

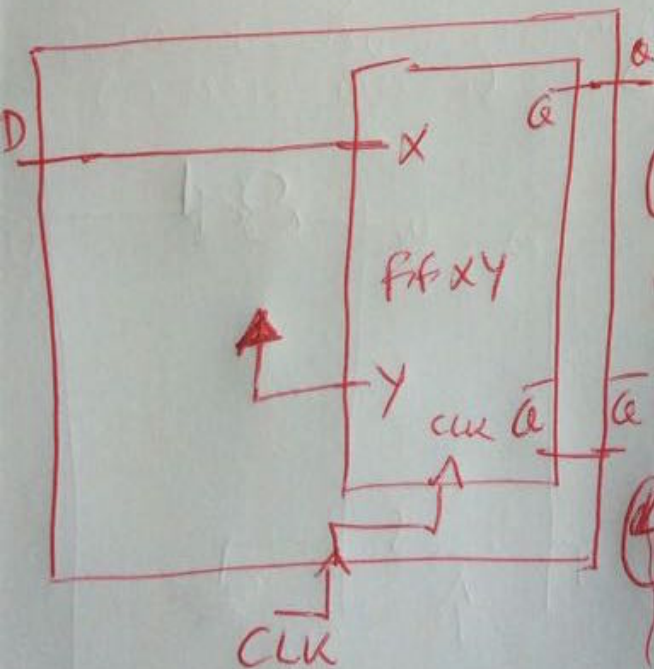
Q1a) UTILIZANDO FF-XY FAZER FF-D B

X	Y	Q_{t+1}	$\overline{Q}_{t+1}$
0	0	Q_t	$\overline{Q}_t$
0	1	0	1
1	0	$\overline{Q}_t$	Q_t
1	1	1	0



$Q_t \rightarrow Q_{t+1}$	X Y
0 → 0	0 X
0 → 1	1 X
1 → 0	01 10
1 → 1	00 11

PRÁ SOLUÇÃO (2) POR EXEMPLO
(A MAIS SIMPLES) ✓



FF TARGET

D	Q_t	Q_{t+1}	(1) XY	(2) XY	(3) XY	(4) XY
0	0	0	0X	0X	0X	0X
0	1	0	01	01	10	10
1	0	1	1X	1X	1X	1X
1	1	1	00	11	00	11

FF SOURCE

HÁ 4 SOLUÇÕES POSSÍVEIS PARA XY
QUAQUER DELAS ESTÁ CORRETA !!!

(1)

Q	0	1
0	0	1
1	0	0

Q	0	1
0	X	X
1	1	0

$X = D\overline{Q}$
 $Y = \overline{D}$

(2)

Q	0	1
0	0	1
1	0	1

Q	0	1
0	X	X
1	1	1

$X = D$
 $Y = 1$

(3)

Q	0	1
0	0	1
1	1	0

Q	0	1
0	X	X
1	0	0

$X = D \oplus Q$
 $Y = 0$

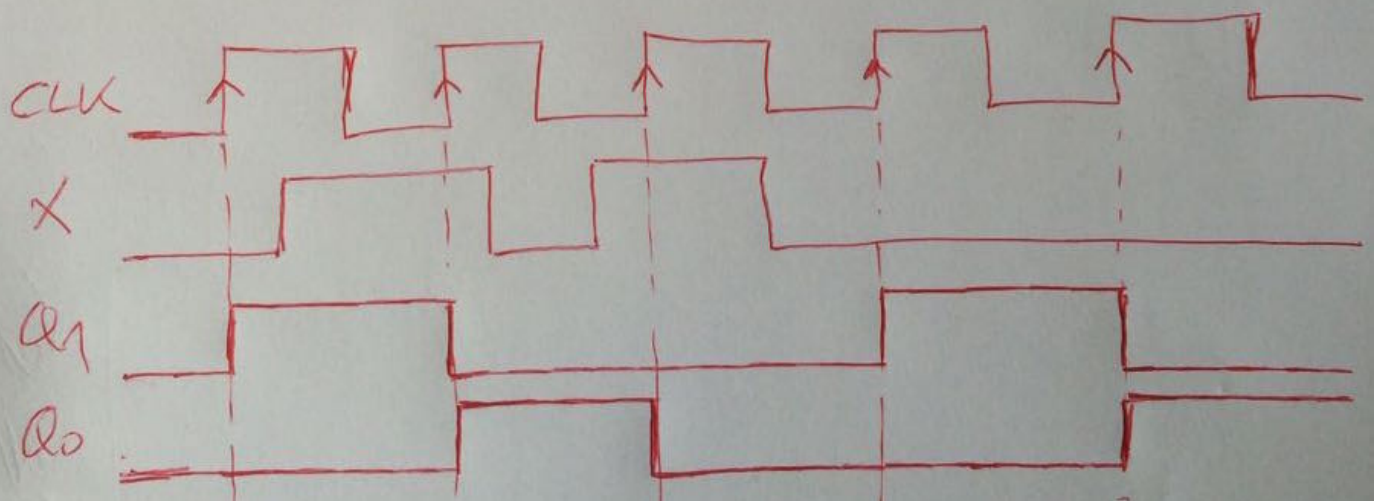
(4)

