



Departamento de  
Engenharia Elétrica e  
de Computação

## SEL 414 - Sistemas Digitais

# APLICAÇÃO DE SUBSISTEMAS SEQUENCIAIS

Prof. Homero Schiabel



2.6.1

**2.6.1.** Deve-se encher uma caixa d'água quando o nível de água estiver na posição A (o que é determinado por um sensor A naquela posição), completando-a até a posição B (determinada por um sensor B). Enquanto a água não baixar até o nível A, a caixa não deve ser enchida novamente. Implementar o sistema que permite ligar e desligar automaticamente a bomba d'água para satisfazer as condições acima.

(Conf. 2)

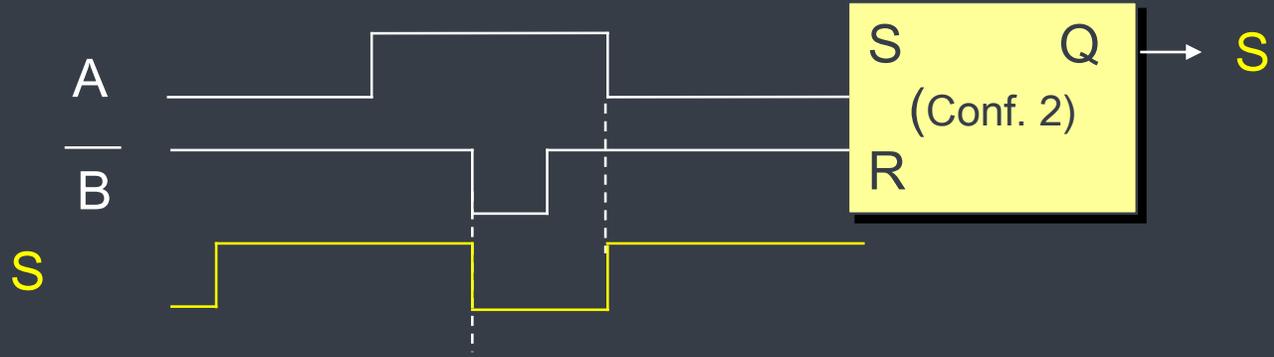
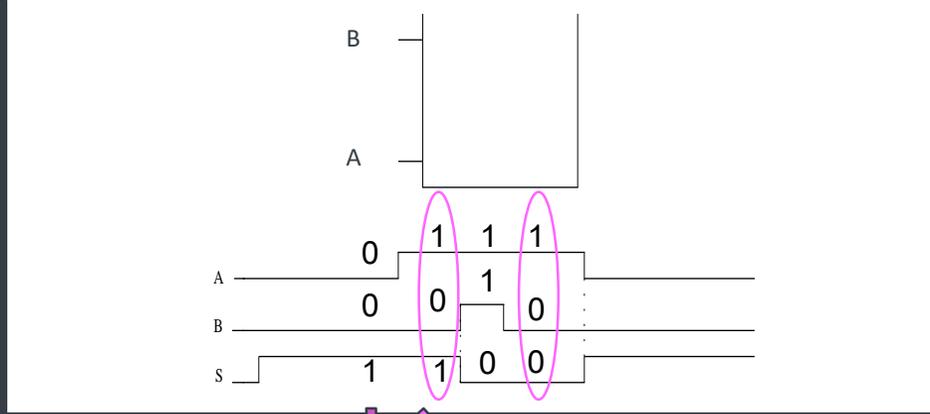
S	R	Q*
0	0	1*
0	1	1
1	0	0
1	1	Q

Como o latch só memoriza a cond. anterior (S=0/R=1 ou S=1/R=0), é necessário inverter o sinal B



