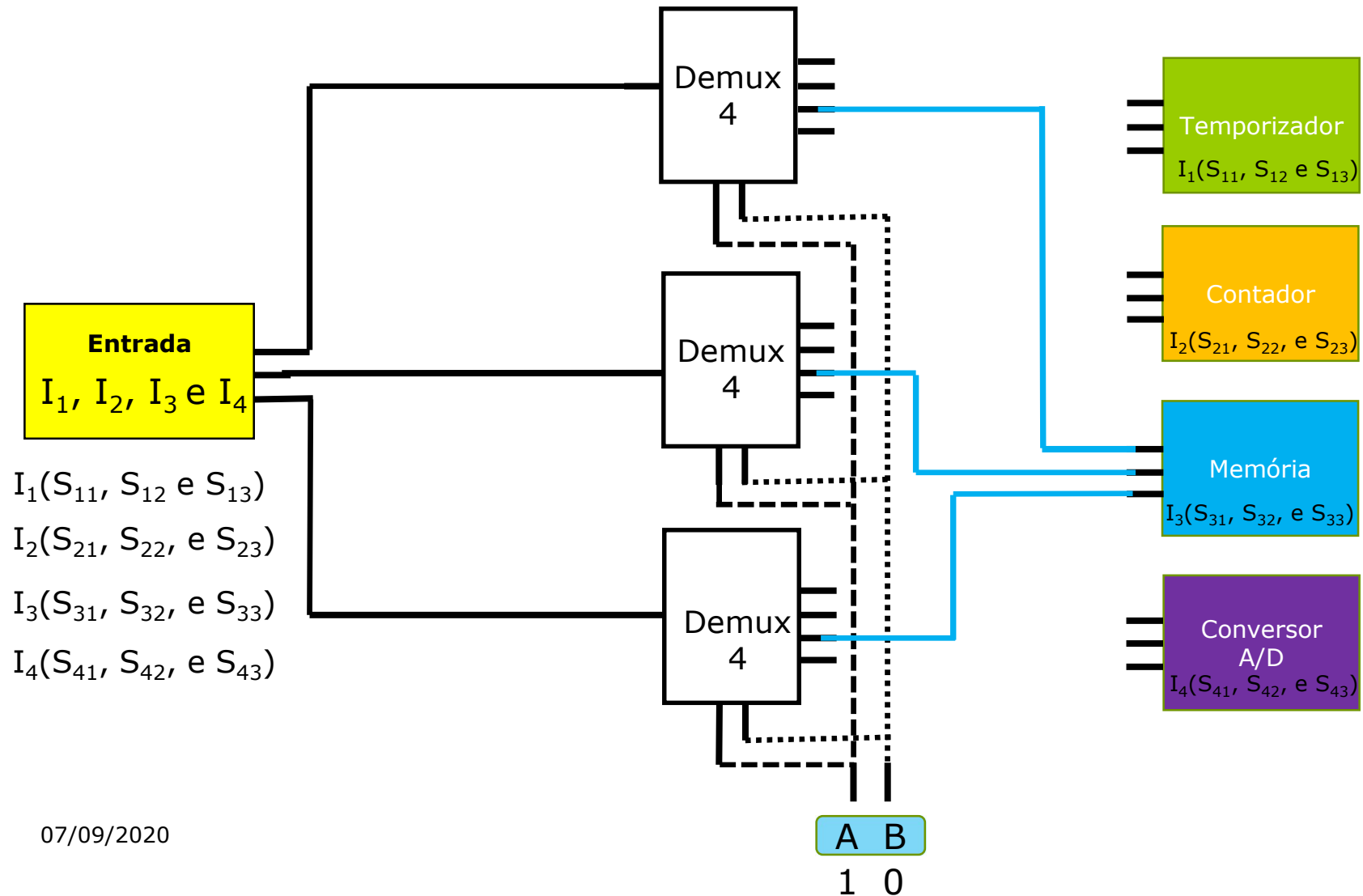
Solução: usar 3 demux de 4 canais



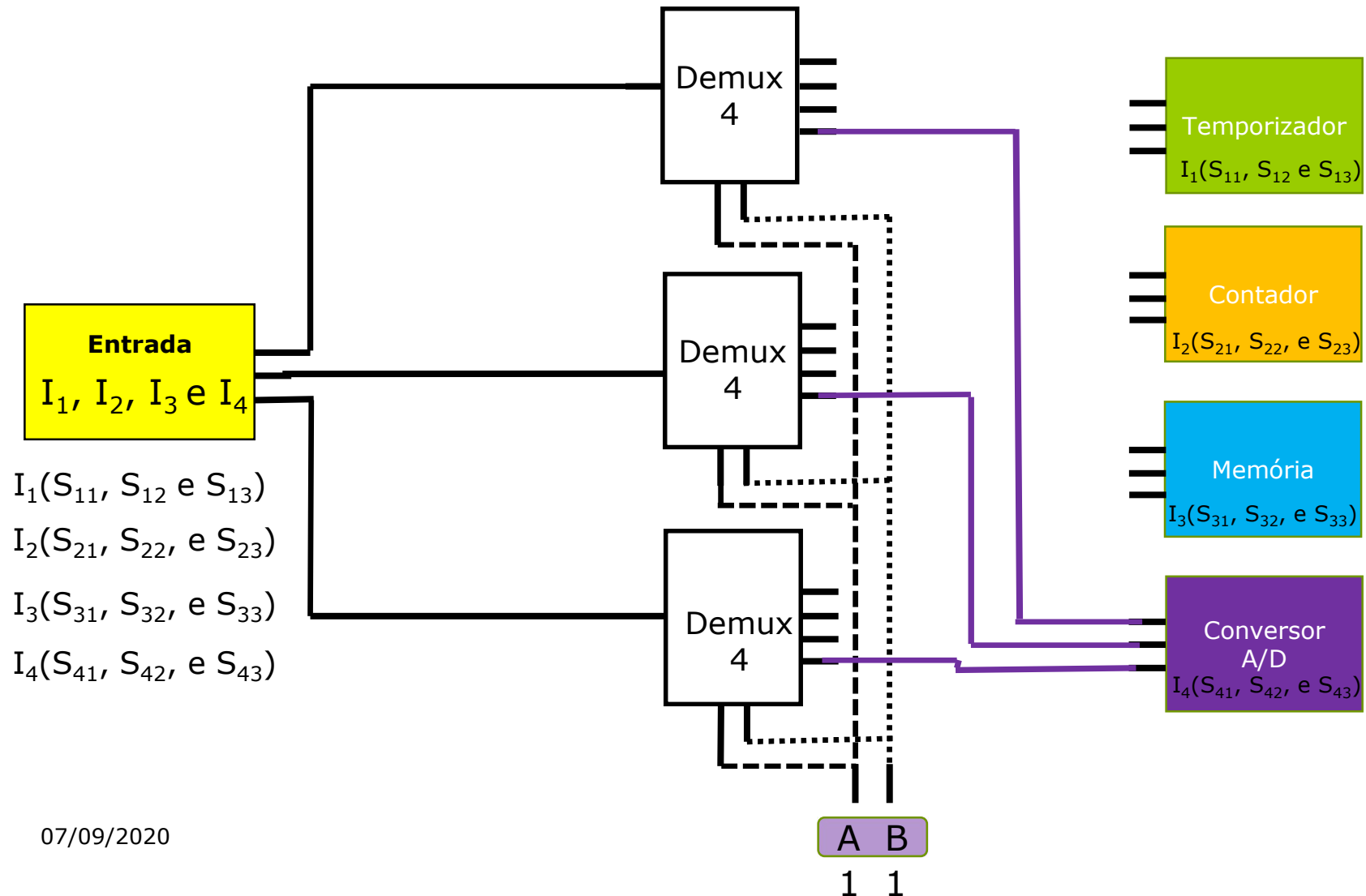
Solução: usar 3 demux de 4 canais



