

Hãy bắt đầu mọi chuyện với IC 555.

IC NE555 là IC có quá nhiều quá nhiều ứng dụng, là dân điện tử không ai không biết đến IC này. 555 có 8 chân, sơ đồ cho thấy công dụng của các chân theo tên như sau:

Chân 1 (GND): Chân cho nối masse để lấy dòng.

Chân 2 (Trigger): Chân so áp với mức áp chuẩn là $1/3$ mức nguồn nuôi.

Chân 3 (Output): Chân ngả ra, tín hiệu trên chân 3 có dạng xung, không ở mức áp thấp thì ở mức áp cao.

Chân 4 (Reset): Chân xác lập trạng thái nghỉ với mức áp trên chân 3 ở mức thấp, hay hoạt động.

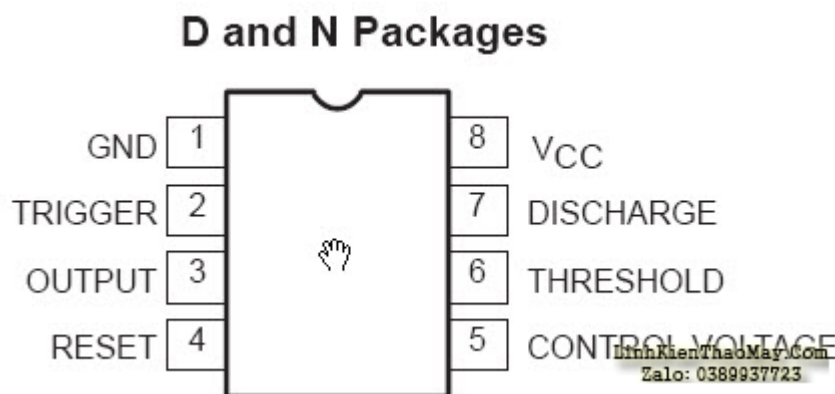
Chân 5 (Control Voltage): Chân làm thay đổi mức áp chuẩn trong IC 555.

Chân 6 (Threshold): Chân so áp với mức áp chuẩn là $2/3$ mức nguồn nuôi.

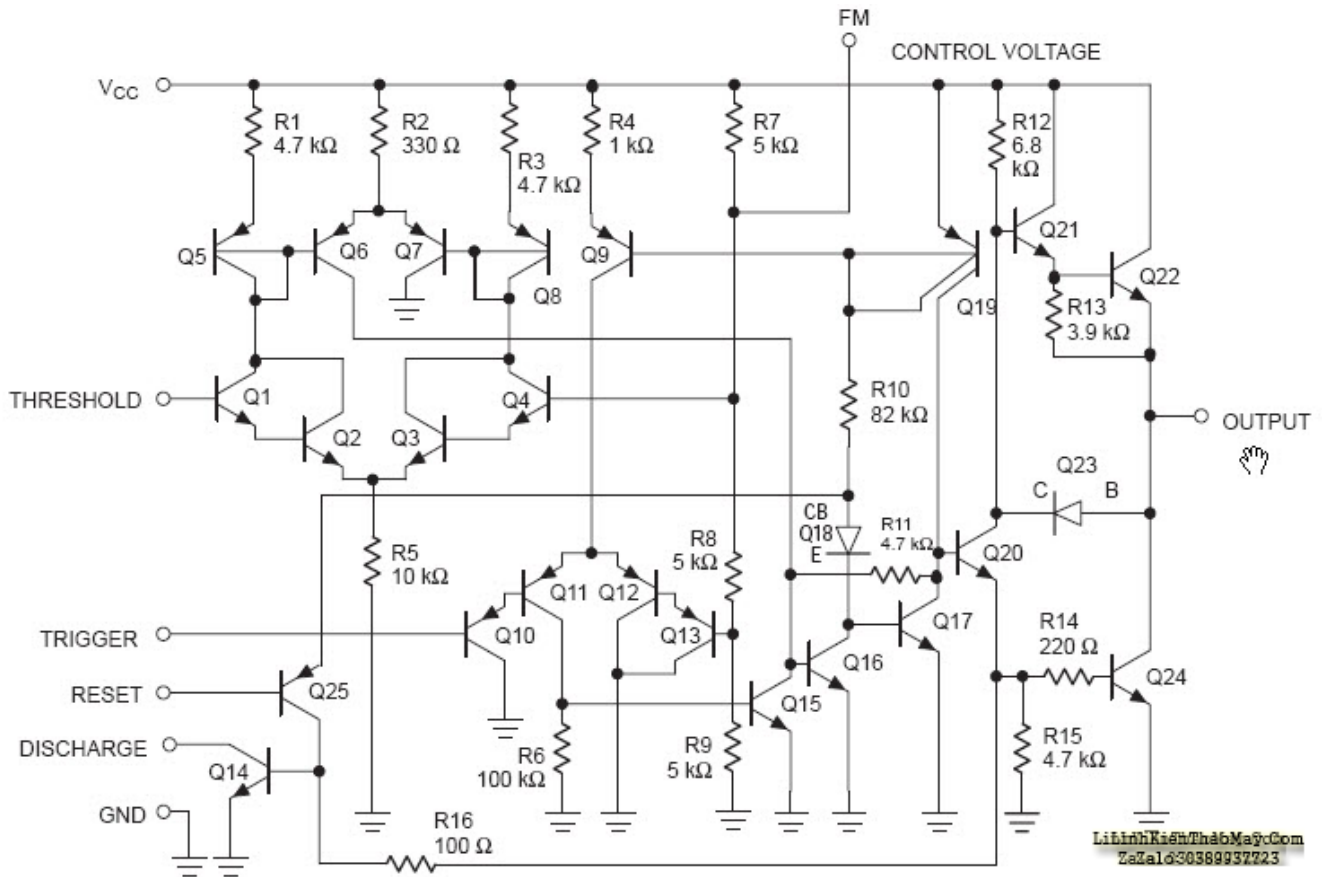
Chân 7 (Discharge): Chân có khóa điện đóng masse, thường dùng cho tụ xả điện.

