CONTADORES SÍNCRONOS

Implementação com FFs JK

Contador de 4 bits com CI comercial 74LS76

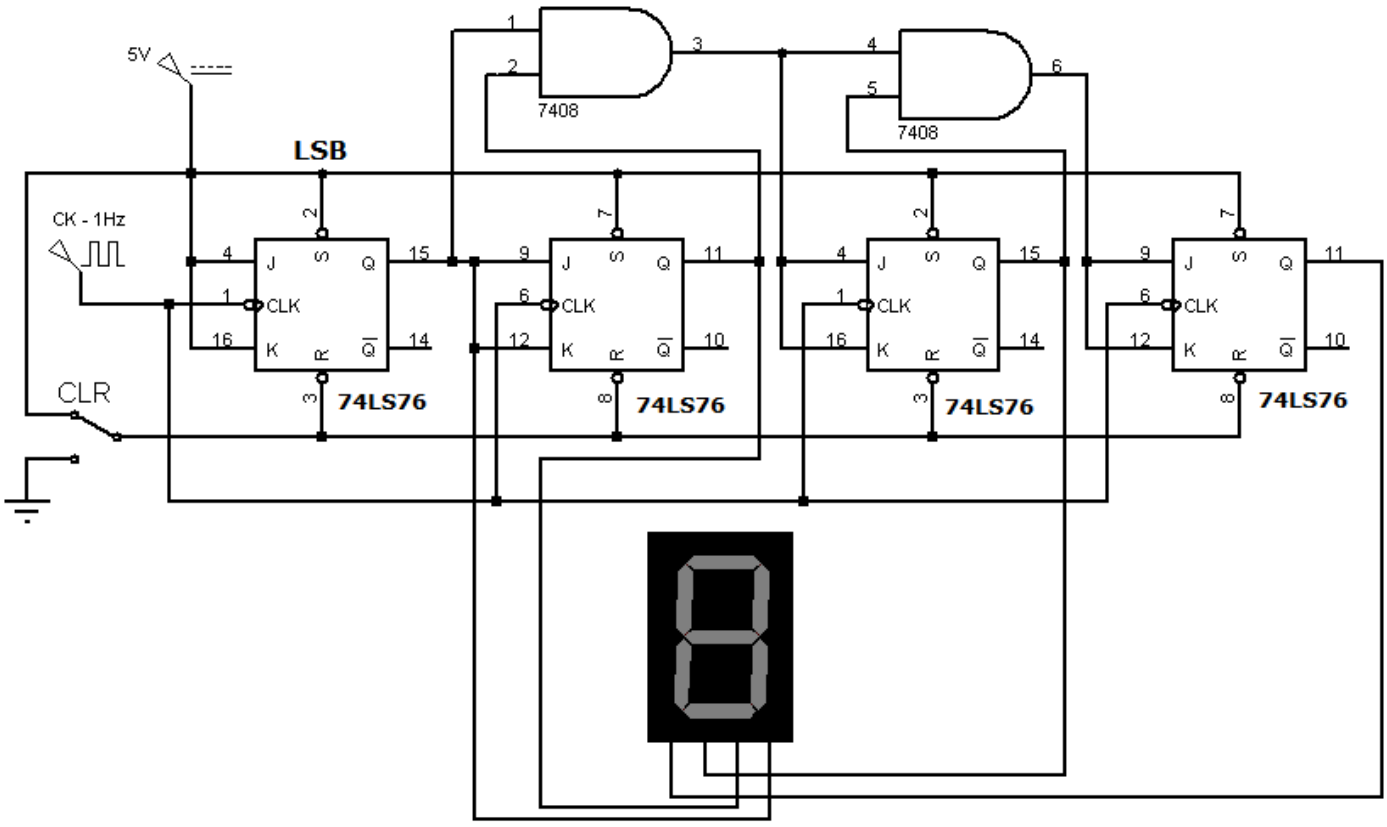
Ao contrário dos contadores assíncronos, o contador síncrono caracteriza-se por receber pulso de clock simultaneamente em todos os flip-flops.

A exemplo dos contadores assíncronos, todos os flip-flops são configurados no modo "T", ou seja, as entradas J e K são interligadas.

