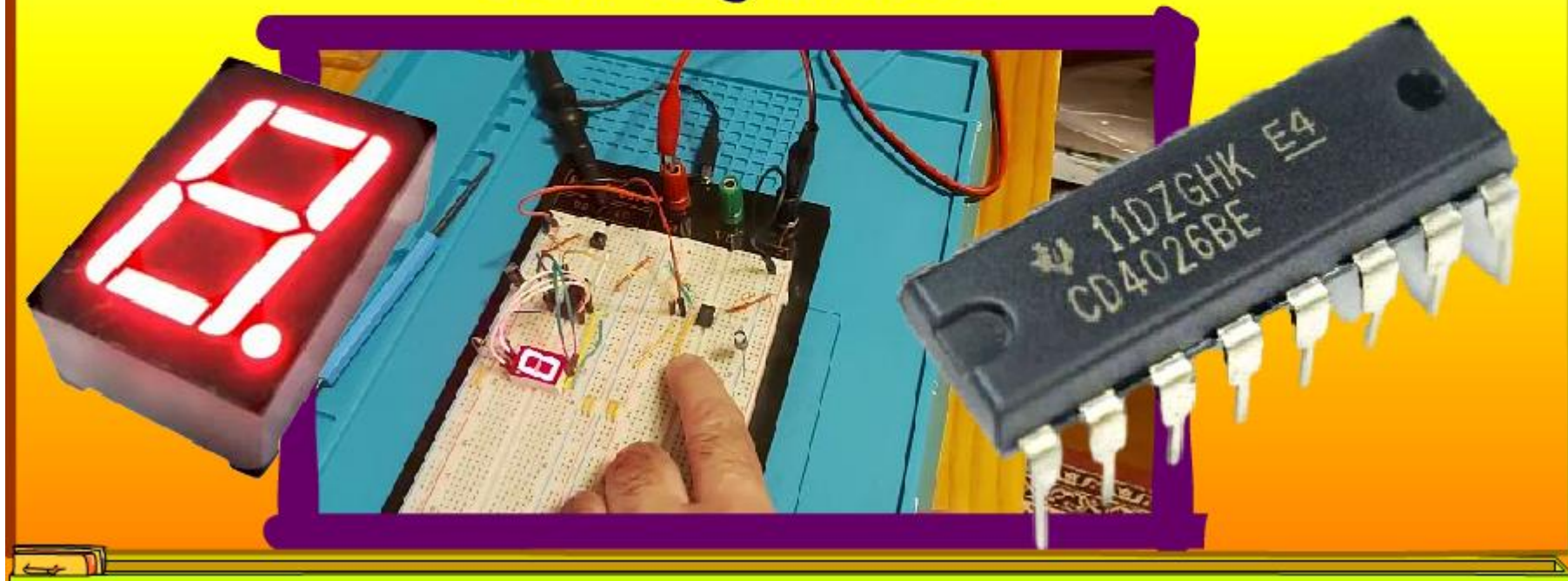


Contador com display de 7 segmentos



@ProfessorBairros- BairrosPD (18/02/2023)



VISITE
O NOSSO
SITE e
CANAL
YOUTUBE

www.bairrospd.com
Professor Bairros

www.bairrospd.com

VISITE O SITE DO PROFESSOR BAIRROS LÁ EM O PDF E MUITO MAIS.

PARA AULAS ONLINE CONTATE VIA SITE.

www.bairrospd.com

<https://www.youtube.com/@professorbairros>

Contador digital com display de 7 segmentos usando o 4026

SUMÁRIO

Contador digital com display de 7 segmentos usando o 4026	3
O circuito.	4
O filtro RC.....	17
O display de 7 segmentos.....	18
Vídeo.....	22
Conclusão.	23
Créditos	24

Contador digital com display de 7 segmentos usando o 4026

CONTADOR DIGITAL COM DISPLAY DE 7 SEGMENTOS USANDO O 4026



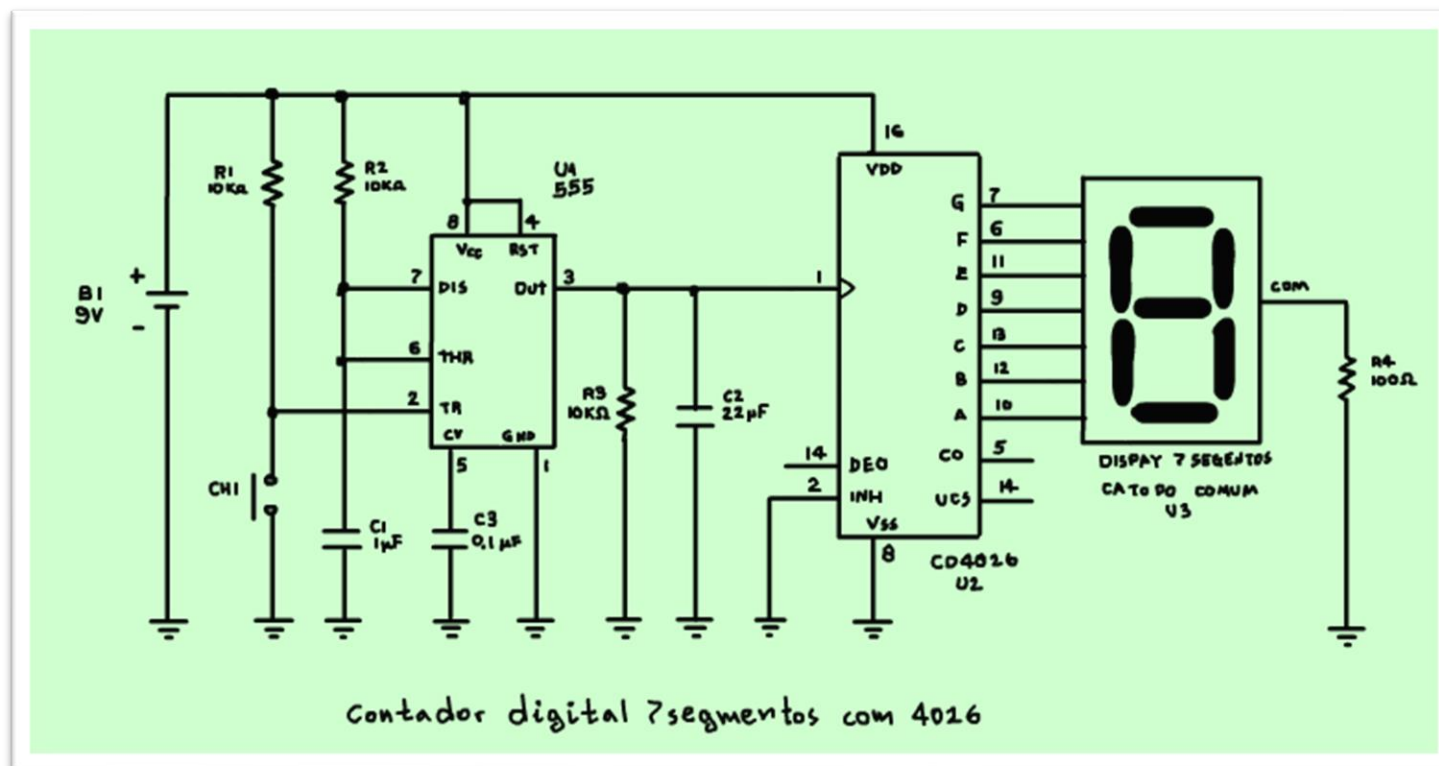
Nesse tutorial eu vou mostrar como montar um contador digital usando um display de 7 segmentos e o CI 4026, um contador binário, ou melhor um contador binário codificado decimal.

Tudo isso para fazer a alegria dos makers.

Vamos lá.