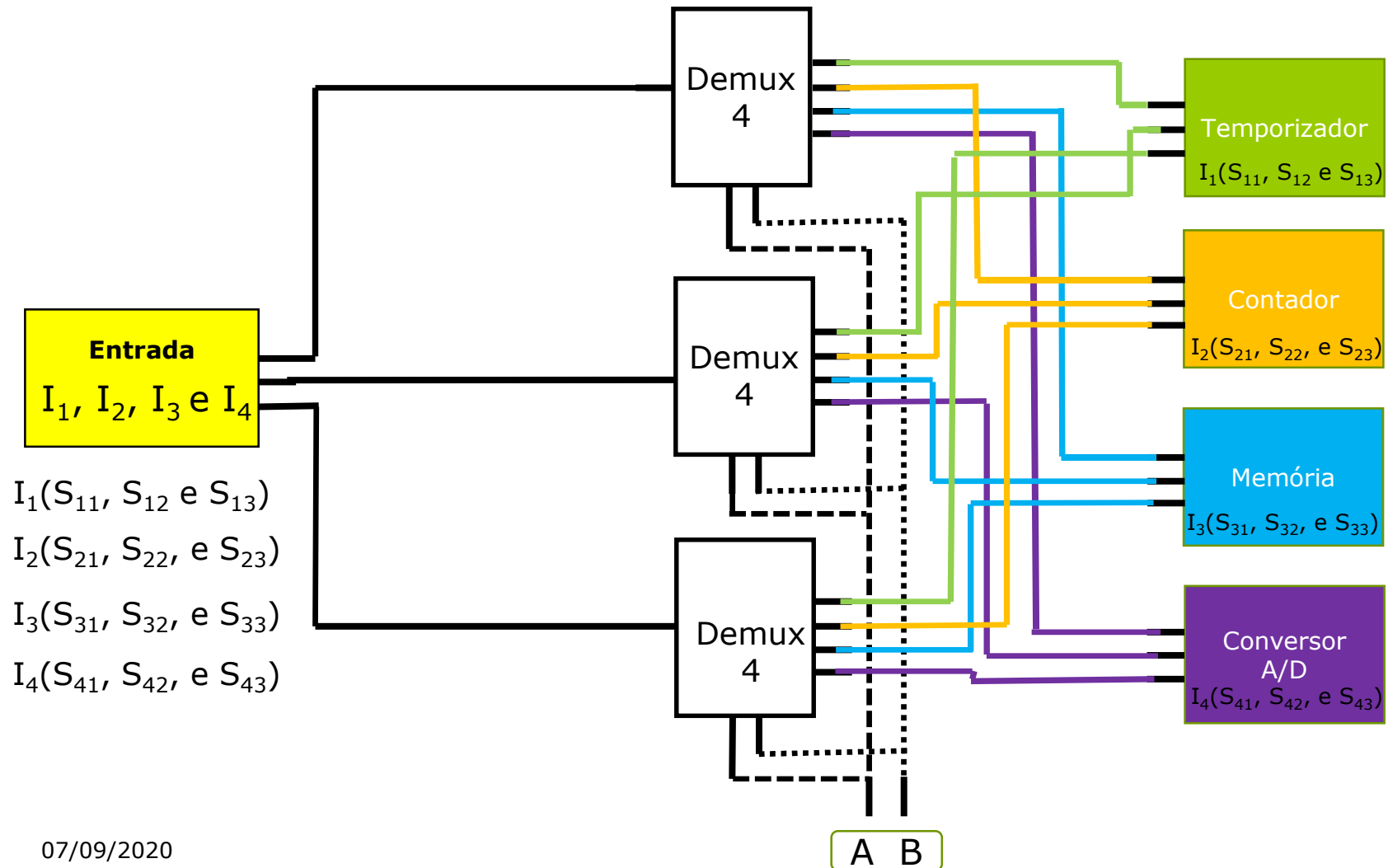
Solução: usar 3 demux de 4 canais



Solução: usar 3 demux de 4 canais

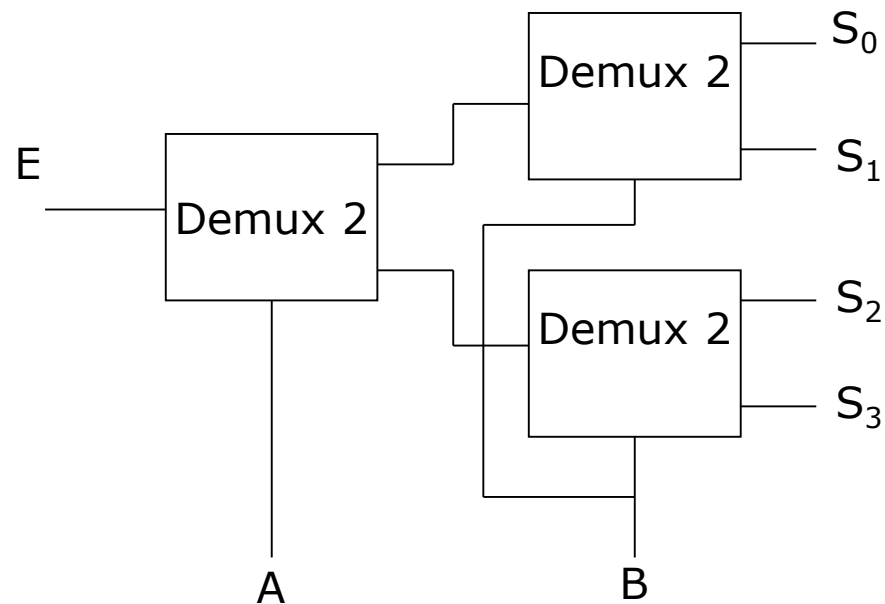


