

4º Mini-Teste: Contadores e Registos

Aluno	Nº
--------------	-----------

- a) **[5 val.]** Complete a tabela 1 relativa ao funcionamento do registo de deslocamento representado na figura.

Tabela 1

Actual						Seguinte	
Q3Q2Q1Q0	S1S0	SI3	D3D2D1D0	SI0		Q3Q2Q1Q0	
1001	00	1	0000	1			
1011	01	0	1010	0			
0110	10	0	0011	1			
0100	11	1	1110	1			

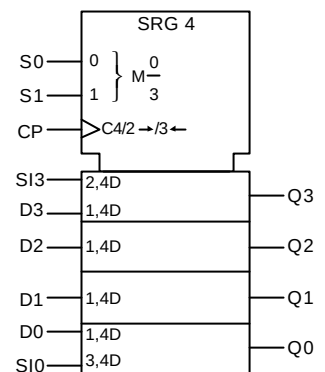


Tabela 2

Estado	Operação	SIE	D3D2D1D0	SID
1110 (14)				
1101 (13)				
1111 (15)				
0100 (4)				

- b) **[7 val.]** Suponha que se pretendia usar um dispositivo semelhante a este para gerar ciclicamente a sequência 8,13,14,7,15,4. Para cada estado apresentado na tabela 2 indique se no flanco de relógio seguinte o registo deve deslocar à esquerda (E), direita (D), ou carregar em paralelo (P). Em cada caso indique também o valor do bit a introduzir à esquerda (SIE), direita (SID), ou o conteúdo das entradas de carregamento paralelo (D3...D0). O modo P deve ser usado apenas quando estritamente necessário.
- c) **[8 val.]** Considere um circuito sequencial baseado num contador de 2 bits, cujas saídas (Q1, Q0) são realimentadas para as entradas de dados (D1, D0) e controlo de carregamento paralelo síncrono (LD_H) através de lógica combinatória que implementa as funções booleanas indicadas abaixo. Complete a tabela e, admitindo que o estado 0 pertence à sequência de contagem pretendida, justifique a existência ou ausência de estados de “lockout”.

Actual		Seguinte	
Q1Q0	LD_H	D1D0	Q1Q0
00			
01			
10			
11			

$$LD_H = Q1 \oplus Q0$$

$$D1 = 1$$

$$D0 = Q0$$

4º Mini-Teste: Contadores e Registos

Aluno	Nº
--------------	-----------

- d) **[5 val.]** Complete a tabela 1 relativa ao funcionamento do registo de deslocamento representado na figura.

Tabela 1

Actual				Seguinte	
Q3Q2Q1Q0	S1S0	SI3	D3D2D1D0	SI0	Q3Q2Q1Q0
1100	00	0	0101	1	
0101	01	1	1111	0	
1110	10	1	1010	1	
0011	11	1	1001	1	

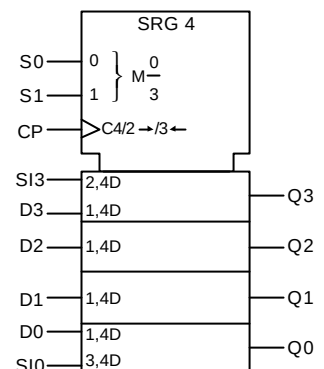


Tabela 2

Estado	Operação	SIE	D3D2D1D0	SID
0010 (2)				
1011 (11)				
0001 (1)				
0000 (0)				

- e) **[7 val.]** Suponha que se pretendia usar um dispositivo semelhante a este para gerar ciclicamente a sequência 7,2,1,8,0,11. Para cada estado apresentado na tabela 2 indique se no flanco de relógio seguinte o registo deve deslocar à esquerda (E), direita (D), ou carregar em paralelo (P). Em cada caso indique também o valor do bit a introduzir à esquerda (SIE), direita (SID), ou o conteúdo das entradas de carregamento paralelo (D3...D0). O modo P deve ser usado apenas quando estritamente necessário.
- f) **[8 val.]** Considere um circuito sequencial baseado num contador de 2 bits, cujas saídas (Q1, Q0) são realimentadas para as entradas de dados (D1, D0) e controlo de carregamento paralelo síncrono (LD_H) através de lógica combinatória que implementa as funções booleanas indicadas abaixo. Complete a tabela e, admitindo que o estado 0 pertence à sequência de contagem pretendida, justifique a existência ou ausência de estados de “lockout”.