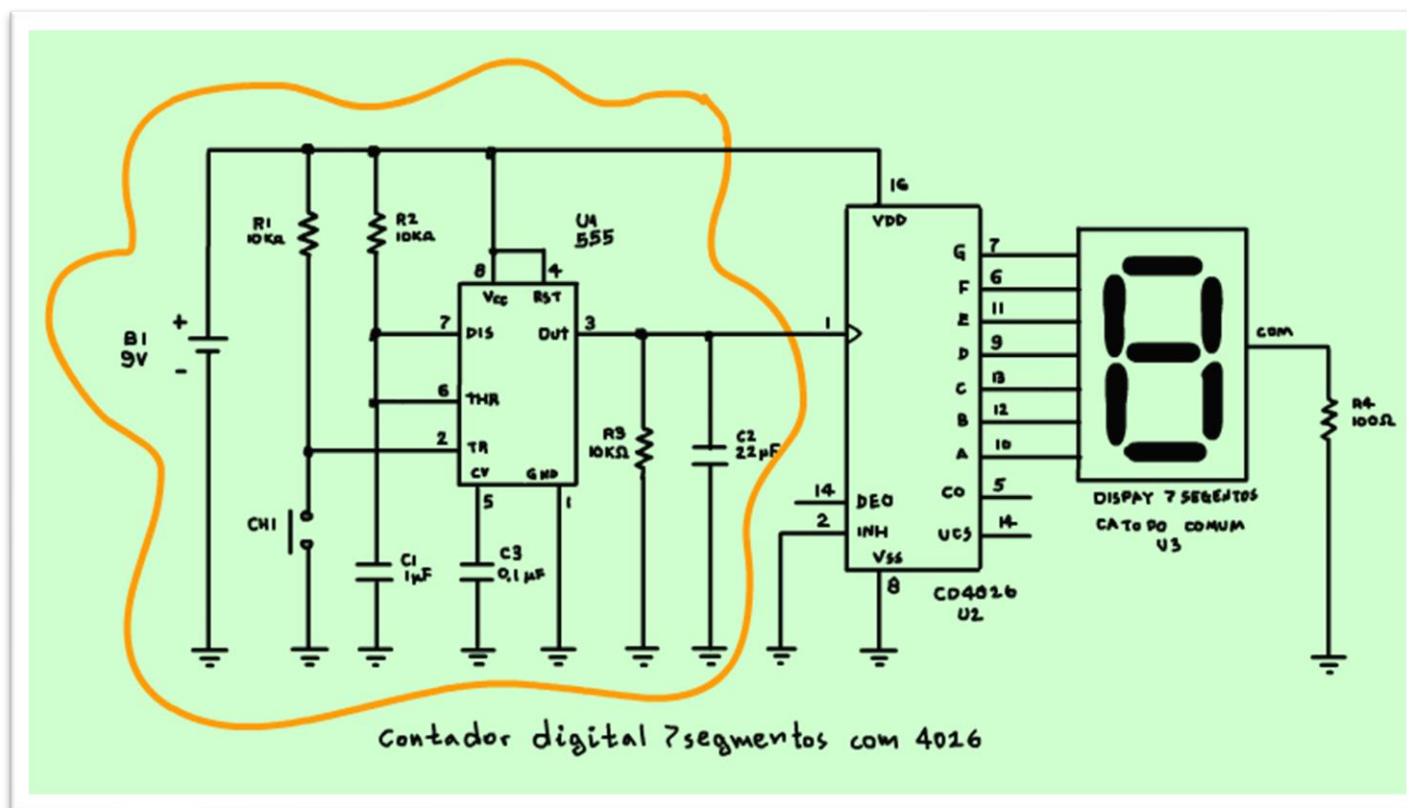
Contador digital com display de 7 segmentos usando o 4026

O CIRCUITO.



O circuito é mostrado na figura e não podia ser mais simples, qualquer criança monta e se diverte, não tem nenhum componente crítico.

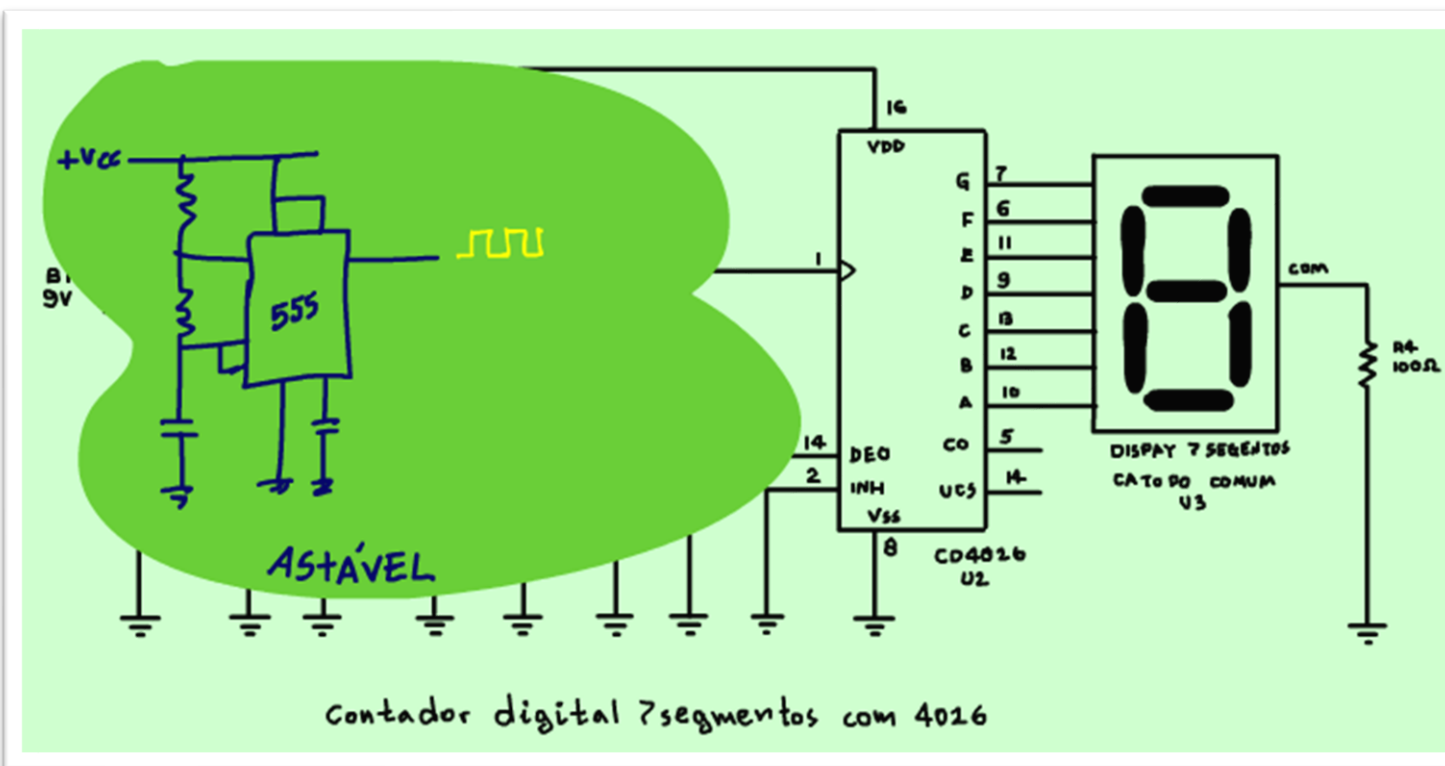
Contador digital com display de 7 segmentos usando o 4026



O circuito é dividido em duas etapas.

Uma etapa do gerador de sinal monoestável com o 555, veja bem não é astável, é monoestável.

Contador digital com display de 7 segmentos usando o 4026

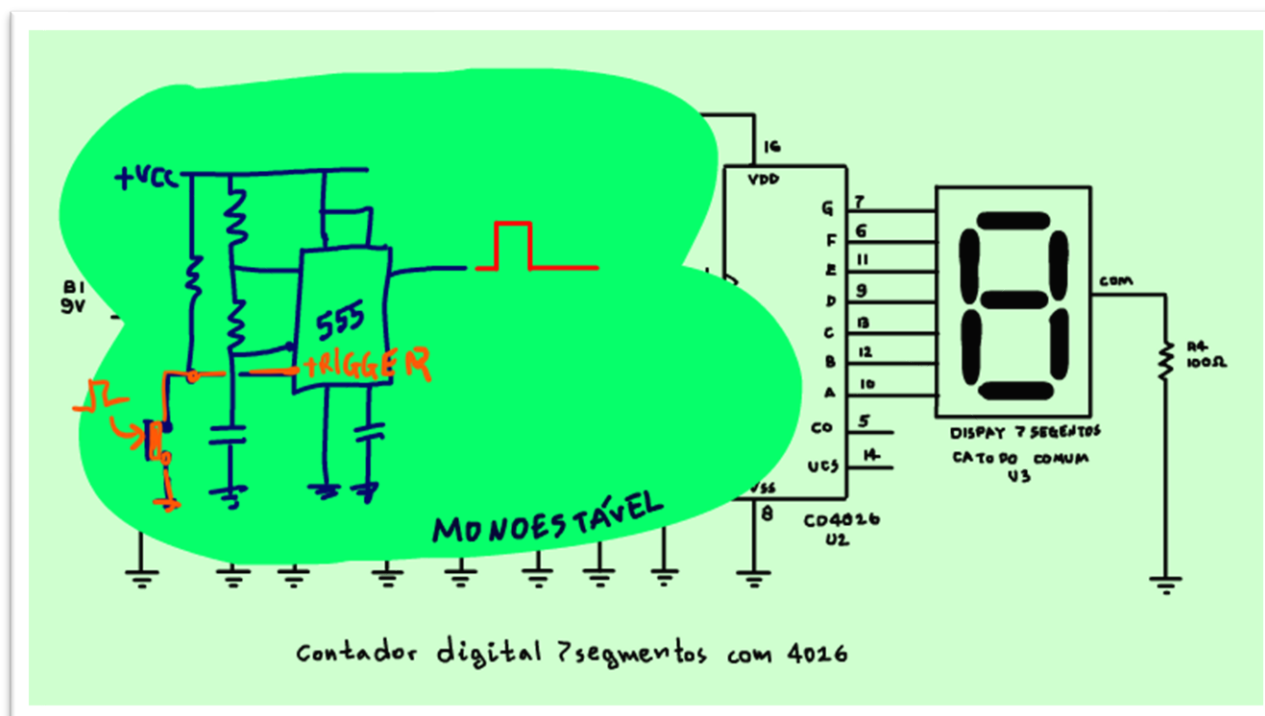


Arthurzinho:

E qual é a diferença?

O astável gera uma onda quadrada sempre, a palavra astável se parece com instável, isso é a saída fica instável entre o zero e o um, a saída fica oscilando.

