

### 5º Mini-Teste: Circuitos Sequenciais Síncronos

<b>Aluno</b>	<b>Nº</b>
--------------	-----------

1. O diagrama de estados da figura 1 descreve o comportamento de um circuito sequencial síncrono com uma entrada X e uma saída Y. O estado é codificado pelas saídas de dois flip-flops,  $Q_1Q_0$ , de acordo com **A=00**, **B=10**, **C=01** e **D=11**.

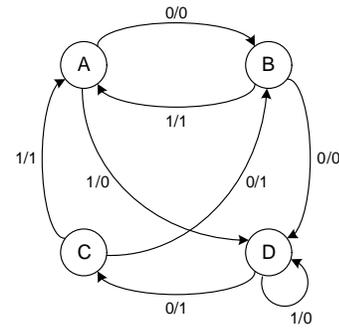


Figura 1

a) [7 val] Complete a tabela de transições de estados e excitação em baixo (os valores de  $Q_1$  e  $Q_0$  são dados pelas saídas de dois flip-flops do tipo D).

$(Q_1Q_0)_n$	X	$D_1$	$D_0$	$(Q_1Q_0)_{n+1}$	Y
00	0				
00	1				
01	0				
01	1				
10	0				
10	1				
11	0				
11	1				

b) [7 val] Obtenha as expressões para  $D_1$ ,  $D_0$  e Y em função de  $Q_1$ ,  $Q_0$  e X.

c) [6 val] Admitindo agora a síntese com um flip-flop por estado (“one-hot encoding”) do diagrama da figura 1, e designando por  $D_k$  e  $Q_k$  a entrada e saída do único flip-flop (tipo D) que está activo num dado estado  $k$ , indique qual a equação de excitação de  $D_C$ .

### 5º Mini-Teste: Circuitos Sequenciais Síncronos

<b>Aluno</b>	<b>Nº</b>
--------------	-----------

2. O diagrama de estados da figura 1 descreve o comportamento de um circuito sequencial síncrono com uma entrada  $X$  e uma saída  $Y$ . O estado é codificado pelas saídas de dois flip-flops,  $Q_1Q_0$ , de acordo com **A=00**, **B=01**, **C=11** e **D=10**.

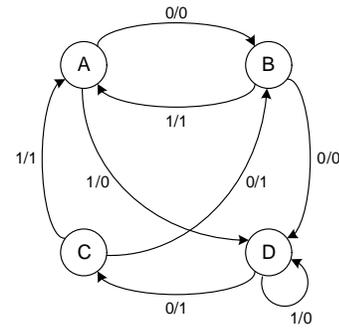


Figura 1

a) [7 val] Complete a tabela de transições de estados e excitação em baixo (os valores de  $Q_1$  e  $Q_0$  são dados pelas saídas de dois flip-flops do tipo D).

$(Q_1Q_0)_n$	$X$	$D_1$	$D_0$	$(Q_1Q_0)_{n+1}$	$Y$
00	0				
00	1				
01	0				
01	1				
10	0				
10	1				
11	0				
11	1				

b) [7 val] Obtenha as expressões para  $D_1$ ,  $D_0$  e  $Y$  em função de  $Q_1$ ,  $Q_0$  e  $X$ .

c) [6 val] Admitindo agora a síntese com um flip-flop por estado (“one-hot encoding”) do diagrama da figura 1, e designando por  $D_k$  e  $Q_k$  a entrada e saída do único flip-flop (tipo D) que está activo num dado estado  $k$ , indique qual a equação de excitação de  $D_D$ .

### 5º Mini-Teste: Circuitos Sequenciais Síncronos

<b>Aluno</b>	<b>Nº</b>
--------------	-----------

3. O diagrama de estados da figura 1 descreve o comportamento de um circuito sequencial síncrono com uma entrada X e uma saída Y. O estado é codificado pelas saídas de dois flip-flops,  $Q_1Q_0$ , de acordo com **A=10**, **B=11**, **C=01** e **D=00**.

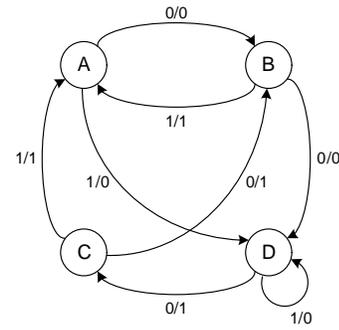


Figura 1

a) [7 val] Complete a tabela de transições de estados e excitação em baixo (os valores de  $Q_1$  e  $Q_0$  são dados pelas saídas de dois flip-flops do tipo D).