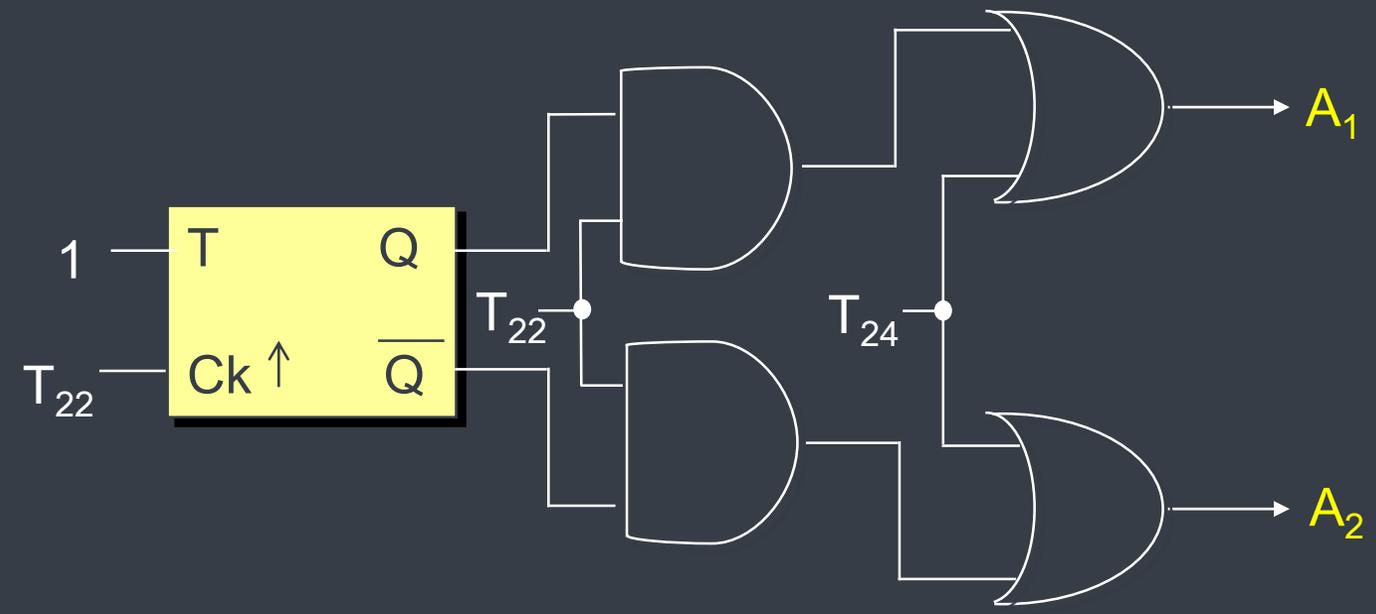
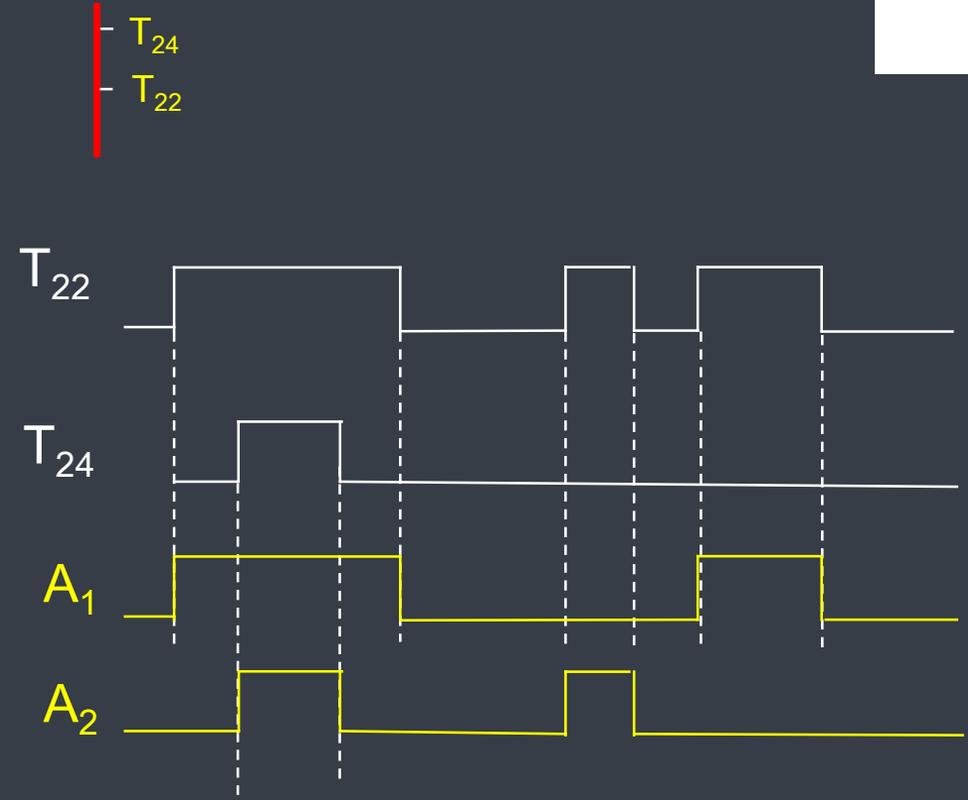
B	A	S
0	0	1
0	1	1 / 0
1	0	X
1	1	0