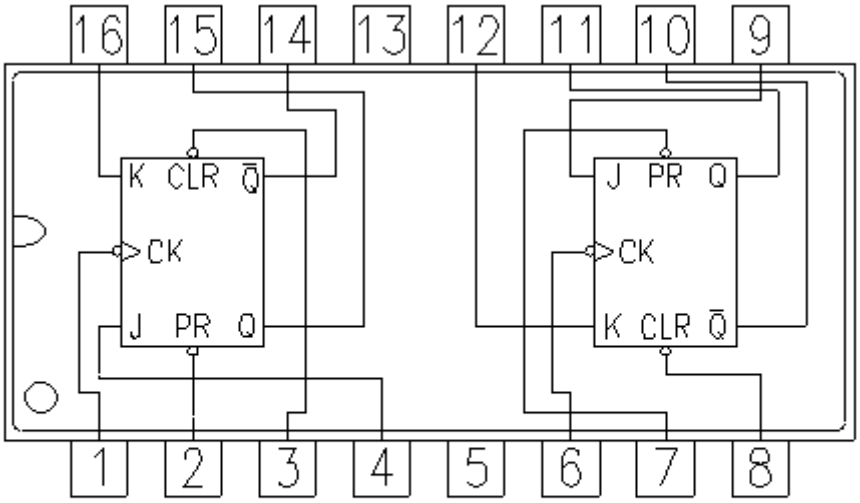
A figura abaixo mostra o diagrama esquemático de um contador síncrono progressivo ou crescente de 4 bits, com FFs JK (CI comercial 7476) com as características:

Clock sensível na descida do pulso (transição H-L) ou borda negativa

Entradas Preset (S) e Clear (R) ativas em 0

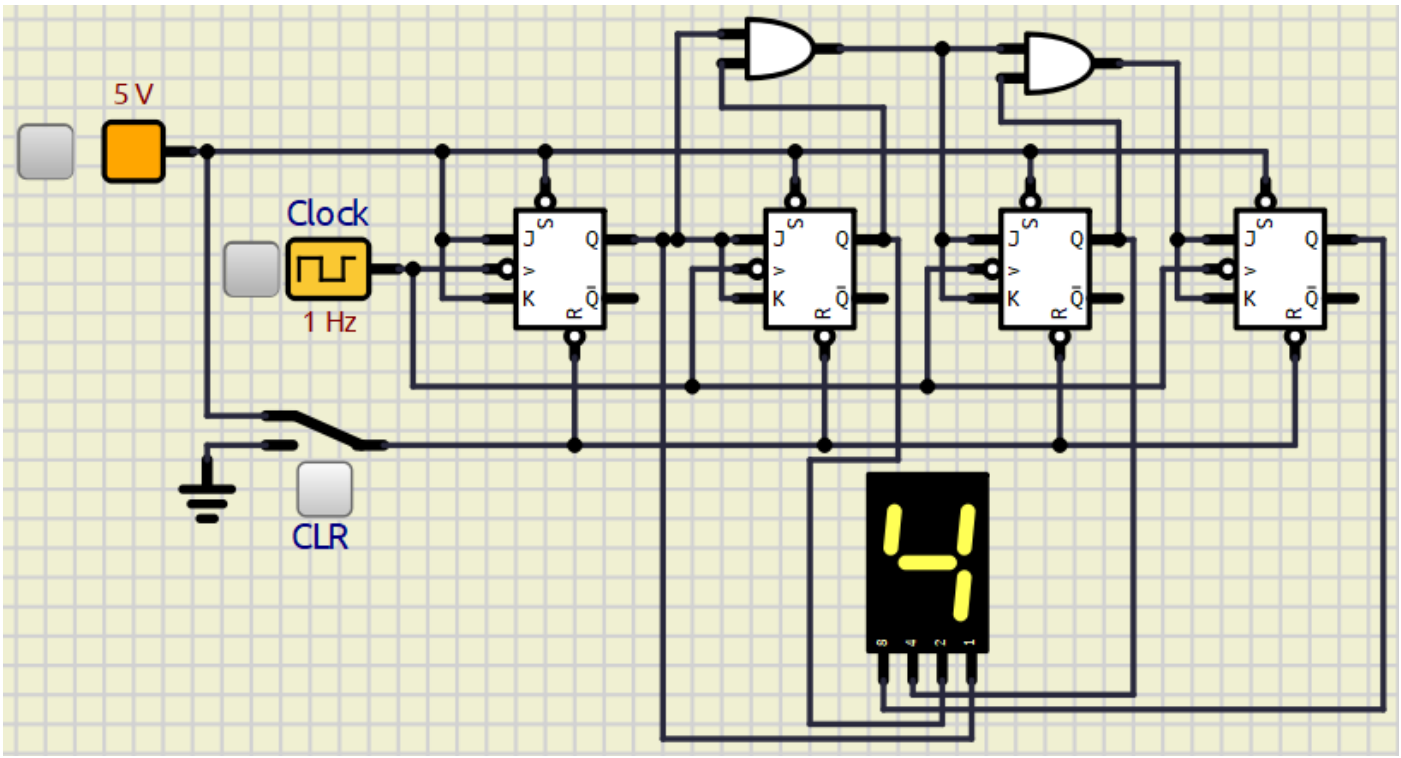


pinos 1 e 6 = clock (CLK)
pinos 2 e 7 = preset (S) - ativos em NL 0
pinos 3 e 8 clear (S) - ativos em NL 0
pinos 4 e 9 = entradas J
pinos 16 e 12 = entradas K
pinos 15 e 11 = saídas Q
pinos 14 e 10 = saídas Q' (complementares)
pino 5 = alimentação VCC (5V)
pino 13 = terra (GND)



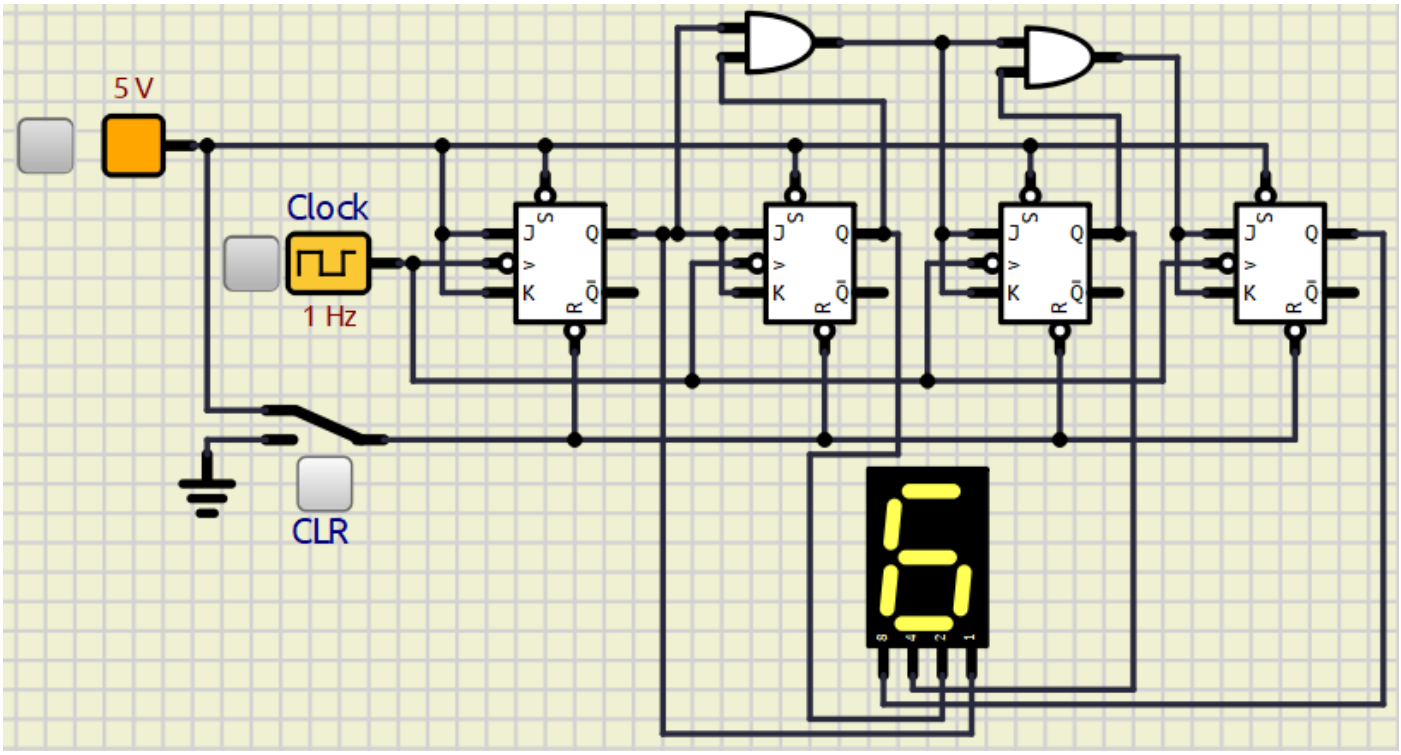
7476 (74LS76)
Dual Flip-flop JK with Preset and Clear