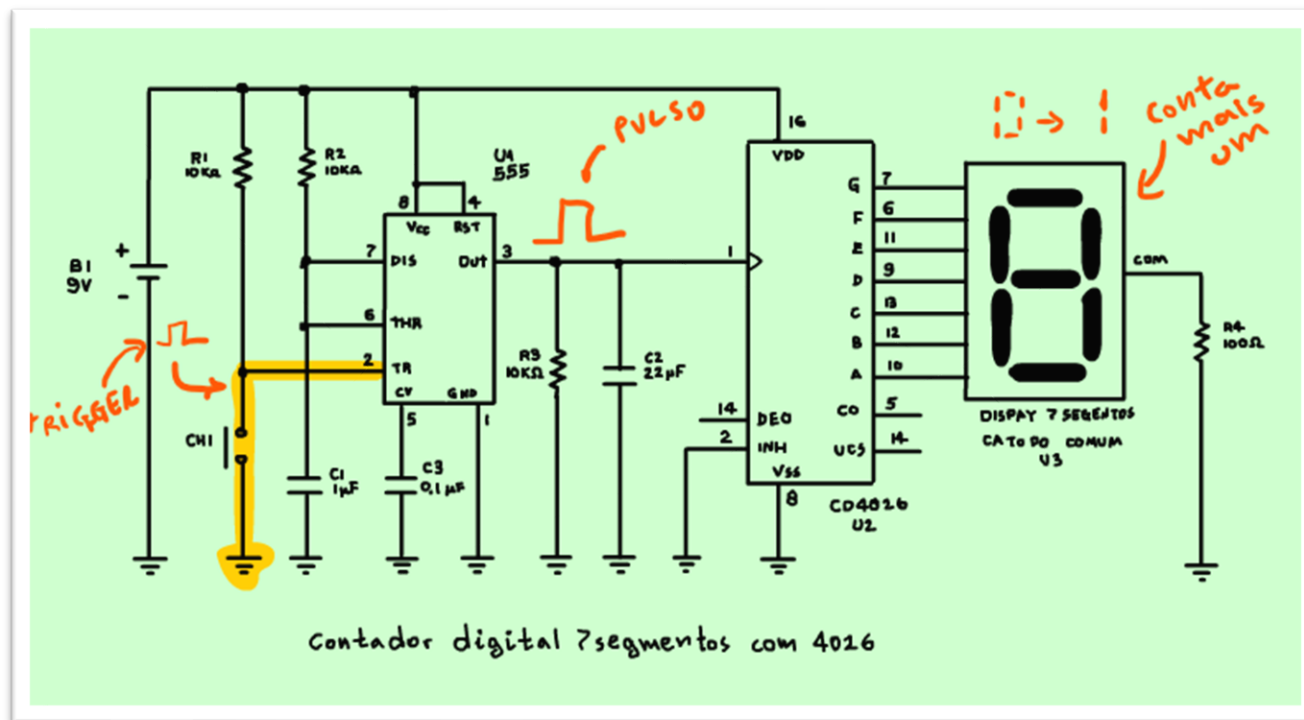
Contador digital com display de 7 segmentos usando o 4026



O monoestável, gera só um pulso, quando o trigger é acionado, mono quer dizer um.

O pulso é gerado somente quando o pino de trigger recebe um pulso, vai para o nível baixo e depois sobe para o nível alto

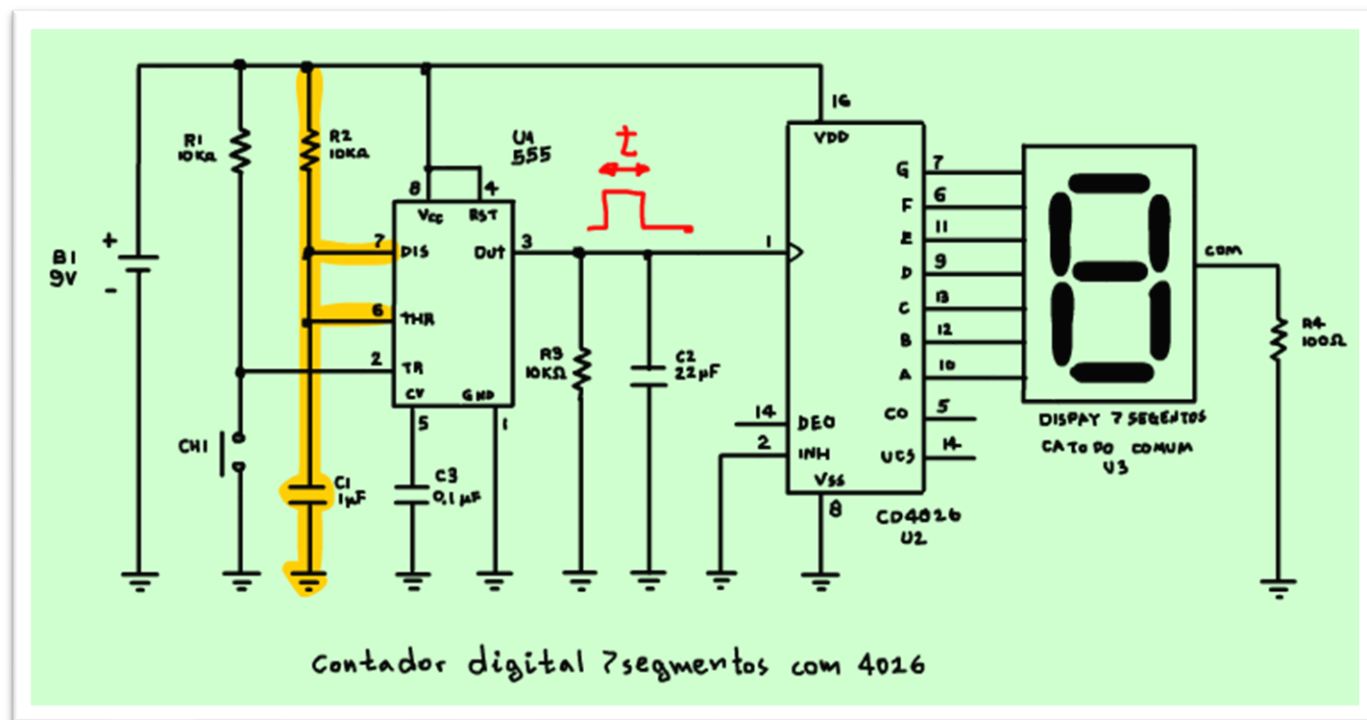
Contador digital com display de 7 segmentos usando o 4026



Nesse circuito o trigger é aterrado pela chave CH1 gerando o pulso, então esse contador conta mais um quando o operador pressionar a chave CH1 e soltar, tem que pressionar e soltar rapidinho.

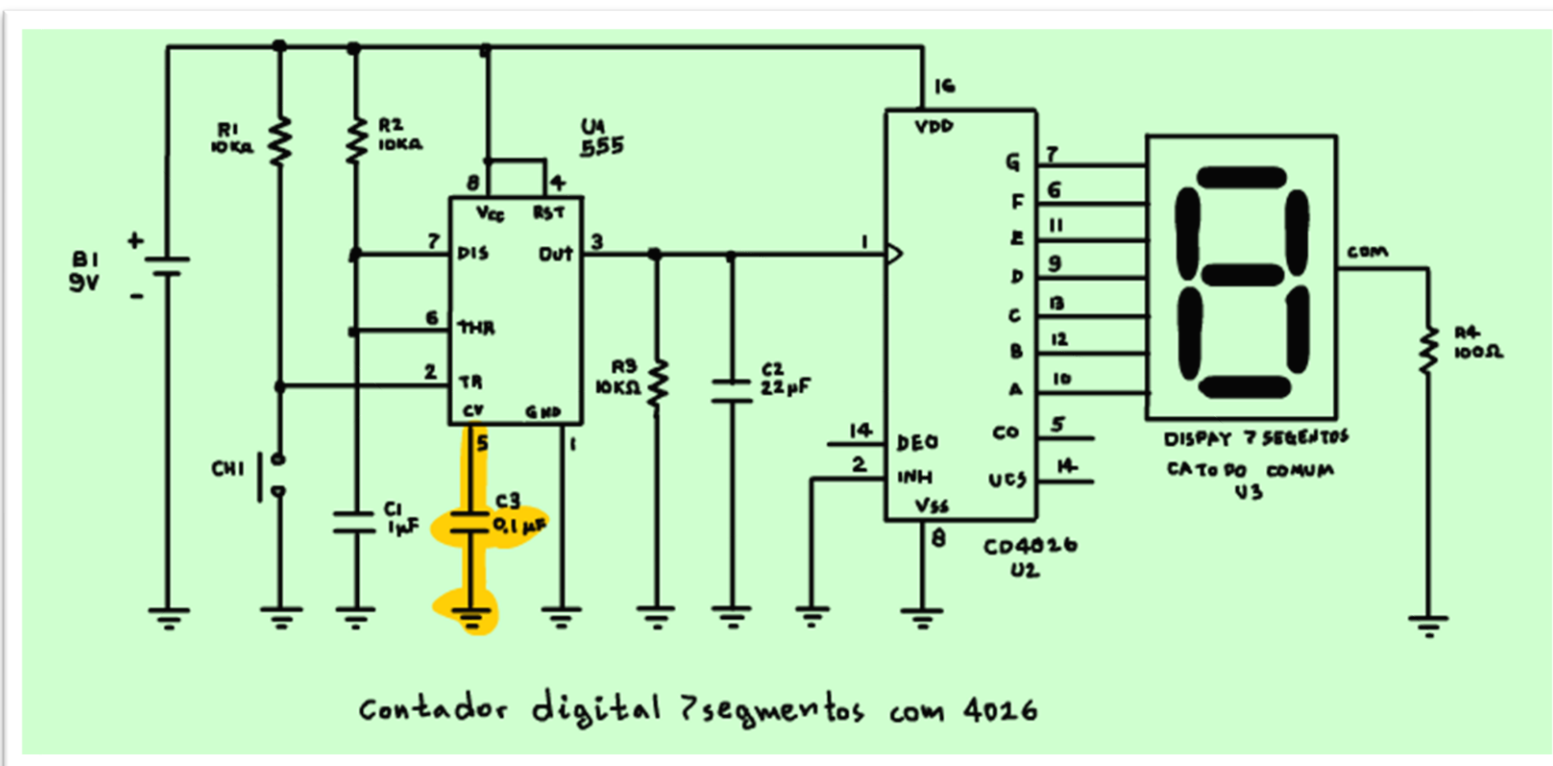
Essa chave poderia ser a roleta de um ônibus, por exemplo.