$(Q_1Q_0)_n$	X	$D_1$	$D_0$	$(Q_1Q_0)_{n+1}$	Y
00	0				
00	1				
01	0				
01	1				
10	0				
10	1				
11	0				
11	1				

b) [7 val] Obtenha as expressões para  $D_1$ ,  $D_0$  e Y em função de  $Q_1$ ,  $Q_0$  e X.

c) [6 val] Admitindo agora a síntese com um flip-flop por estado (“one-hot encoding”) do diagrama da figura 1, e designando por  $D_k$  e  $Q_k$  a entrada e saída do único flip-flop (tipo D) que está activo num dado estado  $k$ , indique qual a equação de excitação de  $D_A$ .

### 5º Mini-Teste: Circuitos Sequenciais Síncronos

<b>Aluno</b>	<b>Nº</b>
--------------	-----------

4. O diagrama de estados da figura 1 descreve o comportamento de um circuito sequencial síncrono com uma entrada X e uma saída Y. O estado é codificado pelas saídas de dois flip-flops,  $Q_1Q_0$ , de acordo com **A=01**, **B=11**, **C=00** e **D=10**.

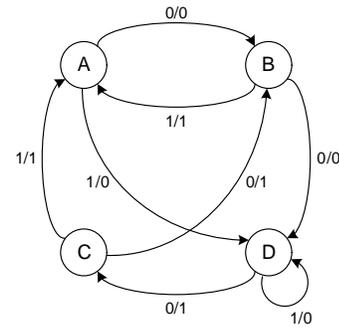


Figura 1

a) [7 val] Complete a tabela de transições de estados e excitação em baixo (os valores de  $Q_1$  e  $Q_0$  são dados pelas saídas de dois flip-flops do tipo D).

$(Q_1Q_0)_n$	X	$D_1$	$D_0$	$(Q_1Q_0)_{n+1}$	Y
00	0				
00	1				
01	0				
01	1				
10	0				
10	1				
11	0				
11	1				

b) [7 val] Obtenha as expressões para  $D_1$ ,  $D_0$  e Y em função de  $Q_1$ ,  $Q_0$  e X.

c) [6 val] Admitindo agora a síntese com um flip-flop por estado (“one-hot encoding”) do diagrama da figura 1, e designando por  $D_k$  e  $Q_k$  a entrada e saída do único flip-flop (tipo D) que está activo num dado estado  $k$ , indique qual a equação de excitação de  $D_B$ .

### 5º Mini-Teste: Circuitos Sequenciais Síncronos

<b>Aluno</b>	<b>Nº</b>
--------------	-----------

5. O diagrama de estados da figura 1 descreve o comportamento de um circuito sequencial síncrono com uma entrada X e uma saída Y. O estado é codificado pelas saídas de dois flip-flops,  $Q_1Q_0$ , de acordo com **A=11**, **B=10**, **C=01** e **D=00**.

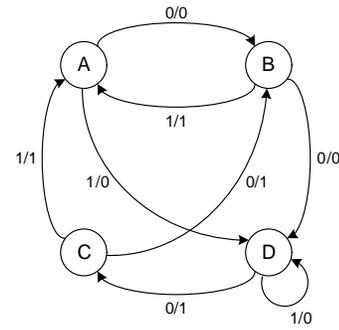


Figura 1

- a) [7 val] Complete a tabela de transições de estados e excitação em baixo (os valores de  $Q_1$  e  $Q_0$  são dados pelas saídas de dois flip-flops do tipo D).

$(Q_1Q_0)_n$	X	$D_1$	$D_0$	$(Q_1Q_0)_{n+1}$	Y
00	0				
00	1				
01	0				
01	1				
10	0				
10	1				
11	0				
11	1				

- b) [7 val] Obtenha as expressões para  $D_1$ ,  $D_0$  e Y em função de  $Q_1$ ,  $Q_0$  e X.

- c) [6 val] Admitindo agora a síntese com um flip-flop por estado (“one-hot encoding”) do diagrama da figura 1, e designando por  $D_k$  e  $Q_k$  a entrada e saída do único flip-flop (tipo D) que está activo num dado estado  $k$ , indique qual a equação de excitação de  $D_C$ .