Solução: usar 3 demux de 4 canais

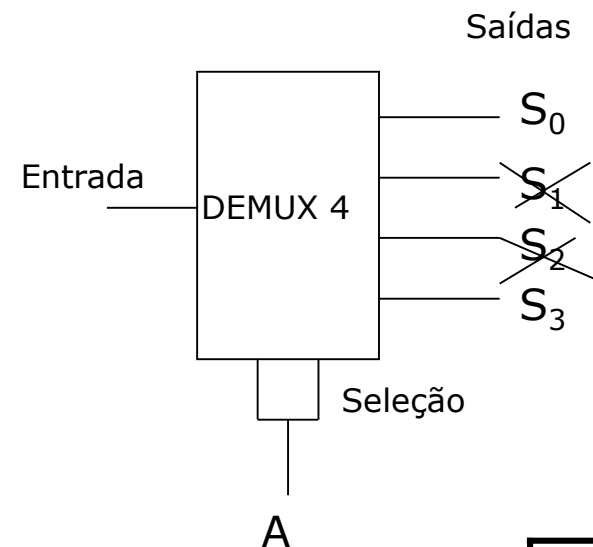
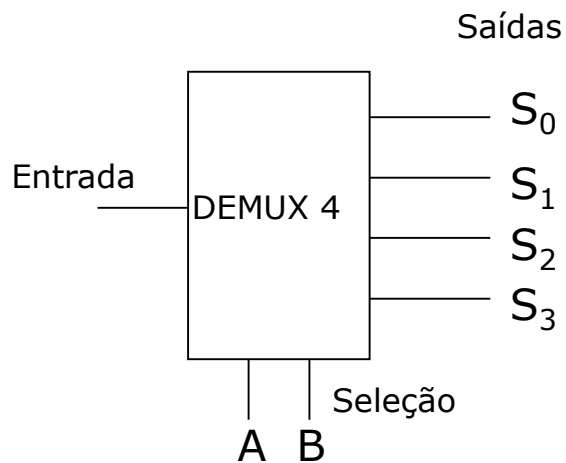


Associação série de demultiplexadores

Utilizada para a ampliação da capacidade de canais de saída.



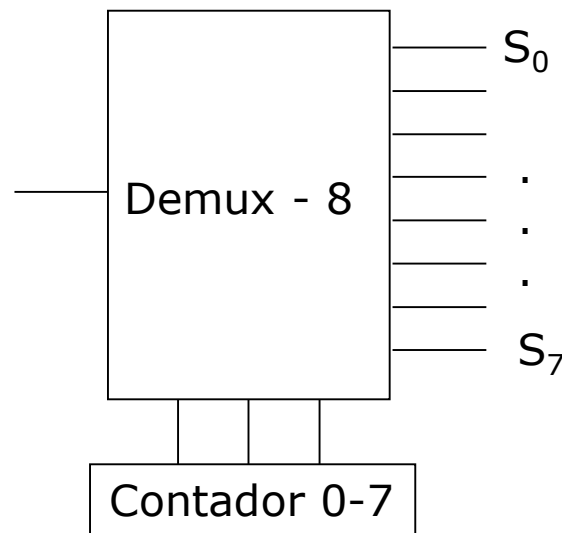
Redução da capacidade de um Demux



Um demux 4 foi transformado em um demux 2.