Contador digital com display de 7 segmentos usando o 4026



A largura do pulso é dada pelo circuito RC formado por R3 e C1, é um pulso curto de aproximadamente 100ms.

Contador digital com display de 7 segmentos usando o 4026



Note que o pino 5 da tensão de controle tem um capacitor para evitar ruído, procure sempre colocar um capacitor nesse pino quando ele não estiver sendo usado, tudo isso para evitar o ruído.

Contador digital com display de 7 segmentos usando o 4026



NA555, NE555, SA555, SE555

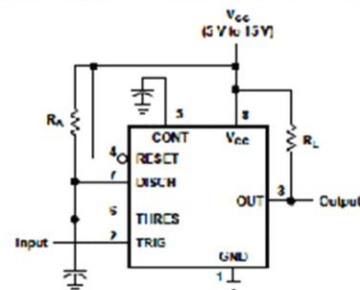
www.ti.com

SLFS022H - SEPTEMBER 1973 - REVISED JUNE 2010

APPLICATION INFORMATION

Monostable Operation

For monostable operation, any of these timers can be connected as shown in Figure 9. If the output is low, application of a negative-going pulse to the trigger (TRIG) sets the flip-flop (Q goes low), drives the output high, and times out Q1. Capacitor C then is charged through R_A until the voltage across the capacitor reaches the threshold voltage of the threshold (THRESH) input. If THRESH has returned to a high level, the output of the threshold comparator resets the flip-flop (Q goes high), drives the output low, and discharges C through Q1.



Pin numbers shown are for the D, J, P, PR, and PW packages.

Figure 9. Circuit for Monostable Operation

Monostable operation is initiated when TRIG voltage falls below the trigger threshold. Once initiated, the sequence ends only if TRIG is high for at least 10 μ s before the end of the timing interval. When the trigger is grounded, the comparator storage time can be as long as 10 μ s, which limits the minimum monostable pulse width to 10 μ s. Because of the threshold level and saturation voltage of Q1, the output pulse duration is approximately $t_w = 1.1 R_A C$. Figure 11 is a plot of the time constant for various values of R_A and C. The threshold levels and charge rates both are directly proportional to the supply voltage, V_{CC} . The timing interval is, therefore, independent of the supply voltage, so long as the supply voltage is constant during the time interval.

Applying a negative going trigger pulse simultaneously to RESET and TRIG during the timing interval discharges C and reinitiates the cycle, commencing on the positive edge of the reset pulse. The output is held low as long as the reset pulse is low. To prevent false triggering, when RESET is not used, it should be connected to V_{CC} .

NA555, NE555, SA555, SE555

SLFS022H - SEPTEMBER 1973 - REVISED JUNE 2010



www.ti.com

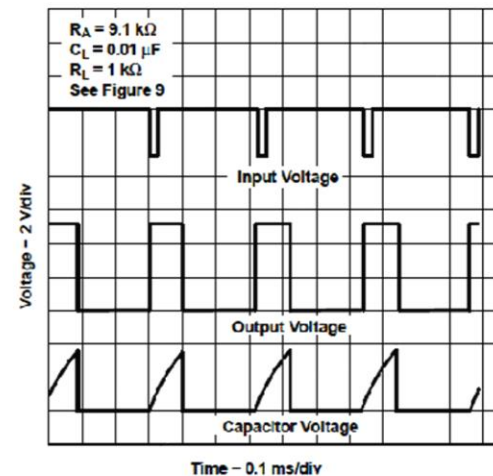


Figure 10. Typical Monostable Waveforms

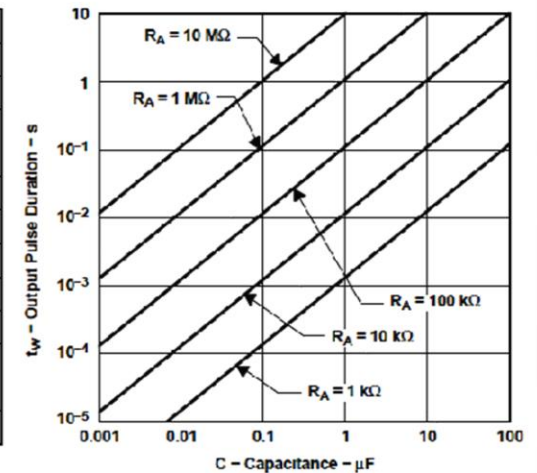
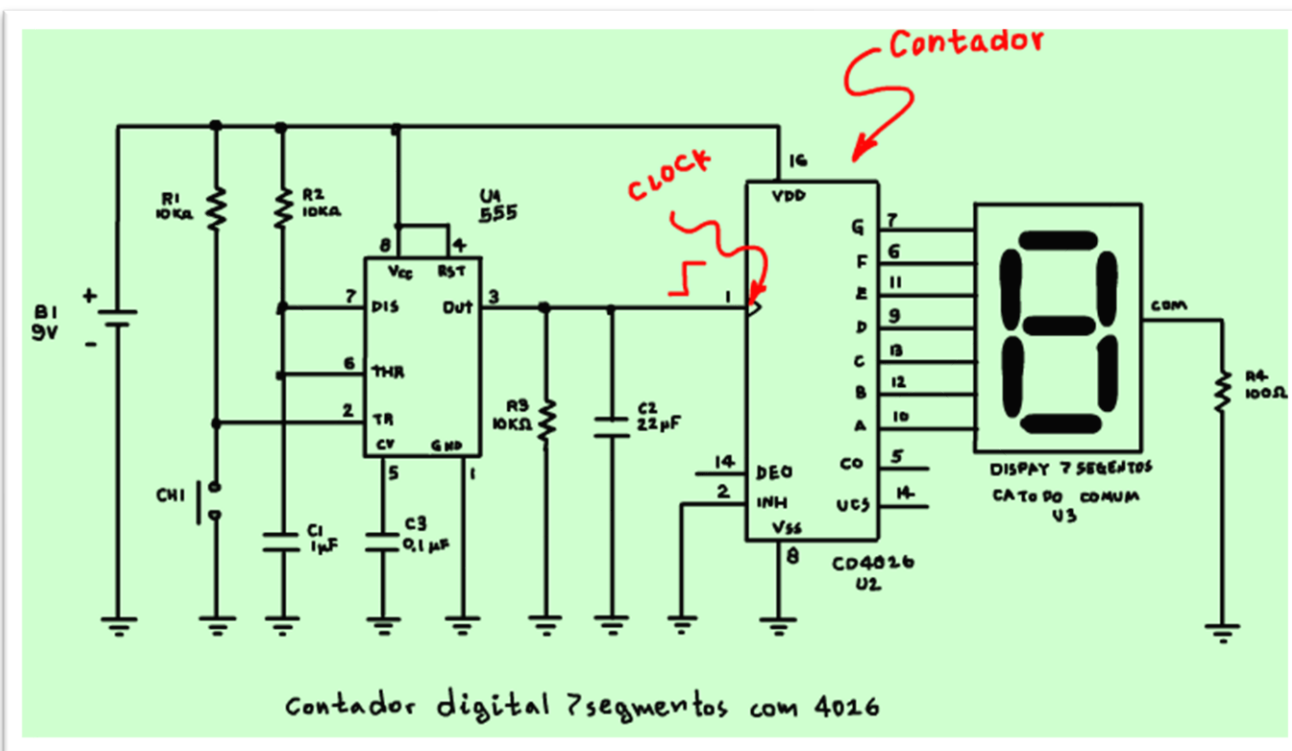


Figure 11. Output Pulse Duration vs Capacitance

Esse é um circuito padrão e está amplamente descrito em qualquer manual do 555, com as formas de ondas e com determinar os valores.