Q	0	1
0	0	1
1	1	1

Q	0	1
0	X	X
1	0	1

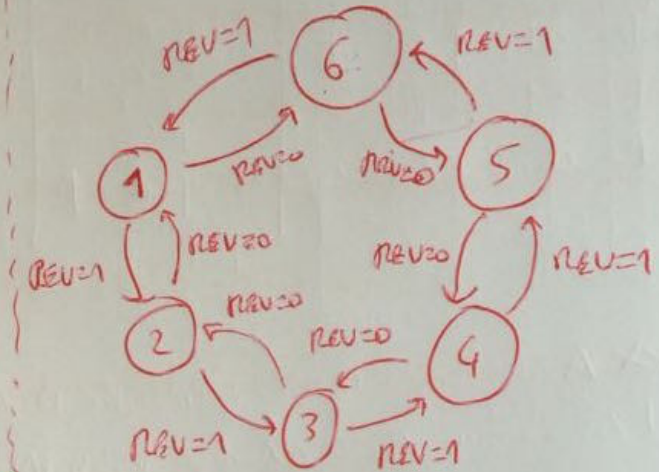
$X = D + Q$
 $Y = D$

Q1b) ASSUME-SE FFs ACTIVOS AO FLANCO
ASCENDENTE DO CLOCK (COMO XILINX) B



Q2b)

B



FWD/REV	$Q_2 Q_1 Q_0$	$Q_2' Q_1' Q_0'$	$D_2 D_1 D_0$
0	0 0 0	X X X	X X X
0	0 0 1	1 1 0	1 1 0
0	0 1 0	0 0 1	0 0 1
0	0 1 1	0 1 0	0 1 0
0	1 0 0	0 1 1	0 1 1
0	1 0 1	1 0 0	1 0 0
0	1 1 0	1 0 1	1 0 1
0	1 1 1	X X X	X X X
1	0 0 0	X X X	X X X
1	0 0 1	0 1 0	0 1 0
1	0 1 0	0 1 1	0 1 1
1	0 1 1	1 0 0	1 0 0
1	1 0 0	1 0 1	1 0 1
1	1 0 1	1 1 0	1 1 0
1	1 1 0	0 0 1	0 0 1
1	1 1 1	X X X	X X X

F/R

$Q_2 Q_1 Q_0$	00	01	11	10
D_2	X	0	1	X
D_1	1	1	1	0
D_0	0	X	X	1

$$D_2 = Q_2 Q_0 + F/R \cdot \overline{Q_1} Q_0 + F/R \cdot \overline{Q_1} \overline{Q_0} + F/R \cdot Q_1 Q_0 + F/R \cdot Q_1 \overline{Q_0}$$

F/R

$Q_2 Q_1 Q_0$	00	01	11	10
D_1	X	1	0	X
D_0	1	0	1	1
D_1	1	X	X	0
D_0	0	0	0	1

$$D_1 = (\overline{Q_2} \overline{Q_1} Q_0 + \overline{Q_2} Q_1 \overline{Q_0} + Q_2 \overline{Q_1} \overline{Q_0} + Q_2 Q_1 Q_0)$$

F/R

$Q_2 Q_1 Q_0$	00	01	11	10
D_0	X	1	1	X
D_1	0	0	0	0
D_0	0	X	X	0
D_1	1	1	1	1

$$D_0 = \overline{Q_0}$$

Q2b)

NOTA IMPORTANTE: ESTA SOLUÇÃO DEPENDE DA SIMPLIFICAÇÃO UTILIZADA NOS MAPAS DE KARNAUHL ATRÁS. COMO EXISTEM VÁRIAS SOLUÇÕES DE SIMPLIFICAÇÃO ENTÃO A RESPOSTA AQUI DIFERE PARA CADA UMA DELAS. CONSIDERANDO A SIMPLIFICAÇÃO ATRÁS:

$$D_2 = Q_2 Q_0 + F/R \cdot \overline{Q_1} Q_0 + F/R \cdot \overline{Q_1} \overline{Q_0} + \overline{F/R} Q_2 Q_1 + F/R Q_1 Q_0$$

$$D_1 = \overline{Q_2} \overline{Q_1} + F/R \cdot \overline{Q_1} \overline{Q_0} + \overline{F/R} \overline{Q_2} Q_0 + F/R Q_2 Q_0 + F/R \overline{Q_2} \overline{Q_0}$$

$$D_0 = \overline{Q_0}$$

= PARA FWD/REV = 1 e $Q_2 Q_1 Q_0 = 000$:

$$D_2 = 0 + 0 + 1 + 0 + 0 = 1$$

$$D_1 = 1 + 0 + 0 + 0 + 1 = 1$$

$$D_0 = 1$$

RESULTADO SEQUÊNCIA SERIA ENTÃO $Q_2 Q_1 Q_0 = (111)$; O ESPERADO ERA (001)

