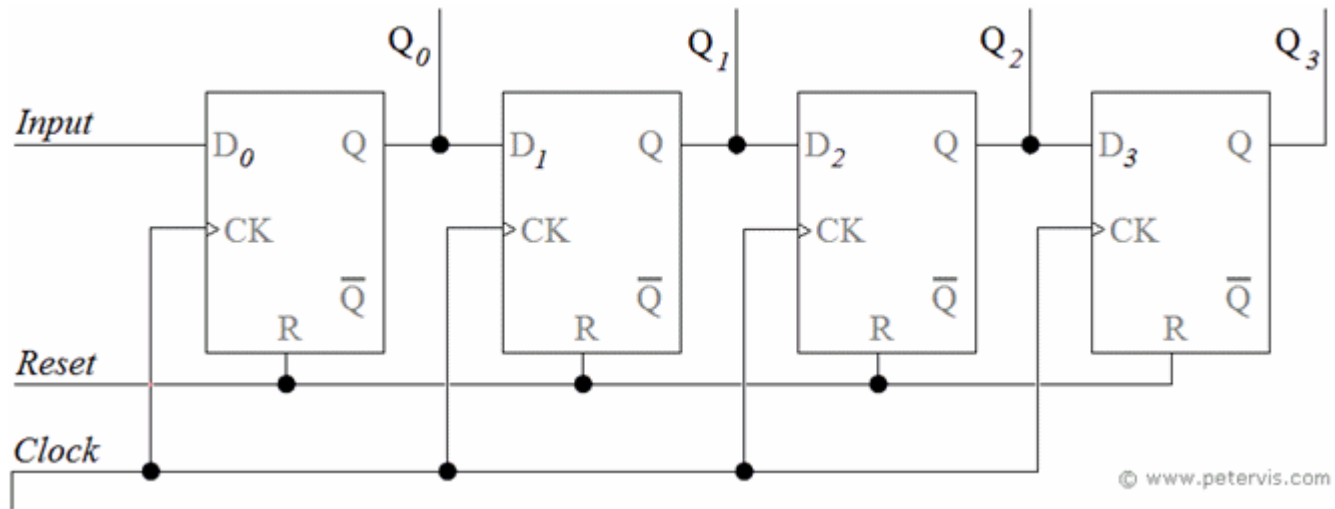


Lógica Sequencial

Variáveis de saída dependem das
variáveis de entrada e saída

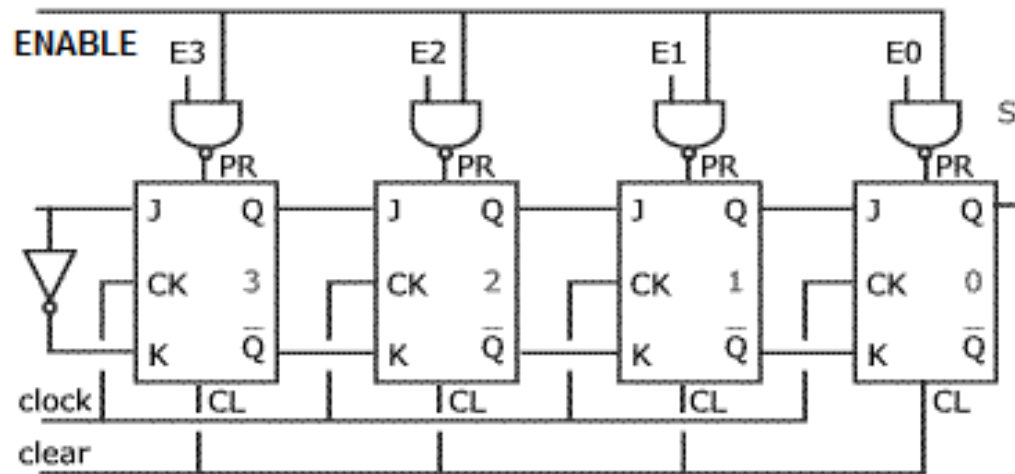
Shift Register



Informação	descidas do clock	Q3	Q2	Q1	Q0
I0 = 0	1º pulso	0	0	0	0
I1 = 1	2º pulso	1	0	0	0
I2 = 0	3º pulso	0	1	0	0
I3 = 1	4º pulso	1	0	1	0