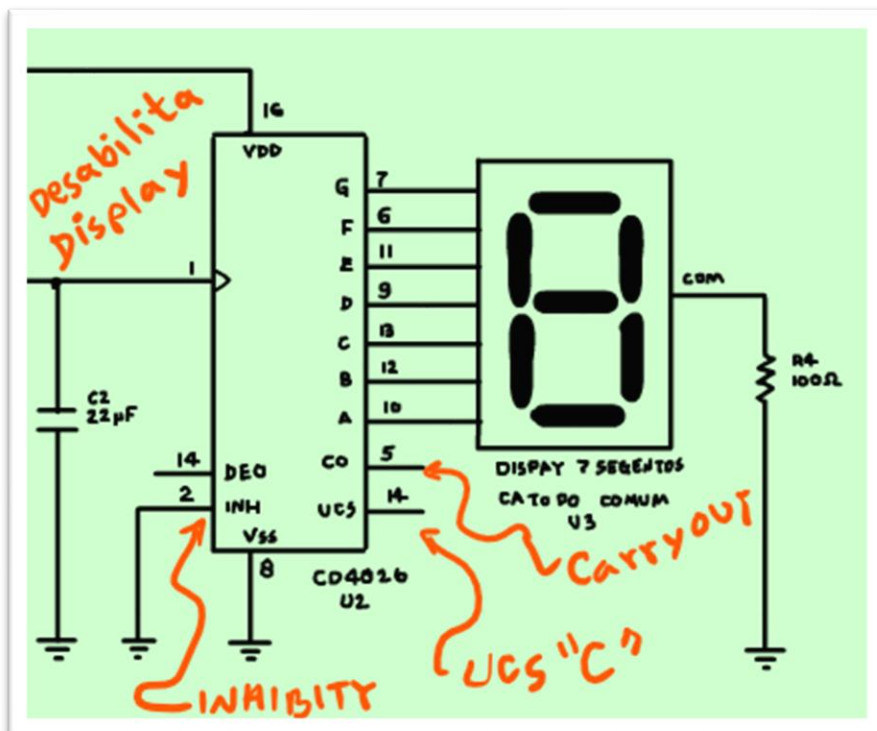
Contador digital com display de 7 segmentos usando o 4026



A saída do gerador monoestável alimenta um contador, e sendo contador tem muitas das características do contador visto no tutorial passado sobre o 4017, tá lá na descrição desse vídeo.

Olha ali o pulso de clock, veja o sinalzinho do triângulo branco indicando que é ativo na subida, isso é coisa do flip-flop que eu já falei aqui nesse canal.

Contador digital com display de 7 segmentos usando o 4026



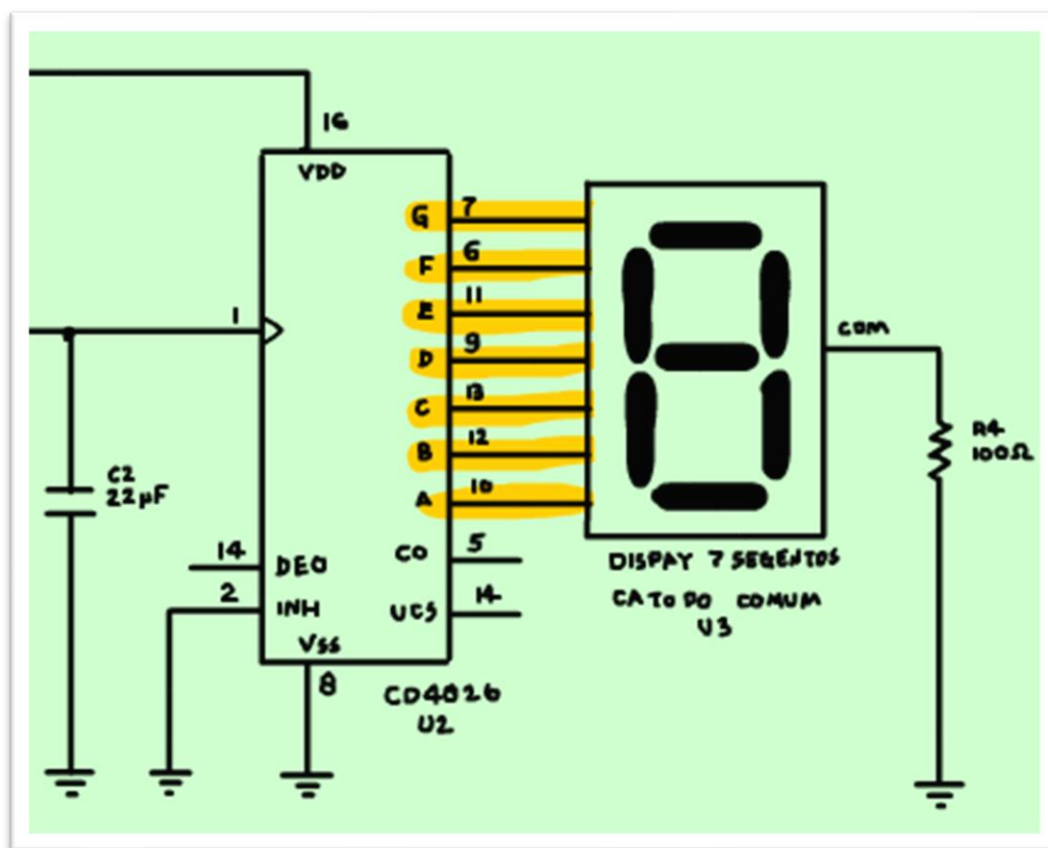
Tem o pino de inhibity, que inibe o pulso de clock, nesse caso ele está aterrado liberando de vez o pulso de clock.

Tem o pino de carryout, que serve para ligar mais contadores em série.

Tem o pino que desabilita o display, esse pino desliga tudo, é útil quando o display está sendo usado em circuitos multiplexados, esse é um tema interessante que vou abordar em breve, ou ainda para desligar o display quando você não quiser que a contagem zero apareça, sabe aquele zero a esquerda que não vale nada, esse pino faz os dígitos desaparecerem.

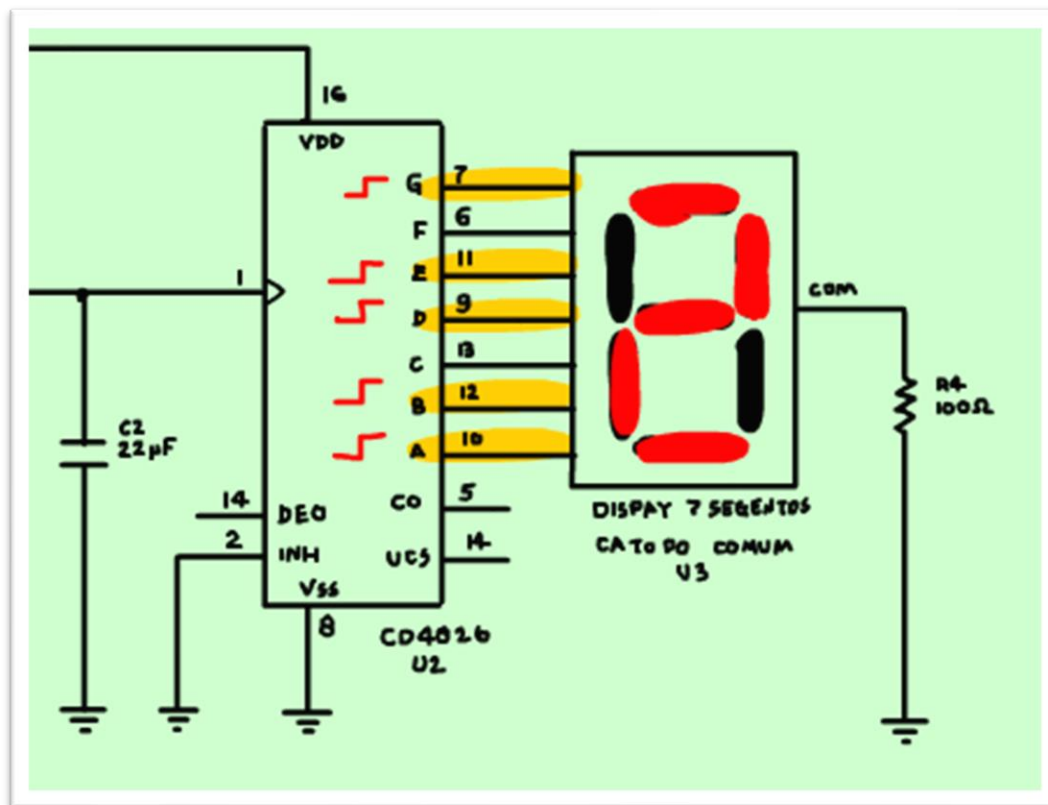
Aqui tem um pino pouco usado, é o pino 14 fica ativo quando o segmento C é ativado, serve para ajudar a fazer contadores que contam até 60 ou 12, muito comum nos relógios.