Chân 8 (VCC): Chân nối vào đường nguồn V+. IC 555 làm việc với mức nguồn từ 3 đến 15V.

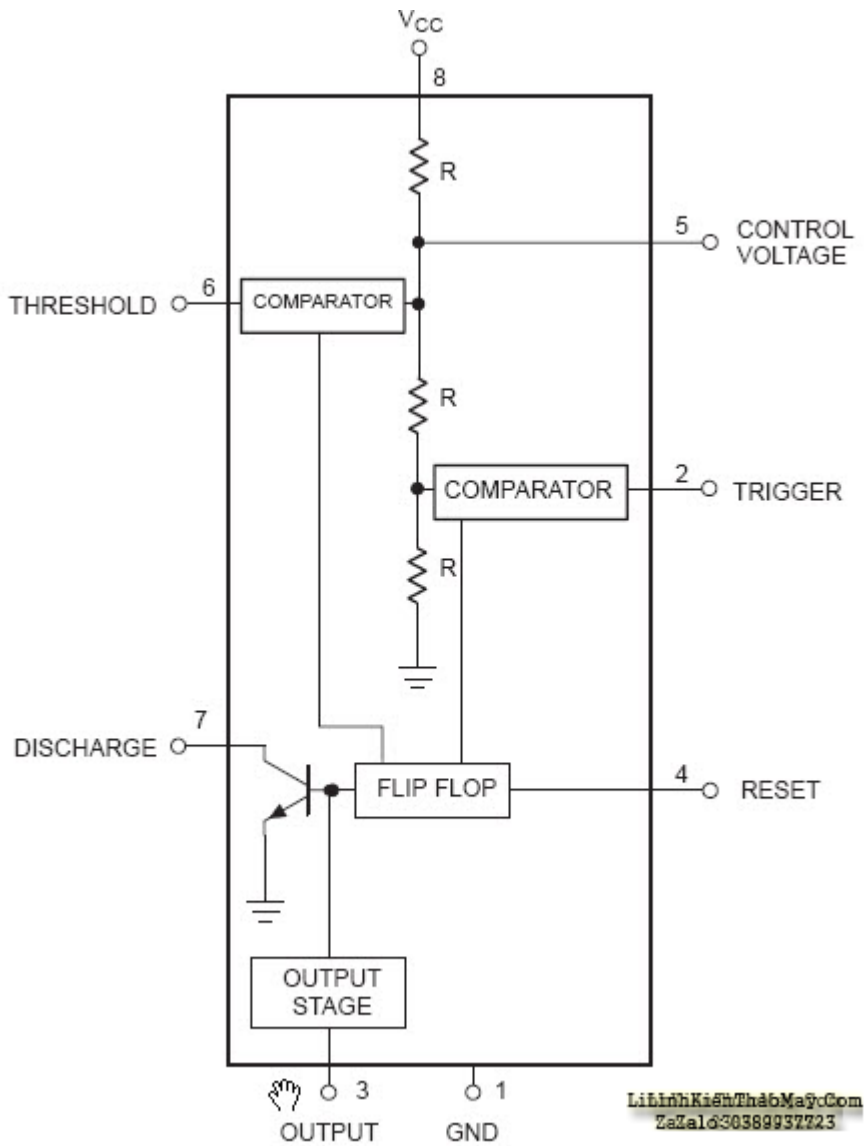
Hình 1: Cho thấy thứ tự các chân của IC 555.