depende da água subindo ou baixando



2.6.4

2.6.4. Para o projeto de ar condicionado numa sala, dispomos de 2 compressores para refrigeração ( $A_1$  e  $A_2$ ). Quando a temperatura da sala estiver acima de  $24^\circ\text{C}$ , devem ser ligados os dois compressores juntos. Quando a temperatura estiver entre  $22$  e  $24^\circ\text{C}$  deve-se, num momento, ligar o compressor  $A_1$  para refrigerá-la até  $22^\circ\text{C}$  e, em outro instante, o compressor  $A_2$ , para que esses equipamentos não permaneçam por muito tempo desligados. Com a temperatura igual a ou menor que  $22^\circ\text{C}$ , nenhum dos compressores deve ser ligado. Qual é o circuito que permite ligar os compressores  $A_1$  e  $A_2$ ?

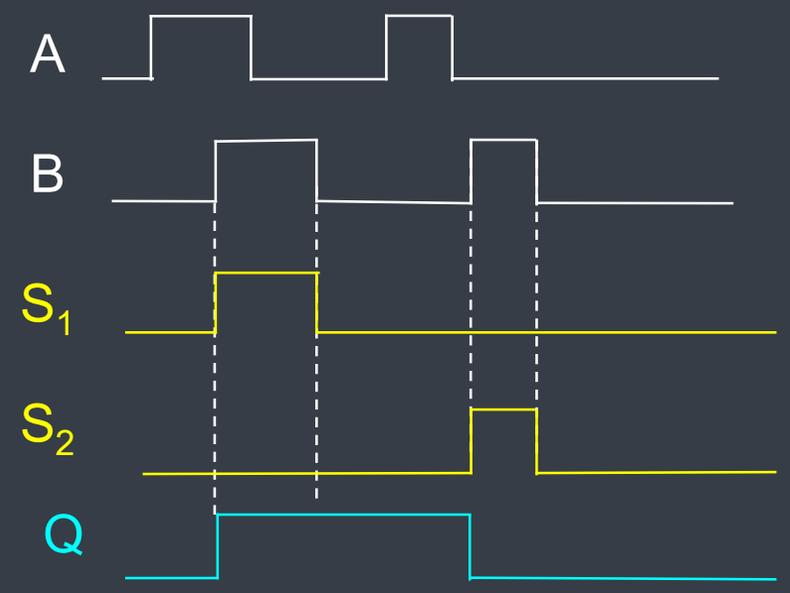
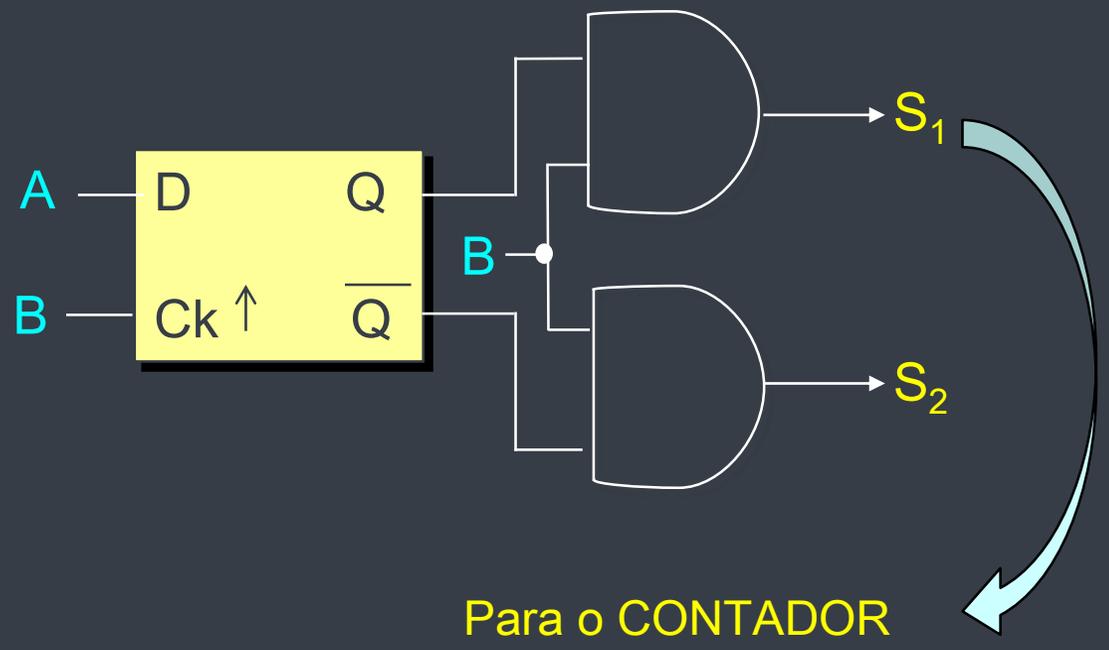