Contador digital com display de 7 segmentos usando o 4026



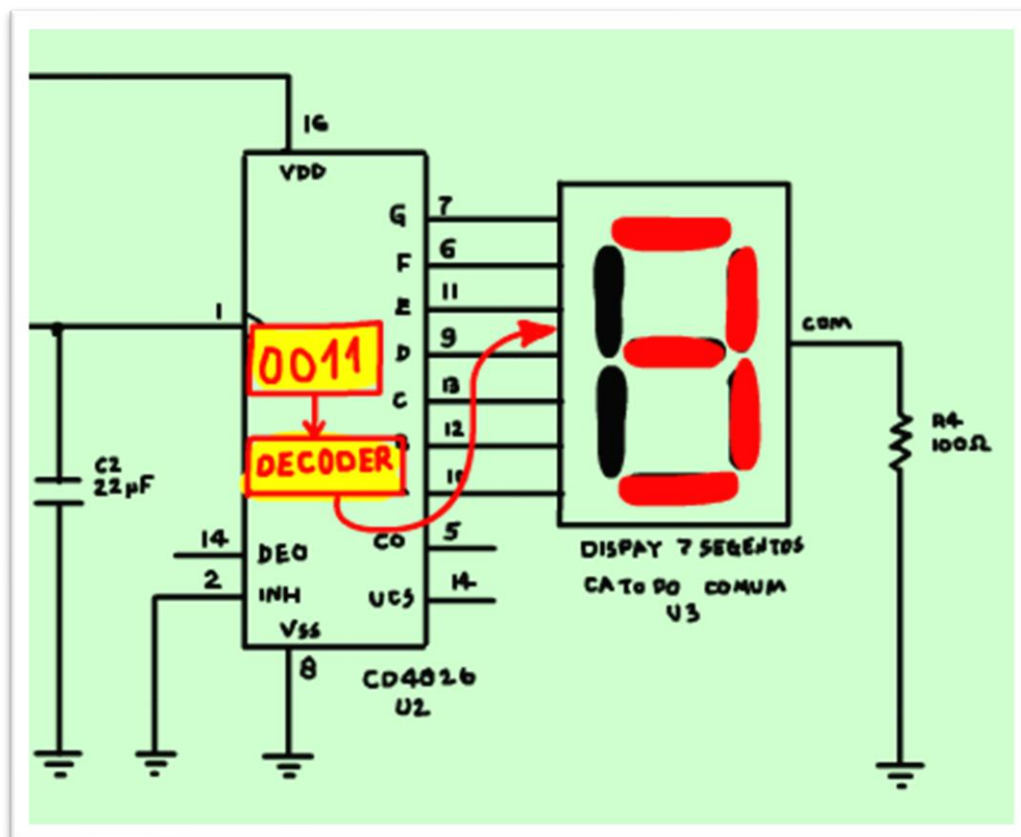
E aqui estão os pinos que vão acionar display de 7 segmentos, esse display sempre me pareceu meio mágico, ele parece fazer o circuito digital, que uma máquina, tentar se comunicar conosco que somos humanos, eu vou falar logo adiante mais detalhes desse fantástico componente.

Contador digital com display de 7 segmentos usando o 4026



Cada saída está ligada a um segmento do display, sempre que a saída for para o nível alto o segmento acende, a combinação dos segmentos forma a ilusão de estar mostrando um número decimal.

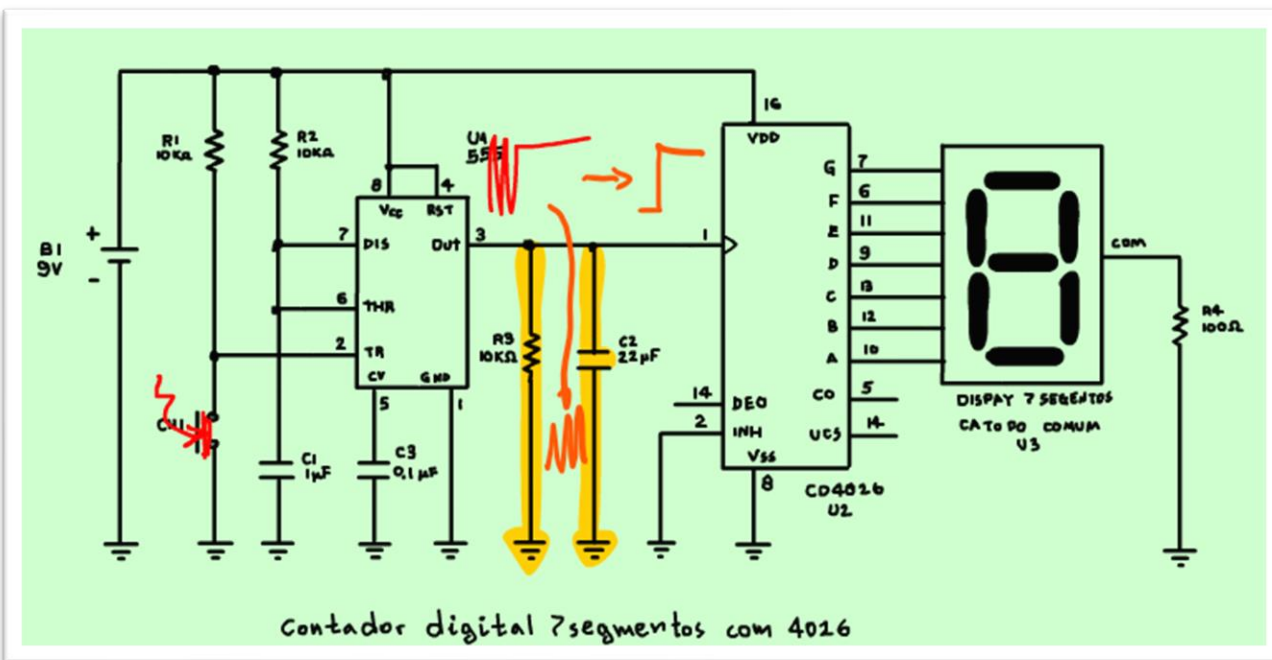
Contador digital com display de 7 segmentos usando o 4026



Esse CI tem internamente um contador binário, afinal ele é um CI digital, mas tem também montado internamente um decodificador que gera a sequencias dos sete segmentos, esse é um contador completo, perfeito para simplificar as aplicações com contadores.

Contador digital com display de 7 segmentos usando o 4026

O FILTRO RC.

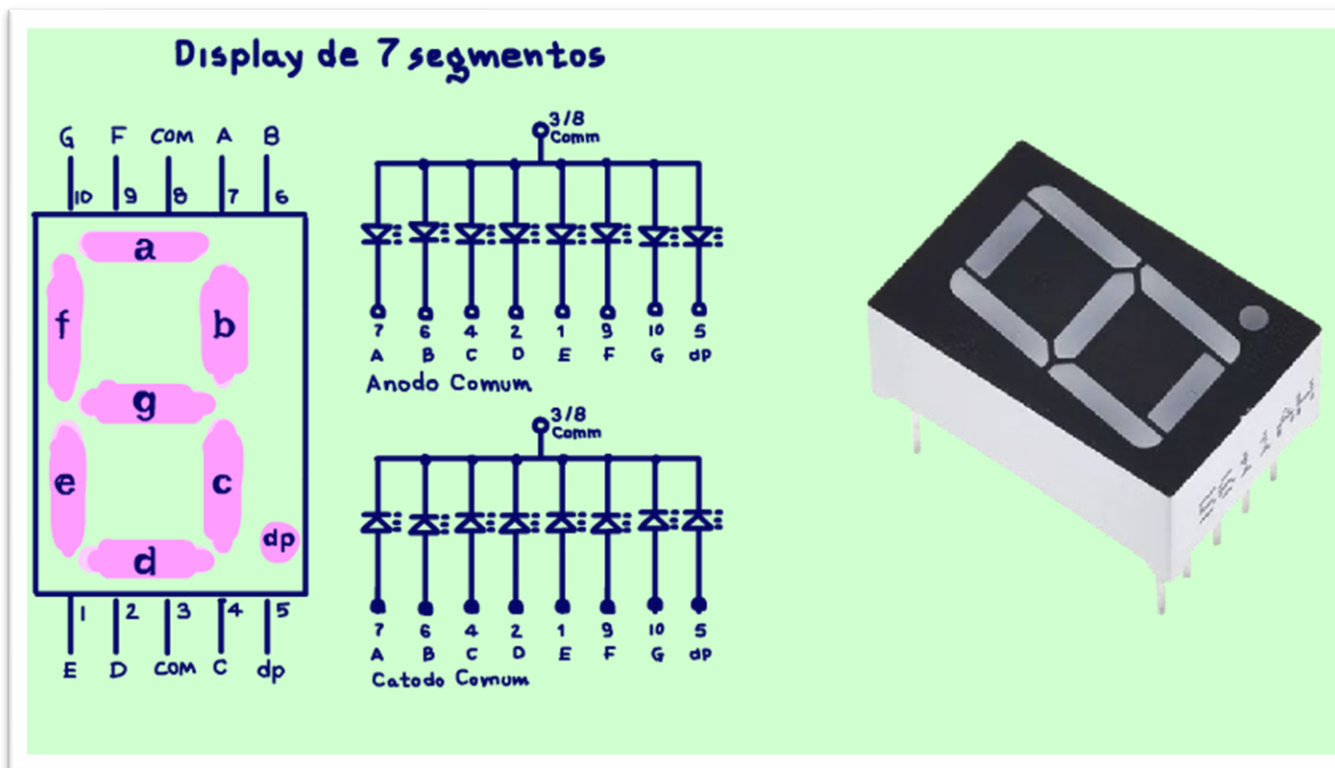


Na entrada do clock tem um conjunto RC formado pela resistência R3 e o capacitor C2, esse circuito é muito importante, ele serve de filtro, assim ao apertar a chave o 555 pode gerar mais de um pulso, a chave CH1 é um dispositivo eletromecânico que trepida gerando um ruído ao ser pressionada, sem esse filtro o contador poderia contar mais de um pulso.