Actual		Seguinte	
Q1Q0	LD_H	D1D0	Q1Q0
00			
01			
10			
11			

$$LD_H = Q1$$

$$D1 = \overline{Q1}$$

$$D0 = Q0$$

4º Mini-Teste: Contadores e Registos

Aluno	Nº
--------------	-----------

- g) **[5 val.]** Complete a tabela 1 relativa ao funcionamento do registo de deslocamento representado na figura.

Tabela 1

Actual				Seguinte	
Q3Q2Q1Q0	S1S0	SI3	D3D2D1D0	SI0	Q3Q2Q1Q0
1011	00	0	1010	1	
1110	01	0	0011	0	
1000	10	0	1100	1	
1001	11	1	0101	0	

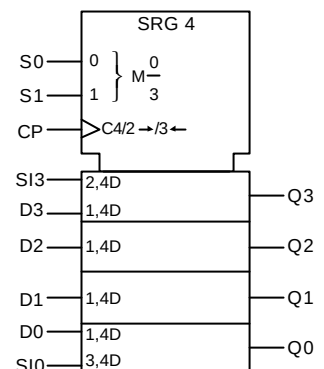


Tabela 2

Estado	Operação	SIE	D3D2D1D0	SID
0111 (7)				
1110 (14)				
1000 (8)				
1101 (13)				

- h) **[7 val.]** Suponha que se pretendia usar um dispositivo semelhante a este para gerar ciclicamente a sequência 7,15,4,8,13,14. Para cada estado apresentado na tabela 2 indique se no flanco de relógio seguinte o registo deve deslocar à esquerda (E), direita (D), ou carregar em paralelo (P). Em cada caso indique também o valor do bit a introduzir à esquerda (SIE), direita (SID), ou o conteúdo das entradas de carregamento paralelo (D3...D0). O modo P deve ser usado apenas quando estritamente necessário.
- i) **[8 val.]** Considere um circuito sequencial baseado num contador de 2 bits, cujas saídas (Q1, Q0) são realimentadas para as entradas de dados (D1, D0) e controlo de carregamento paralelo síncrono (LD_H) através de lógica combinatória que implementa as funções booleanas indicadas abaixo. Complete a tabela e, admitindo que o estado 1 pertence à sequência de contagem pretendida, justifique a existência ou ausência de estados de “lockout”.

Actual		Seguinte	
Q1Q0	LD_H	D1D0	Q1Q0
00			
01			
10			
11			

$$\overline{\text{LD_H}} = \overline{\text{Q1} \oplus \text{Q0}}$$

$$\text{D1} = 0$$

$$\text{D0} = \text{Q0}$$

4º Mini-Teste: Contadores e Registos

Aluno	Nº
--------------	-----------

- j) **[5 val.]** Complete a tabela 1 relativa ao funcionamento do registo de deslocamento representado na figura.