I = 1010

Conversor Paralelo Série



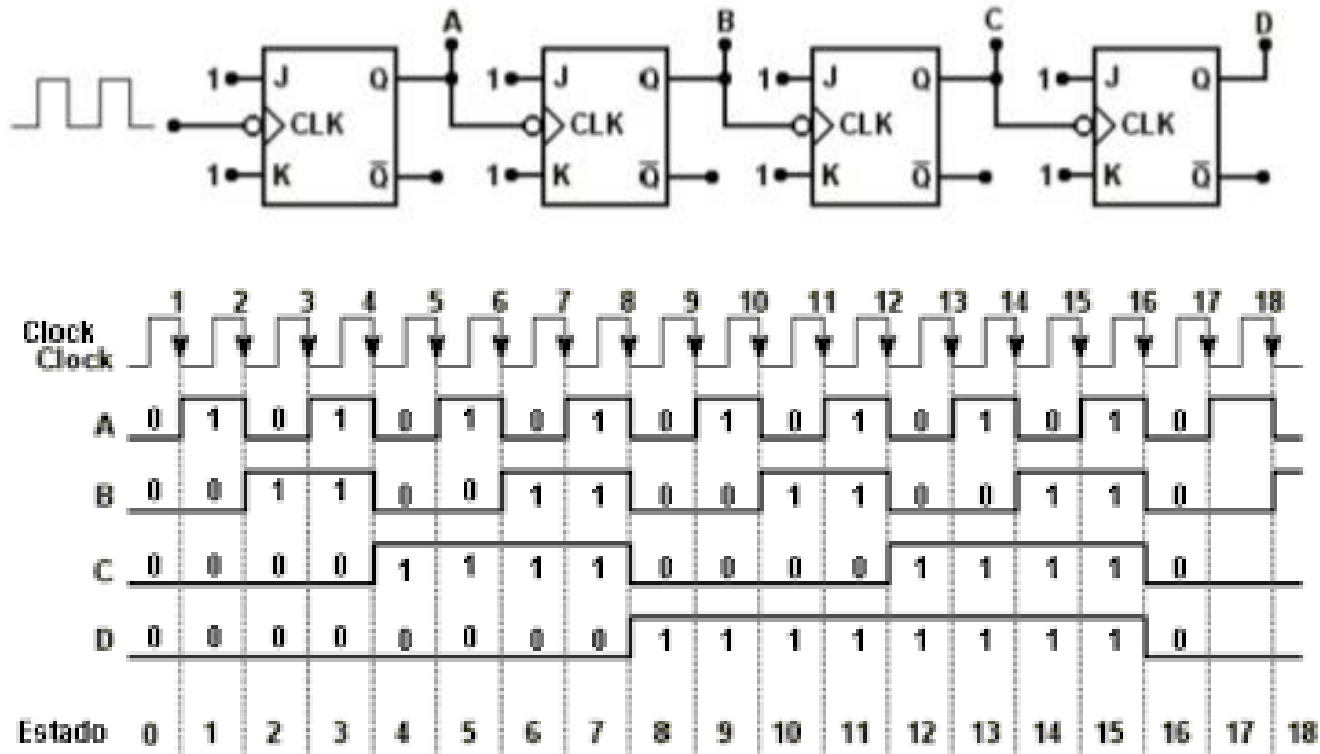
ENABLE em 0, funcionamento normal;

ENABLE em 1, dependendo das entradas E, se for 1, força saída que para 1 e se for 0, mantém a saída em 0.