= PARA FWD/REV = 0 e $Q_2 Q_1 Q_0 = 000$:

$$D_2 = 0 + 0 + 0 + 0 + 0 = 0$$

$$D_1 = 1 + 1 + 0 + 0 + 0 = 0$$

$$D_0 = 0$$

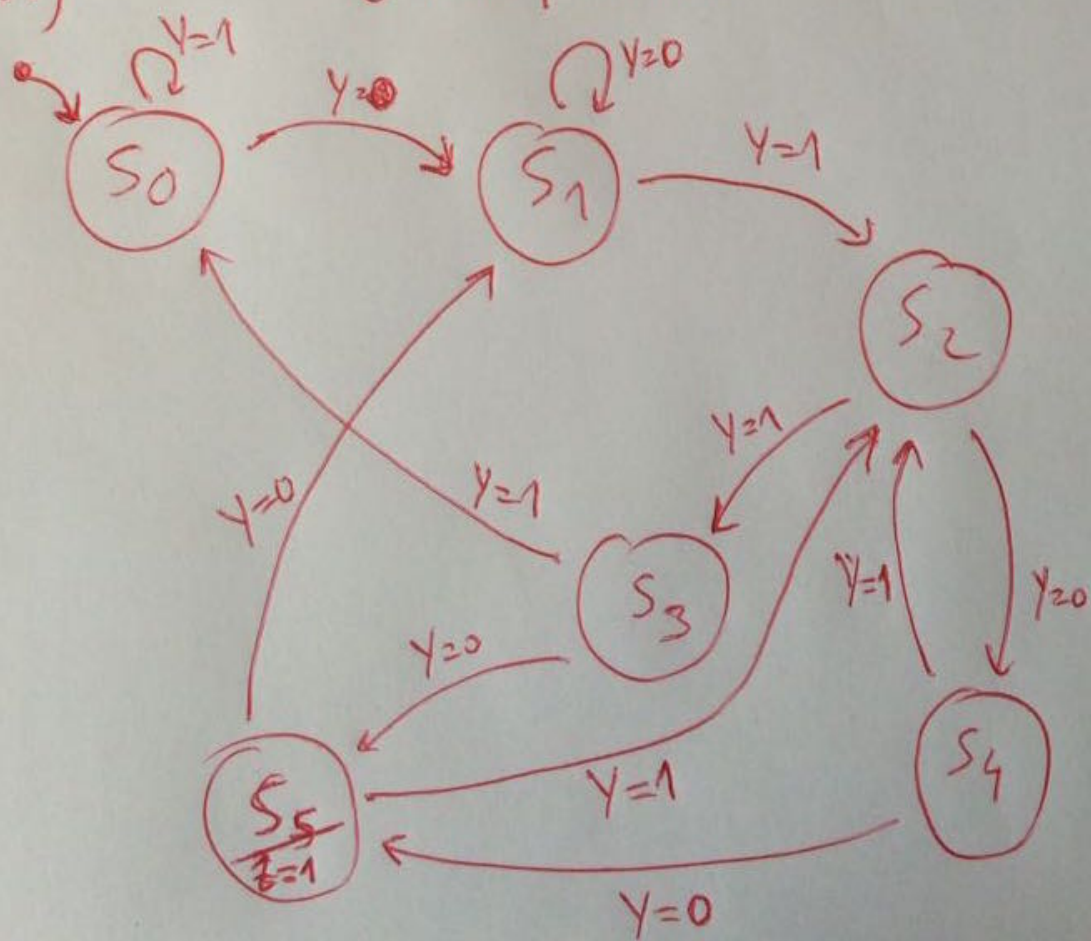
RESULTADO ESPERADO SERIA $Q_2 Q_1 Q_0 = (000)$; O ESPERADO ERA (110)

CONCLUSÃO: NÃO SE MANTÉM A COERÊNCIA DO CONTADOR EM AMBOS OS CASOS!!

Q3a)

0100 | 0110

B



Q3 b)

EXISTEM VÁRIAS POSSÍVEIS CODIFICAÇÕES PARA OS ESTADOS; AS SOLUÇÕES COM BASE NA CODIFICAÇÃO

B

TABELA COD.
ESTADOS

ESTADO SEGUINTE

ESTADO
ATUAL

A=0
B=0

A=1
B=0

A=0
B=1

A=1
B=1

ESTADO

CÓDIGO

(X) 000

010

001

010

001

X

000

(Y) 001

100

100

100

100

Y

001

(W) 010

011

011

011

011

W

010

(Z) 011

100

100

001

001

Z

011

(V) 100

101

101

101

101

V

100

(T) 101

000

000

000

000

T

101