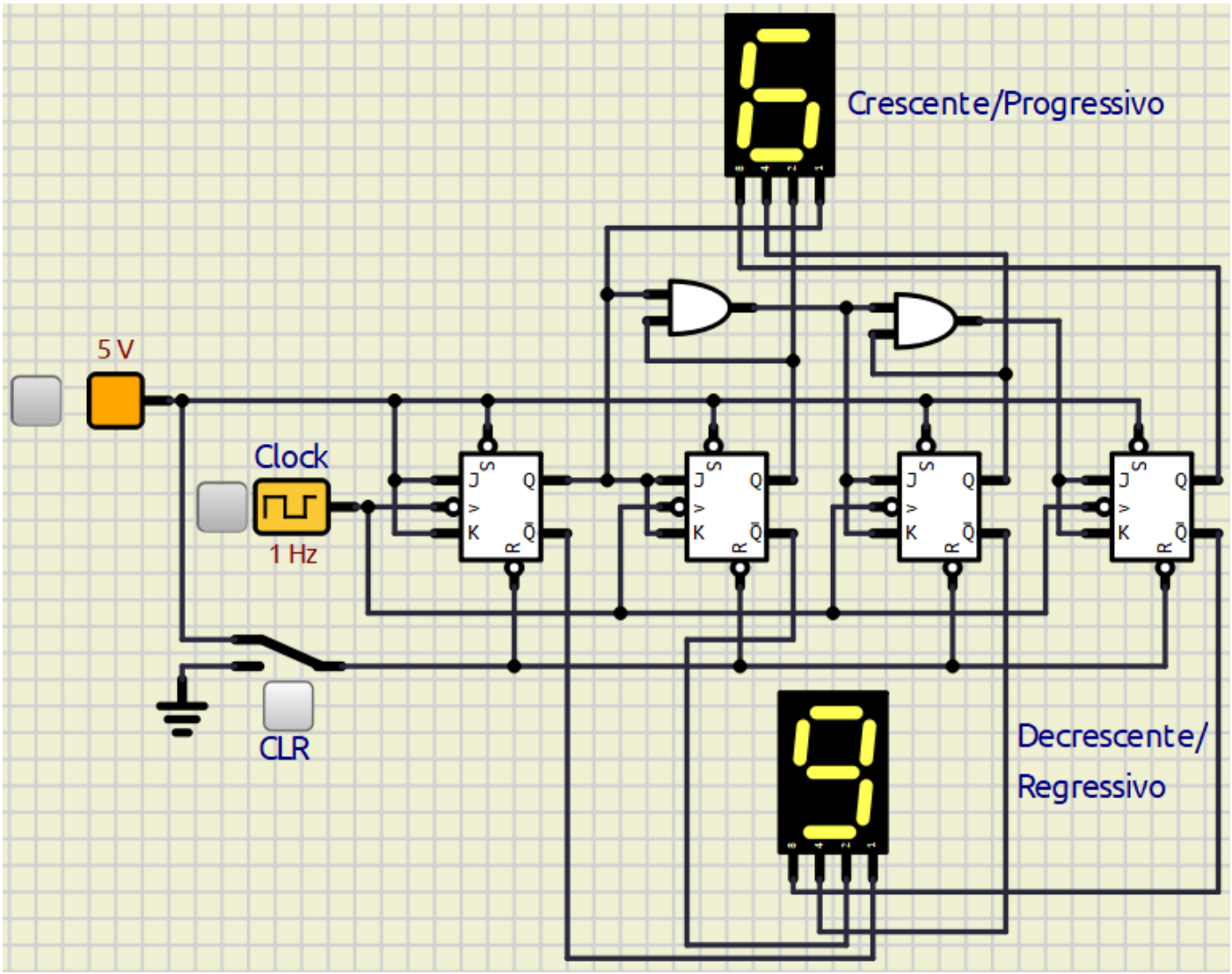
A figura abaixo mostra um contador síncrono progressivo de 4 bits, montado no Simulador IDE:



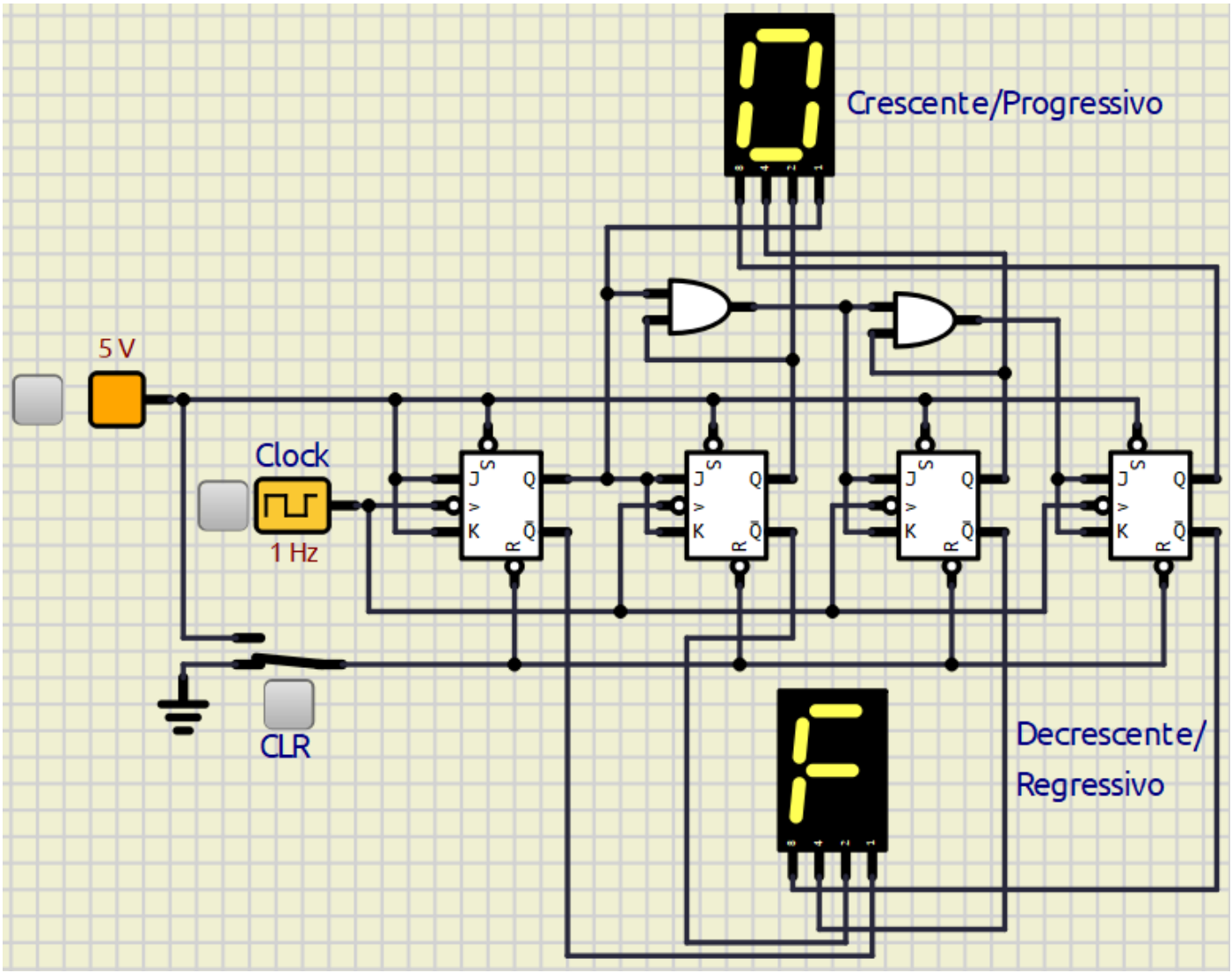
Da mesma forma em que os contadores assíncronos podem ser configurados para contagem regressiva ou decrescente, os contadores síncronos também podem ser configurados para contagem decrescente, bastando apenas substituir a saída Q pela saída Q complementada (Q').

A figura a seguir mostra a simulação de um contador síncrono regressivo e a seguir a comparação entre os dois contadores operando simultaneamente, para entender melhor o funcionamento. Observe que enquanto no contador progressivo temos uma contagem 6 mostrada no display BCD, no contador regressivo o display mostra BCD mostra a contagem "9".





Ao acionar o CLR (clear) para zerar o contador, o contador progressivo deve mostrar "0" no display, enquanto que o display do contador regressivo mostra "F".


Crescente/Progressivo
5 V
Clock
1 Hz
CLR
Decrescente/
Regressivo