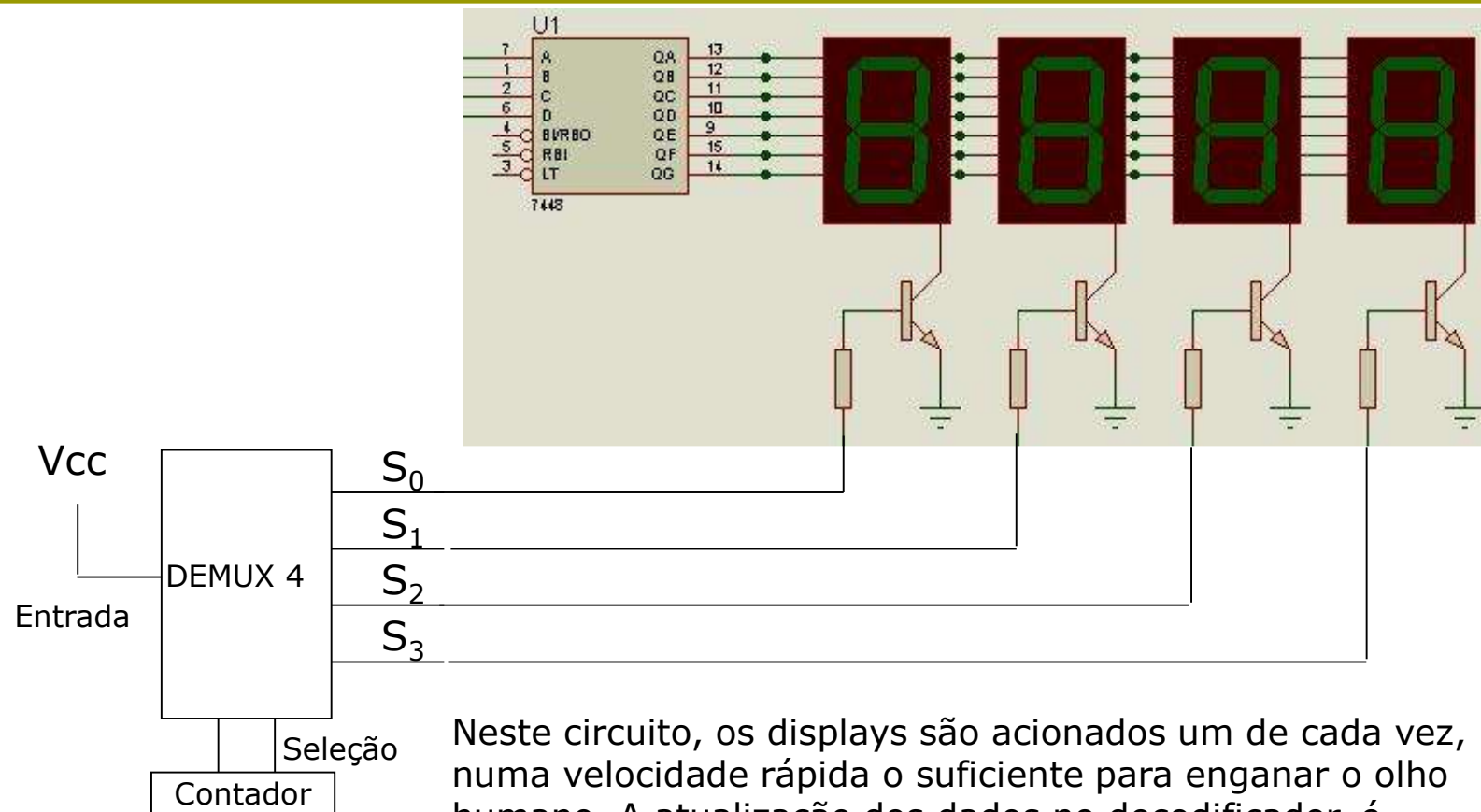
Seleção (A)	Saída
0	S_0
1	S_3

Endereçamento seqüencial num Sistema Demultiplex



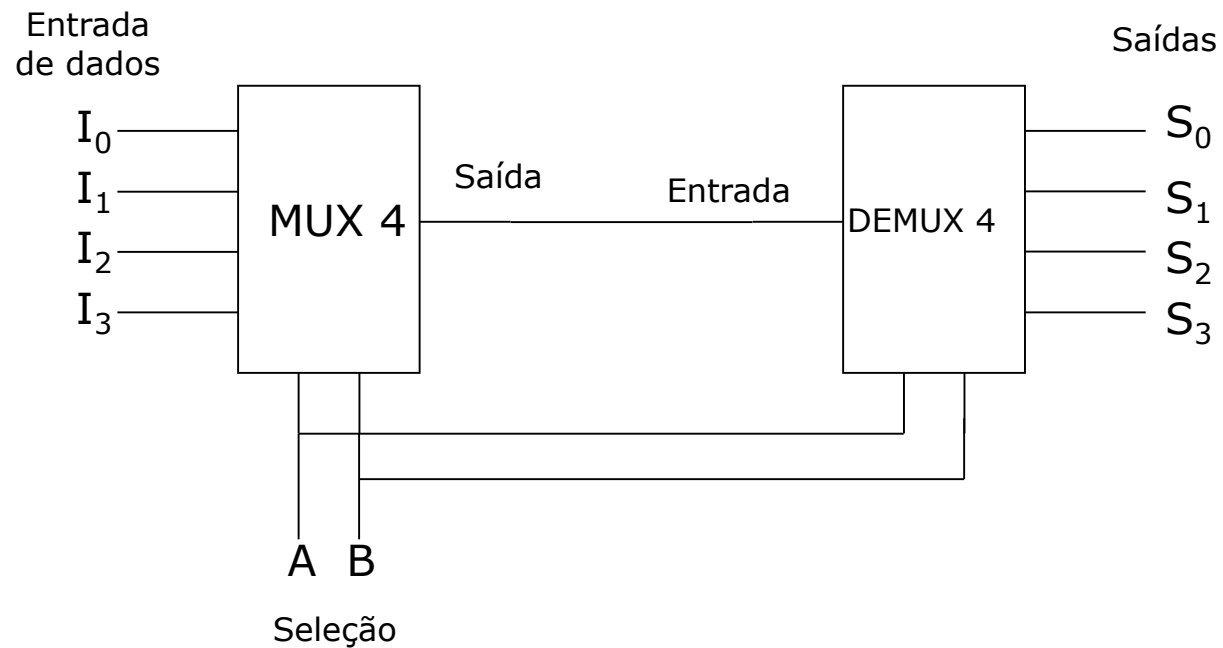
O contador gera uma sequência binária, de modo a fazer a varredura de todas as saídas.

Aplicações: Acionamento de displays



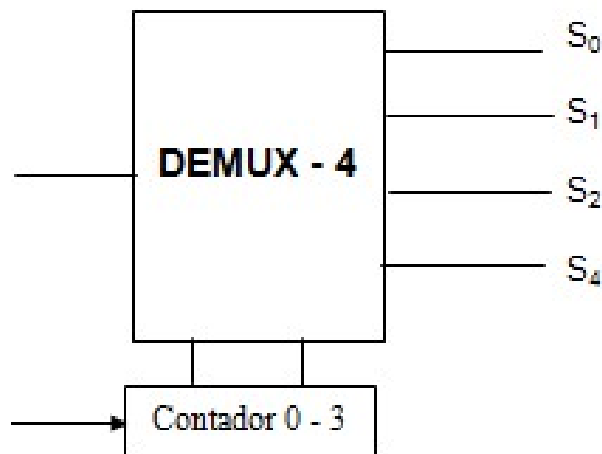
Neste circuito, os displays são acionados um de cada vez, mas numa velocidade rápida o suficiente para enganar o olho humano. A atualização dos dados no decodificador, é sincronizada com o contador.

Transmissão serial de dados



Exercícios

1. Forme um demultiplex de 8 canais, a partir de 3 blocos demultiplex de 4 canais.
2. Determine os gráficos de saída ($S_0 - S_1 - S_2 - S_3$) para o sistema esquematizado, sabendo-se que o nível 1 corresponde a +5 V.



3. Considere as formas de onda da figura abaixo. Aplique estes sinais ao 74138 da seguinte forma: W em A0, X em A1, Y em A2 e Z em E3. As entradas E1 e E2 devem permanecer em nível baixo. Desenhe as formas de onda para as saídas S0, S3, S6 e S7.