2.6.5

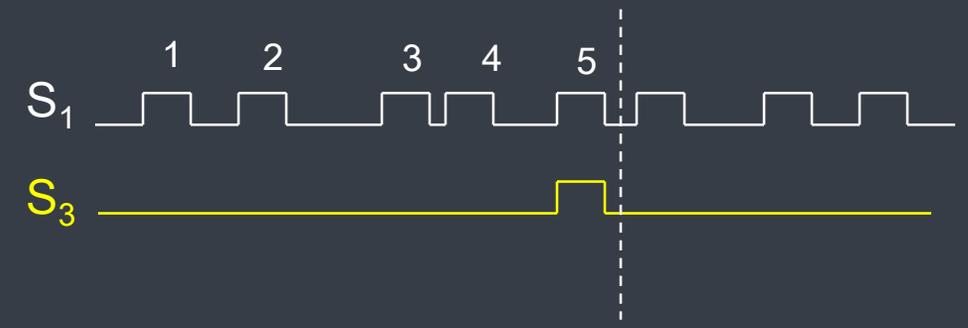


2.6.5. Numa fábrica de tubos de PVC, um sistema automático deve fazer a separação de tubos que chegam numa esteira, da seguinte maneira: aqueles que forem maiores que um determinado comprimento  $d$  devem ser desviados para uma saída  $S_1$ , e os menores que esse comprimento, para uma saída  $S_2$  (dois sensores A e B são utilizados para determinar esse tamanho). Além disso, de cada 5 tubos maiores que  $d$ , um deve ser enviado para inspeção. Implementar o circuito que possibilita separar os tubos e selecionar o que vai ser examinado.

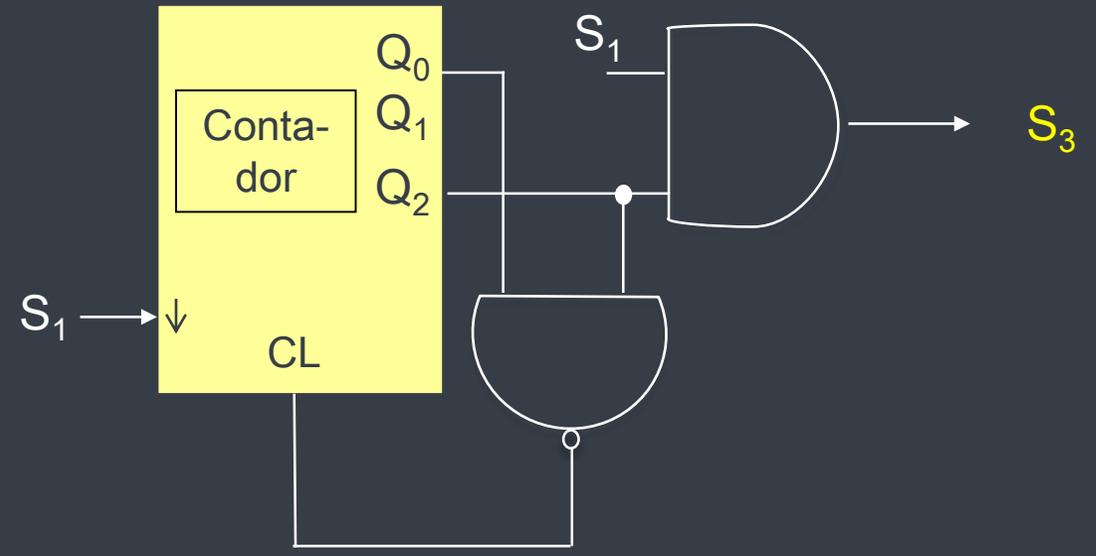
1a. Parte: verificando tubos  $>$  e  $<$  que  $d$