Tabela 1

Actual					Seguinte
Q3Q2Q1Q0	S1S0	SI3	D3D2D1D0	SI0	Q3Q2Q1Q0
0100	00	1	1000	0	
0101	01	0	0010	0	
1101	10	0	1100	1	
0110	11	1	1100	1	

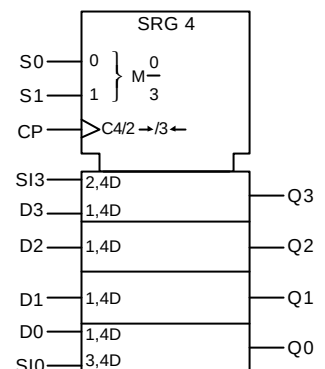


Tabela 2

Estado	Operação	SIE	D3D2D1D0	SID
0111 (7)				
0010 (2)				
1000 (8)				
0001 (1)				

- k) **[7 val.]** Suponha que se pretendia usar um dispositivo semelhante a este para gerar ciclicamente a sequência 8,0,11,7,2,1. Para cada estado apresentado na tabela 2 indique se no flanco de relógio seguinte o registo deve deslocar à esquerda (E), direita (D), ou carregar em paralelo (P). Em cada caso indique também o valor do bit a introduzir à esquerda (SIE), direita (SID), ou o conteúdo das entradas de carregamento paralelo (D3...D0). O modo P deve ser usado apenas quando estritamente necessário.
- l) **[8 val.]** Considere um circuito sequencial baseado num contador de 2 bits, cujas saídas (Q1, Q0) são realimentadas para as entradas de dados (D1, D0) e controlo de carregamento paralelo síncrono (LD_H) através de lógica combinatória que implementa as funções booleanas indicadas abaixo. Complete a tabela e, admitindo que o estado 1 pertence à sequência de contagem pretendida, justifique a existência ou ausência de estados de “lockout”.

Actual			Seguinte
Q1Q0	LD_H	D1D0	Q1Q0
00			
01			
10			
11			

$$LD_H = \overline{Q1 \oplus Q0}$$

$$D1 = \overline{Q1}$$

$$D0 = Q1$$

4º Mini-Teste: Contadores e Registos

Aluno	Nº
--------------	-----------

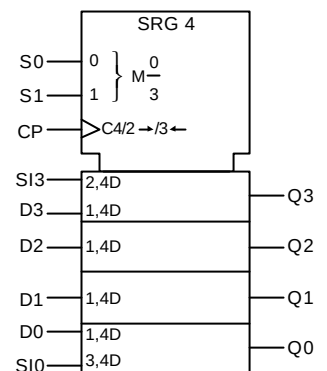
- m) **[5 val.]** Complete a tabela 1 relativa ao funcionamento do registo de deslocamento representado na figura.

Tabela 1

Actual						Seguinte	
Q3Q2Q1Q0	S1S0	SI3	D3D2D1D0	SI0		Q3Q2Q1Q0	
1110	00	1	0010	1			
0010	01	1	0011	0			
0000	10	0	1101	0			
0101	11	1	1000	1			

Tabela 2

Estado	Operação	SIE	D3D2D1D0	SID
1110 (14)				
1101 (13)				
1111 (15)				
1000 (8)				



- n) **[7 val.]** Suponha que se pretendia usar um dispositivo semelhante a este para gerar ciclicamente a sequência 12,15,7,14,13,8. Para cada estado apresentado na tabela 2 indique se no flanco de relógio seguinte o registo deve deslocar à esquerda (E), direita (D), ou carregar em paralelo (P). Em cada caso indique também o valor do bit a introduzir à esquerda (SIE), direita (SID), ou o conteúdo das entradas de carregamento paralelo (D3...D0). O modo P deve ser usado apenas quando estritamente necessário.
- o) **[8 val.]** Considere um circuito sequencial baseado num contador de 2 bits, cujas saídas (Q1, Q0) são realimentadas para as entradas de dados (D1, D0) e controlo de carregamento paralelo síncrono (LD_H) através de lógica combinatória que implementa as funções booleanas indicadas abaixo. Complete a tabela e, admitindo que o estado 0 pertence à sequência de contagem pretendida, justifique a existência ou ausência de estados de “lockout”.

Actual		Seguinte	
Q1Q0	LD_H	D1D0	Q1Q0
00			
01			
10			
11			

$$LD_H = Q1 \oplus Q0$$

$$D1 = Q0$$

$$D0 = 1$$