Se você montar o circuito faça um teste sem o filtro veja como a contagem fica maluquinha.

Contador digital com display de 7 segmentos usando o 4026

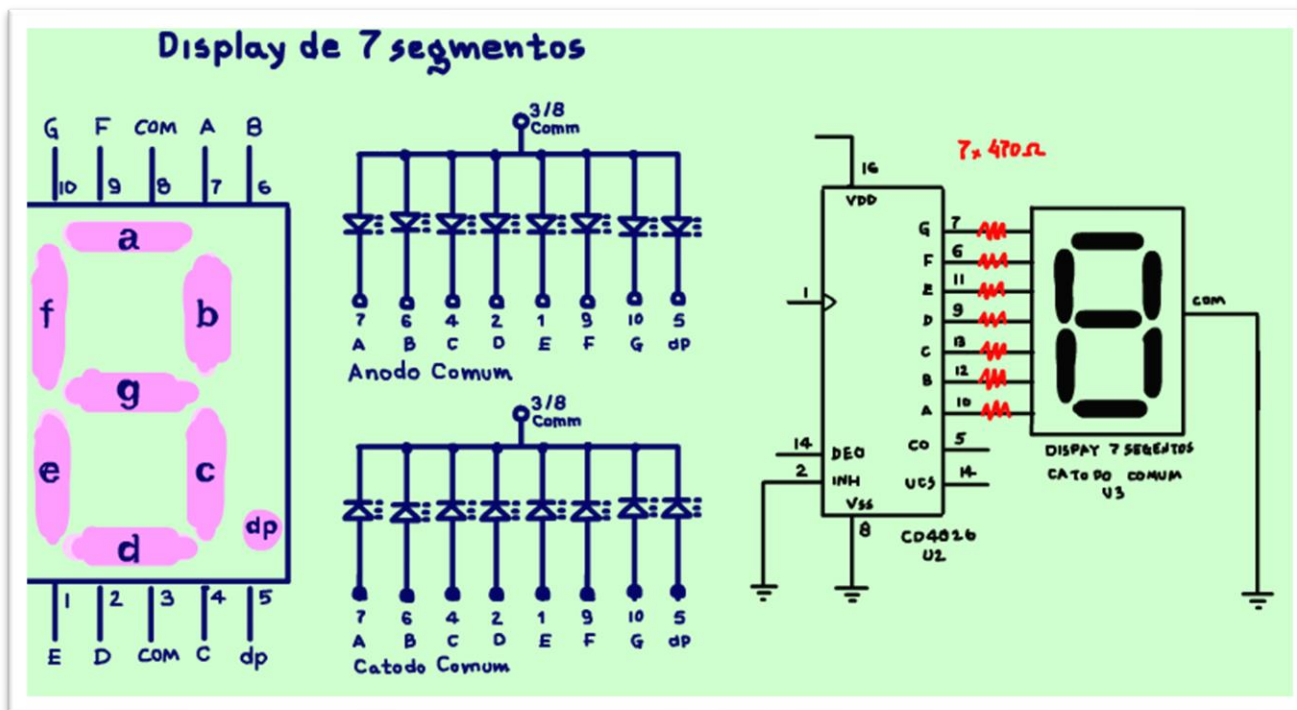
O DISPLAY DE 7 SEGMENTOS.



Claro que eu tenho que falar sobre o display de 7 segmentos, ele tem seu charme indiscutível.

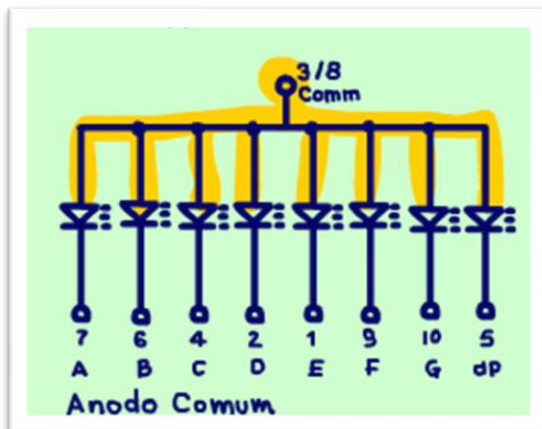
Na verdade, cada segmento é um LED, então você tem que pensar no acionamento do segmento como se estivesse acionando um LED.

Contador digital com display de 7 segmentos usando o 4026

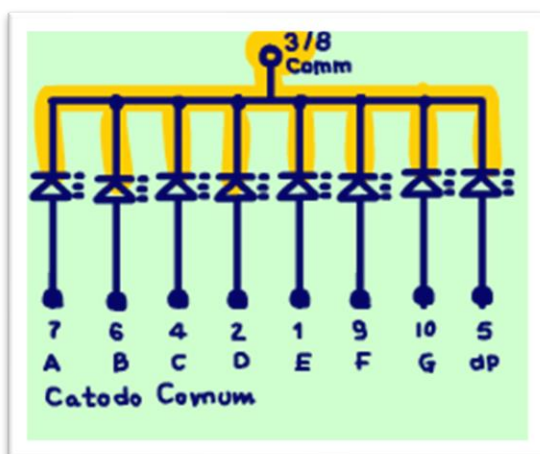


O ideal é ter uma resistência em série com cada segmento para limitar a corrente ao redor de 20mA, mas você pode usar uma só resistência para economizar espaço e recursos, é a resistência R3 de 100 ohm ligada no pino comum, nesse caso quando acendem todos os LEDs o brilho pode cair um pouco.

Contador digital com display de 7 segmentos usando o 4026

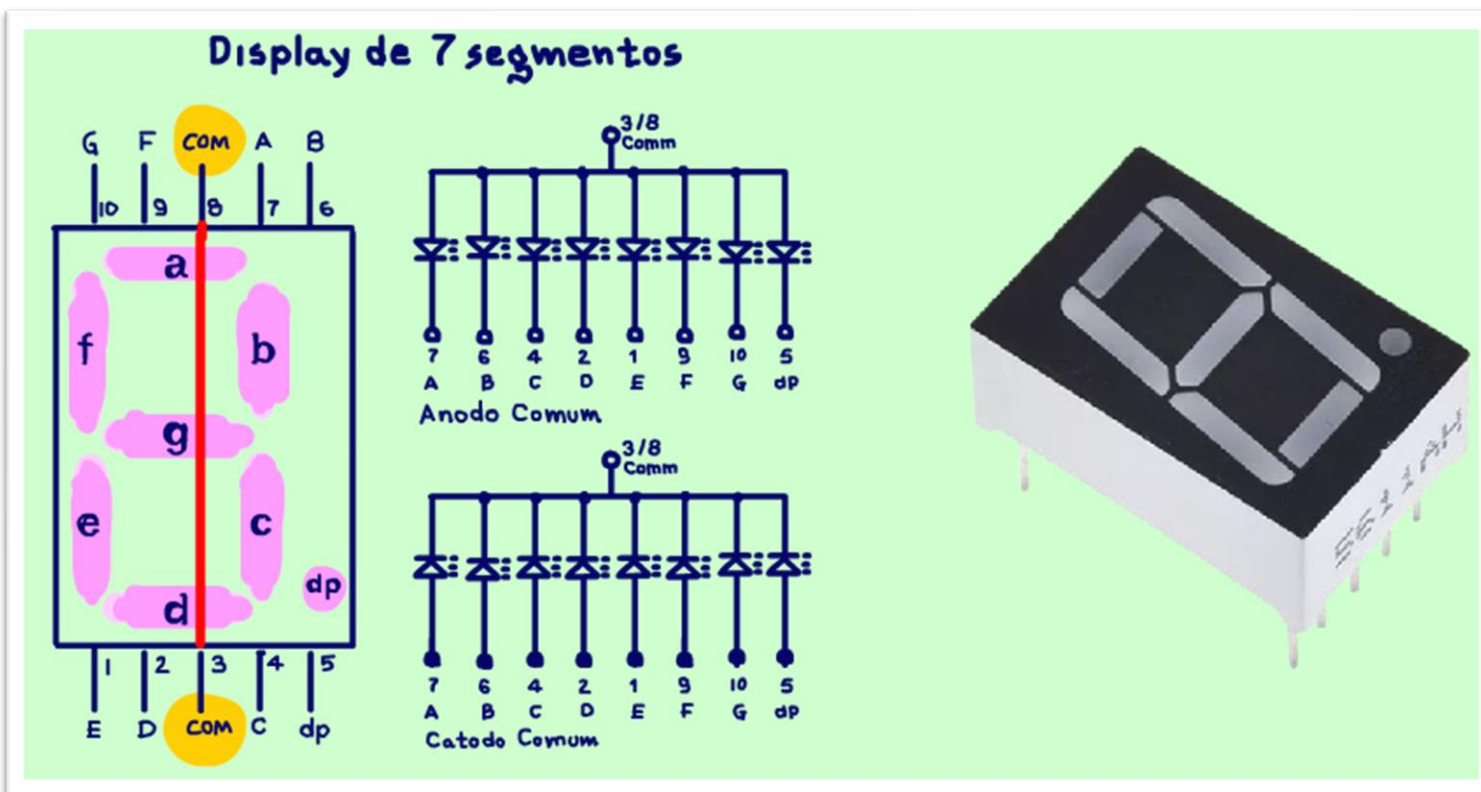


Um detalhe importante é que tem dois tipos de display, anodo comum, olha lá todos os anodos estão ligados ao ponto comum,



mas também tem display com catodo comum, olha lá todos os catodos estão ligados no ponto comum, esse é tipo de display usado nesse tutorial, então ao comprar não esqueça de mencionar que é um display de 7 segmentos com catodo comum.