2.6.5



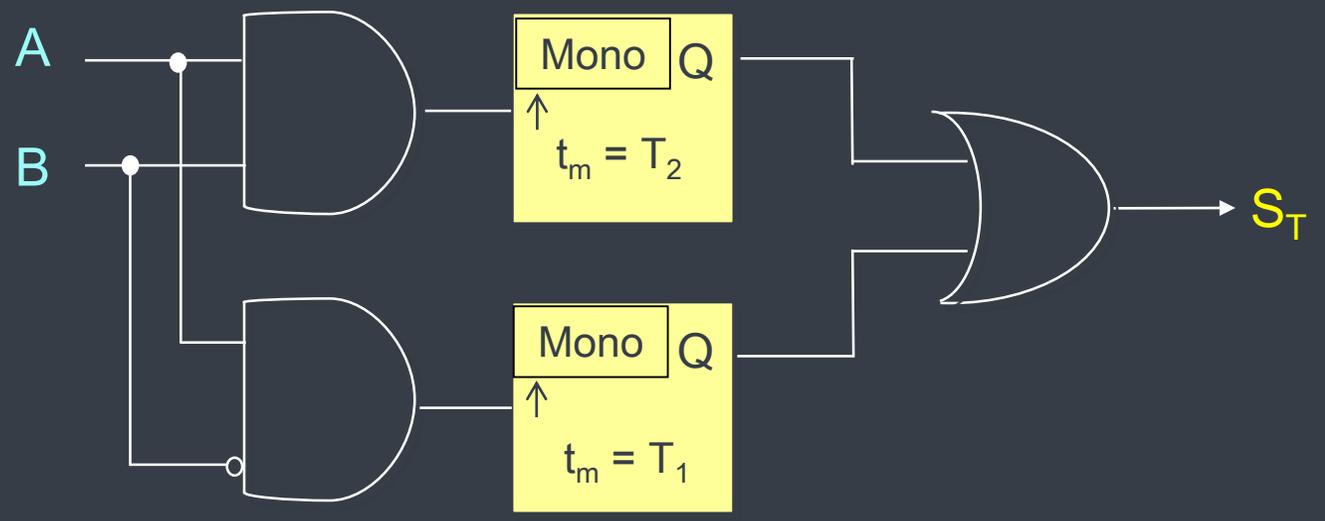
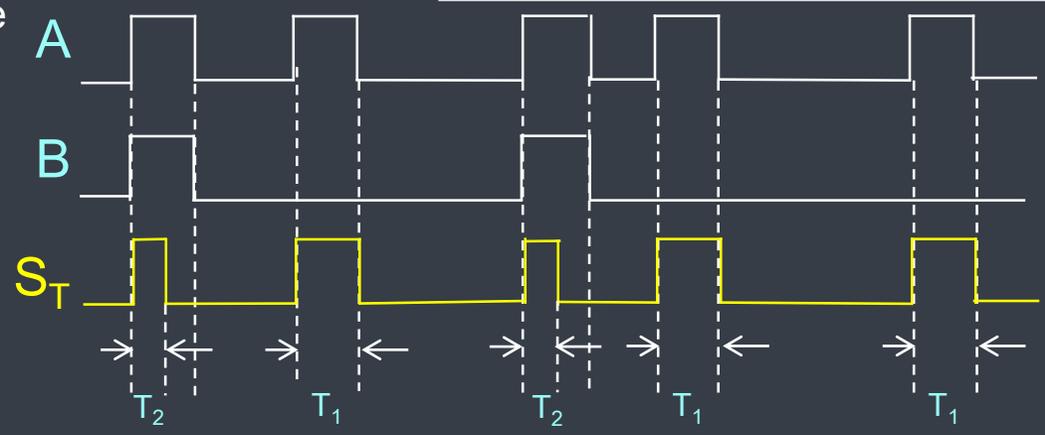
2a. Parte: selecionando o 5o. tubo > d para inspeção