Contadores Assíncronos

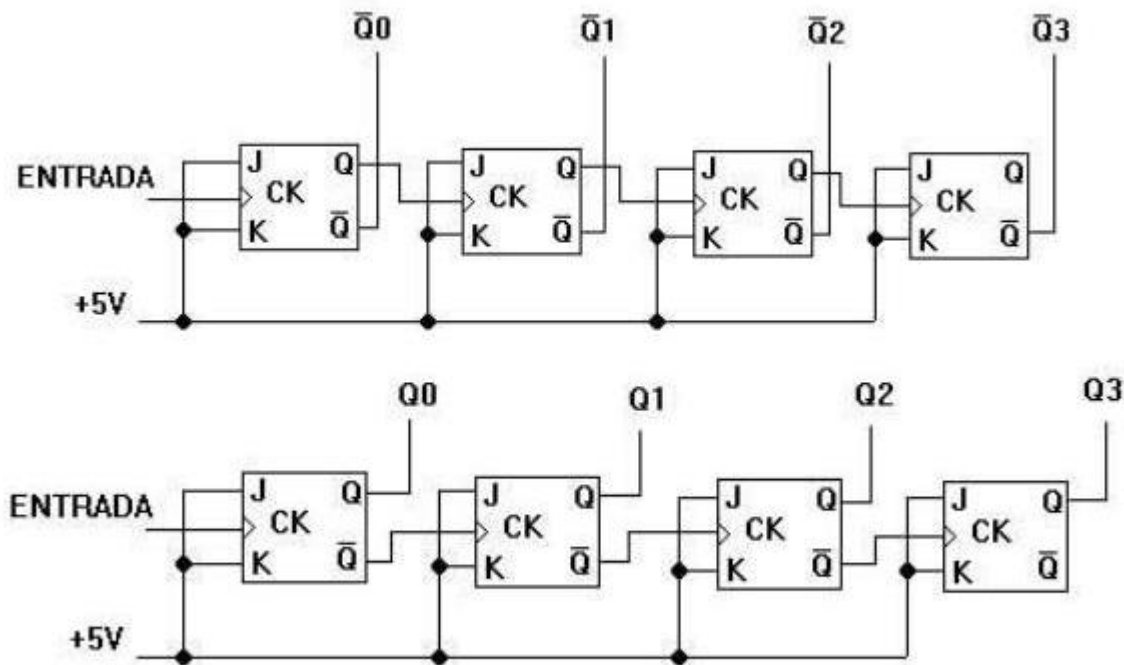
Os pulsos de clock não são sincronizados, ou seja, o clock de um Flip Flop é a saída do anterior.

Contador de 0000 a FFFF, ou divisor de frequência:



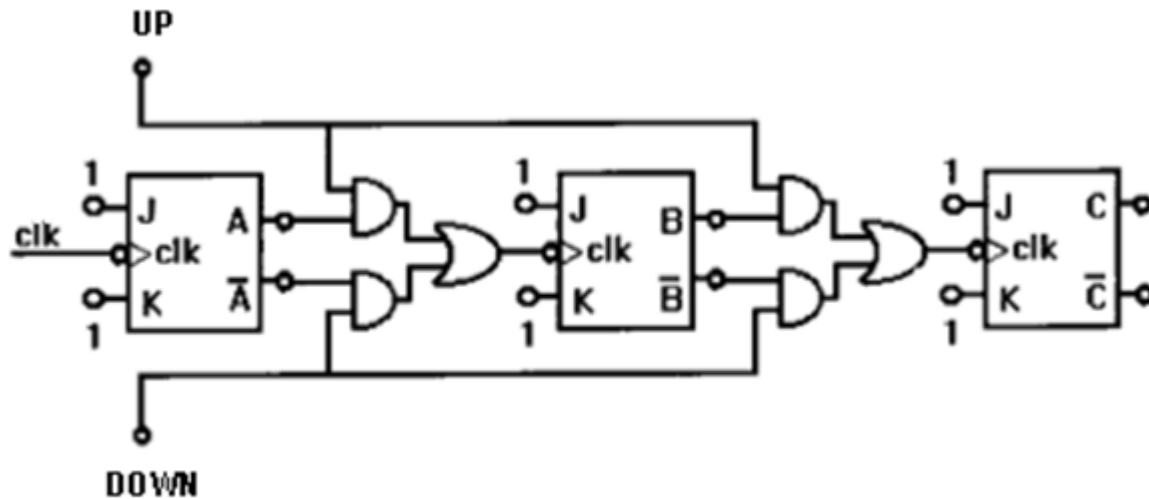
Contadores Assíncronos

Contadores decrescentes:



Contadores Assíncronos

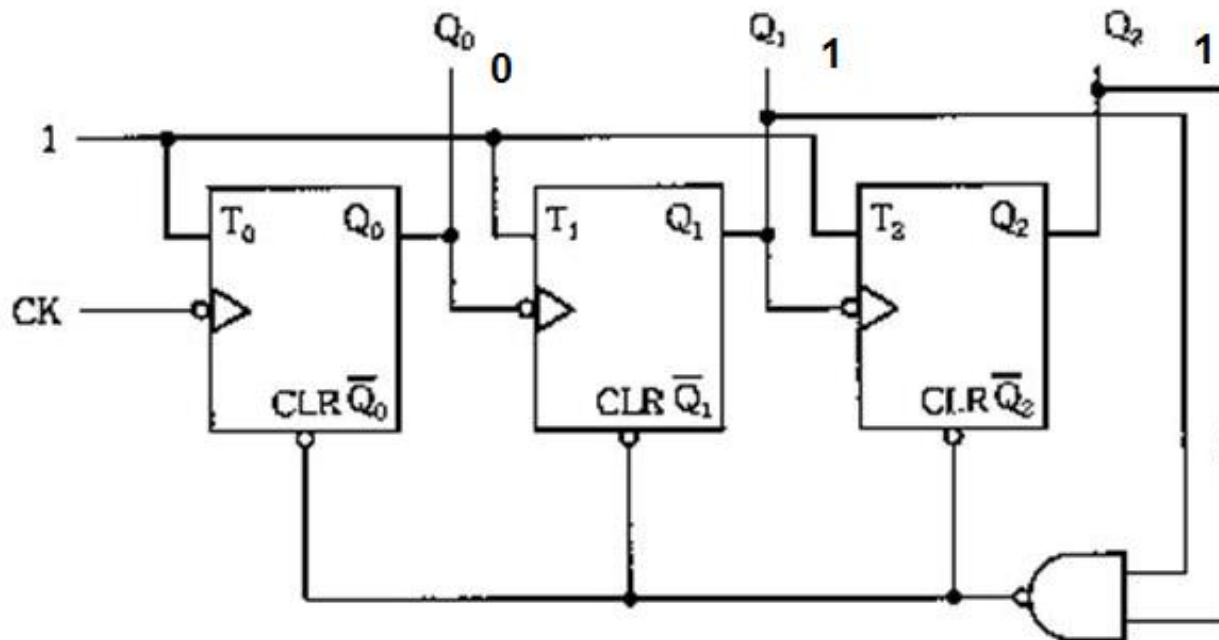
Contador crescente e decrescente:



Contadores Assíncronos

Contador de 0 a n.

Exemplo – Contador de 0 (000) a 5 (101)

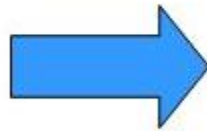


Contadores Síncronos

Os pulsos de clock são sincronizados:

Analisando tabela da verdade do Flip Flop JK:

J	K	Qa	Qf
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	0



Qa	Qf	J	K
0	0	0	X
0	1	1	X
1	0	X	1
1	1	X	0

Contadores Síncronos

Contador de Década:

Qa	Qf	J	K
0	0	0	X
0	1	1	X
1	0	X	1
1	1	X	0



Q3	Q2	Q1	Q0	J3	K3	J2	K2	J1	K1	J0	K0
0	0	0	0	0	X	0	X	0	X	1	X
0	0	0	1	0	X	0	X	1	X	X	1
0	0	1	0	0	X	0	X	X	0	1	X
0	0	1	1	0	X	1	X	X	1	X	1
0	1	0	0	0	X	X	0	0	X	1	X
0	1	0	1	0	X	X	0	1	X	X	1
0	1	1	0	0	X	X	0	X	0	1	X
0	1	1	1	1	X	X	1	X	1	X	1
1	0	0	0	X	0	0	X	0	X	1	X
1	0	0	1	X	1	0	X	0	X	X	1

Contadores Síncronos

Contador de Década:

$$\begin{aligned} J_3 &= Q_2 \cdot Q_1 \cdot Q_0 & K_3 &= Q_0 \\ J_2 &= Q_1 \cdot \overline{Q_0} & K_2 &= Q_1 \cdot Q_0 \\ J_1 &= Q_0 \cdot \overline{Q_3} & K_1 &= Q_0 \\ J_0 &= 1 & K_0 &= 1 \end{aligned}$$