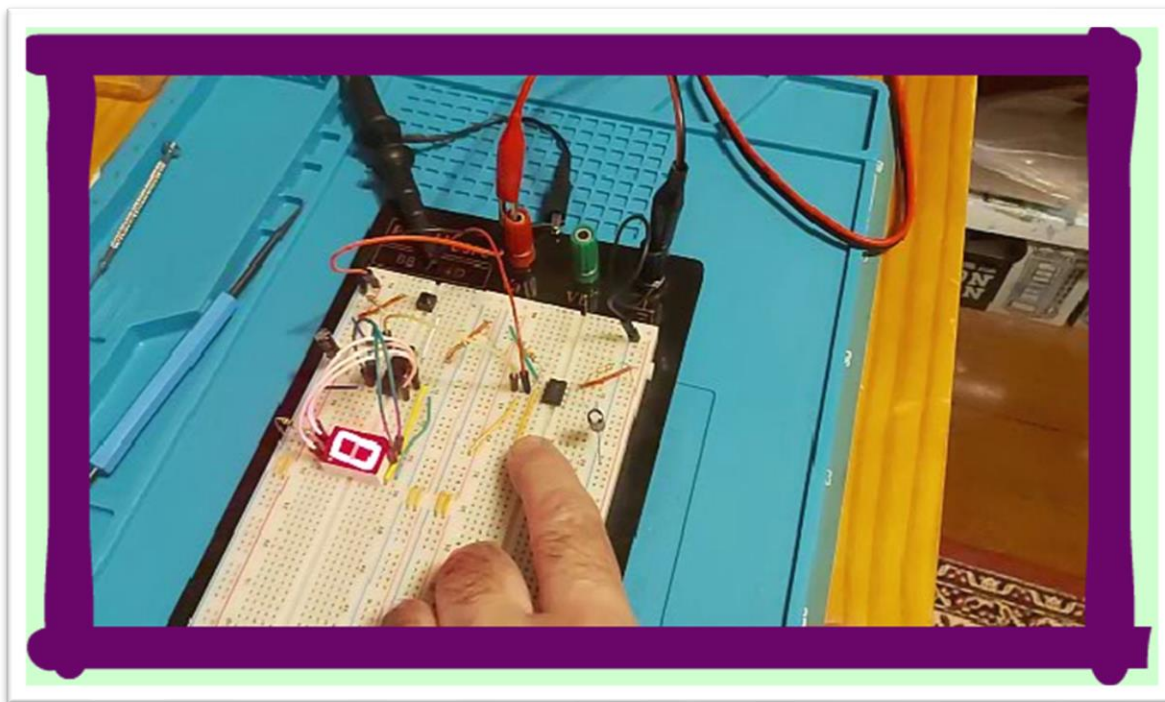
Contador digital com display de 7 segmentos usando o 4026



O ponto comum vai ligado a dois pinos do display, são dois pinos diametralmente opostos no componente, mas internamente estão interligados, assim basta ligar um ao terra para ligar o ponto comum ao terra, se ligar os dois melhor ainda.

Contador digital com display de 7 segmentos usando o 4026

VÍDEO.



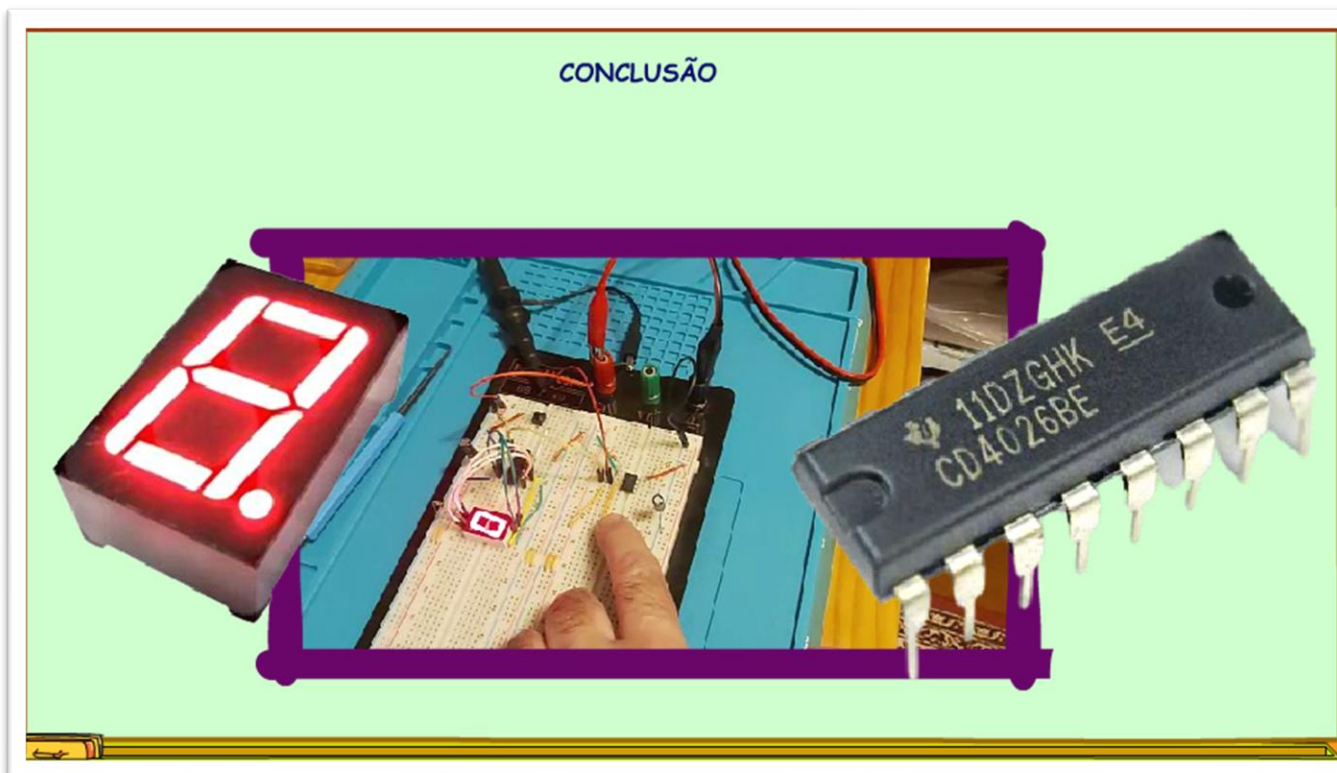
E isso é tudo sobre esse circuito.

Agora veja o aluno Joaquim testando o circuito, um agradecimento especial ao Joaquim, linda filmagem!

YOUTUBE: <https://youtu.be/u0xZZCLX8hg>

Contador digital com display de 7 segmentos usando o 4026

CONCLUSÃO.



Você viu nesse tutorial com montar um contador de 7 segmentos com o 4026, um circuito muito simples, provando mais uma vez que a eletrônica é divertida.

Contador digital com display de 7 segmentos usando o 4026

CRÉDITOS

E por favor, se você não é inscrito, se inscreva e marque o sininho para receber as notificações do canal e não esqueça de deixar aquele like e compartilhar para dar uma força ao canal do professor bairros.

Arthurzinho: E não tem site.

Tem sim é www.bairrospd.com lá você encontra o pdf e tutoriais sobre esse e outros assuntos da eletrônica

E fique atento ao canal do professor bairros para mais tutoriais sobre eletrônica, até lá!

INSCRIÇÃO YOUTUBE: <https://www.youtube.com/@professorbairros>

Contador digital com display de 7 segmentos usando o 4026

VISITE O SITE DO PROFESSOR BAIROS LÁ TEM O PDF E MUITO MAIS

PARA AULAS ONLINE CONTATE VIA SITE

www.bairrospd.com

SOM: pop alegre Mysteries -30 (fonte YOUTUBE)

Contador digital com display de 7 segmentos usando o 4026

Contador digital com display de 7 segmentos usando o 4026

Nesse tutorial eu vou mostrar como montar um contador digital usando um display de 7 segmentos e o CI DC4026, um contador binário, ou melhor um contador BCD.

Tudo isso para fazer a alegria dos makers.

Assuntos relacionados.

O Flip-Flop tipo D com CD74HCT273: <https://youtu.be/1pHNmM-DkjA>

SEO:

YOUTUBE: <https://youtu.be/u0xZZCLX8hg>

Contador digital, contador com 7 segmentos, CD4026, como funciona o 4026, display 7 segmentos, Monoestável, astável, 555

Contador do display de 7 segmentos