2.6.6

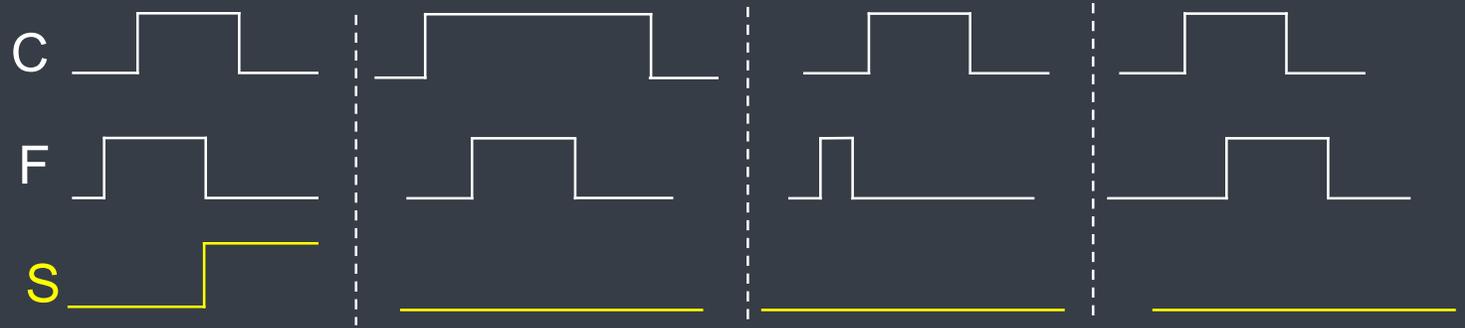
**2.6.6.** Frascos de 2 litros de conteúdo máximo se apresentam embaixo de uma torneira automática. Um sensor A detecta a presença dos frascos (sinal A). Certos frascos estão vazios e outros já receberam 1 litro de líquido. Um sensor B, colocado junto ao sensor A, indica se os frascos estão vazios ou com 1 litro de conteúdo (sinal B). Quando se apresentar um frasco que já contém 1 litro, o líquido deve ser despejado durante um tempo  $T_2$  e menor que  $T_1$ .  
Implementar o circuito para operar esse sistema.

(Presença ou não de frascos)  
(1 litro ou vazio)  
(Torneira)

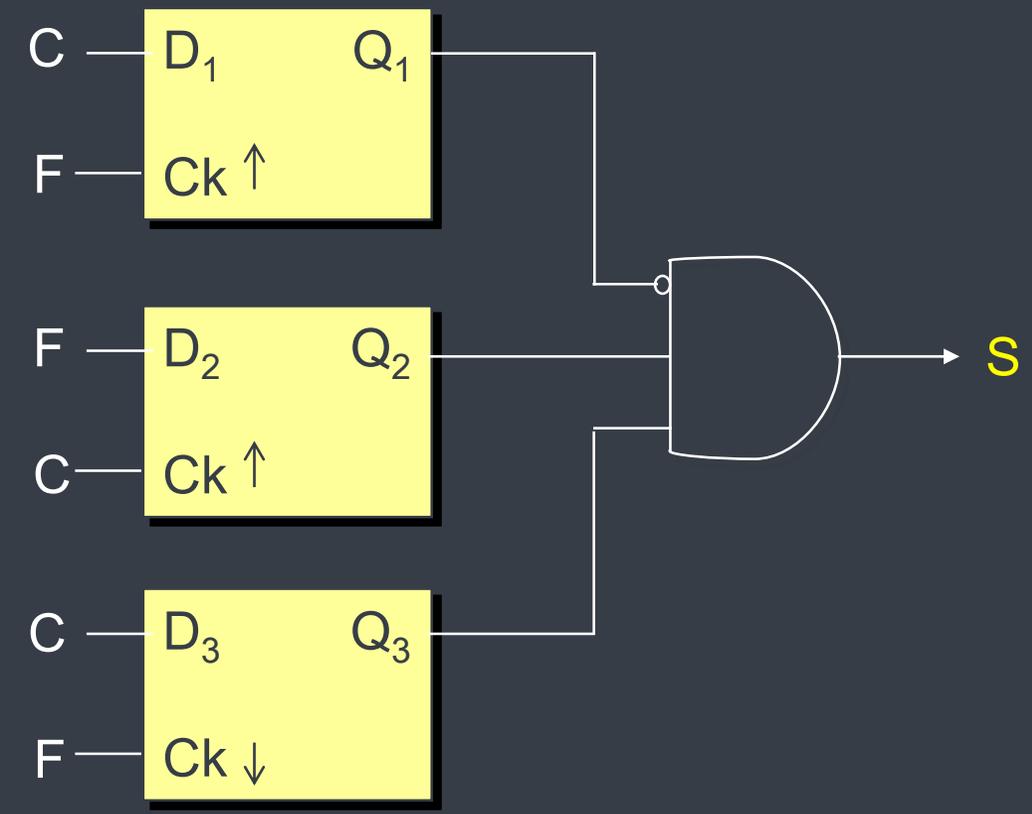


2.6.8

2.6.8. Projete um sistema de segurança contra roubo de carro que deve ser implementado de tal modo que a partida só possa ser dada quando o botão que aciona os faróis for ligado, o cinto de segurança do motorista for afivelado e aquele botão for, em seguida, desligado.



Sensor C – cinto  
Sensor F – faróis  
S - partida



2.6.8