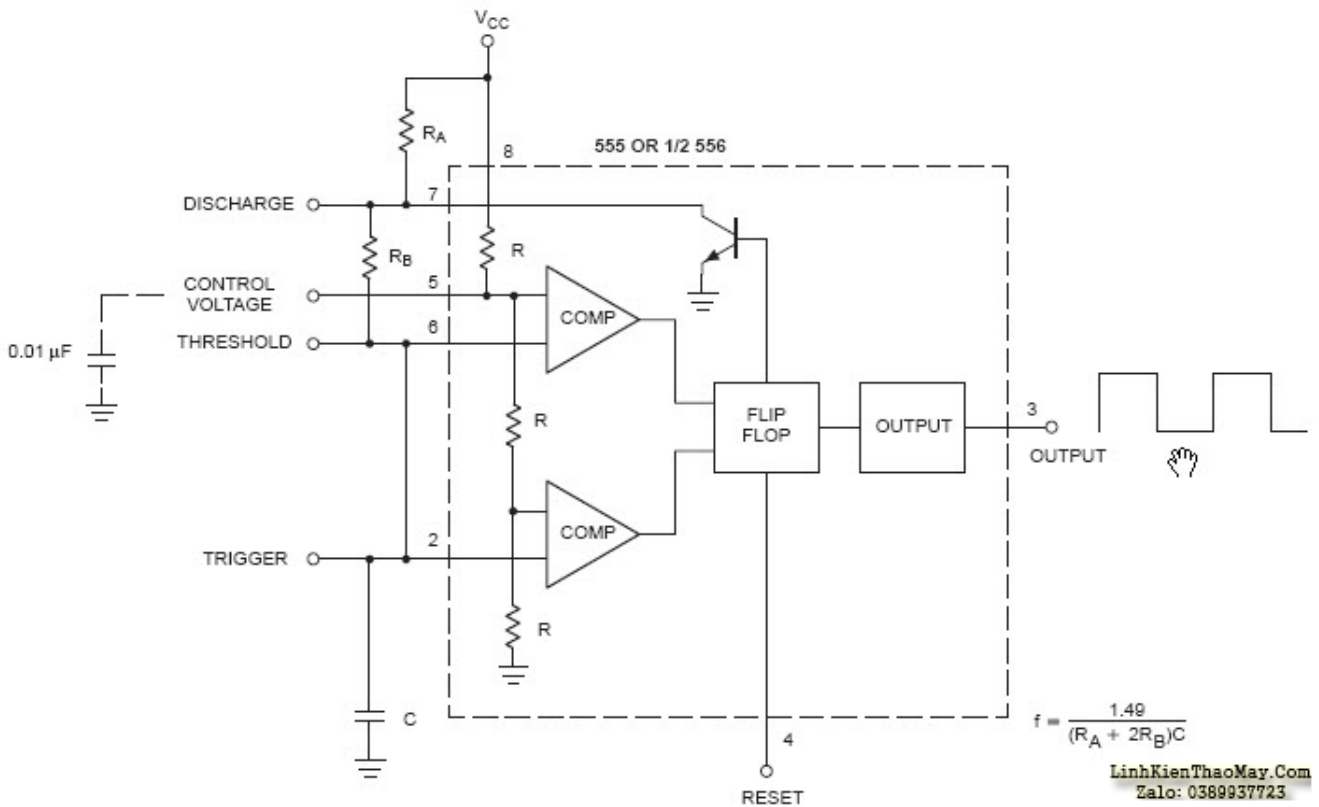
Hình 2: Cho thấy sơ đồ mạch đẳng hiệu của IC 555. (Nếu Bạn muốn mô phỏng IC 555 trong trình PSpice, Bạn có thể dùng sơ đồ này, mô tả với lệnh Subcircuit rồi gắn vào thư viện đặt tên là 555 và sau này Bạn dùng nó để chạy mô phỏng các dạng mạch điện với IC 555).



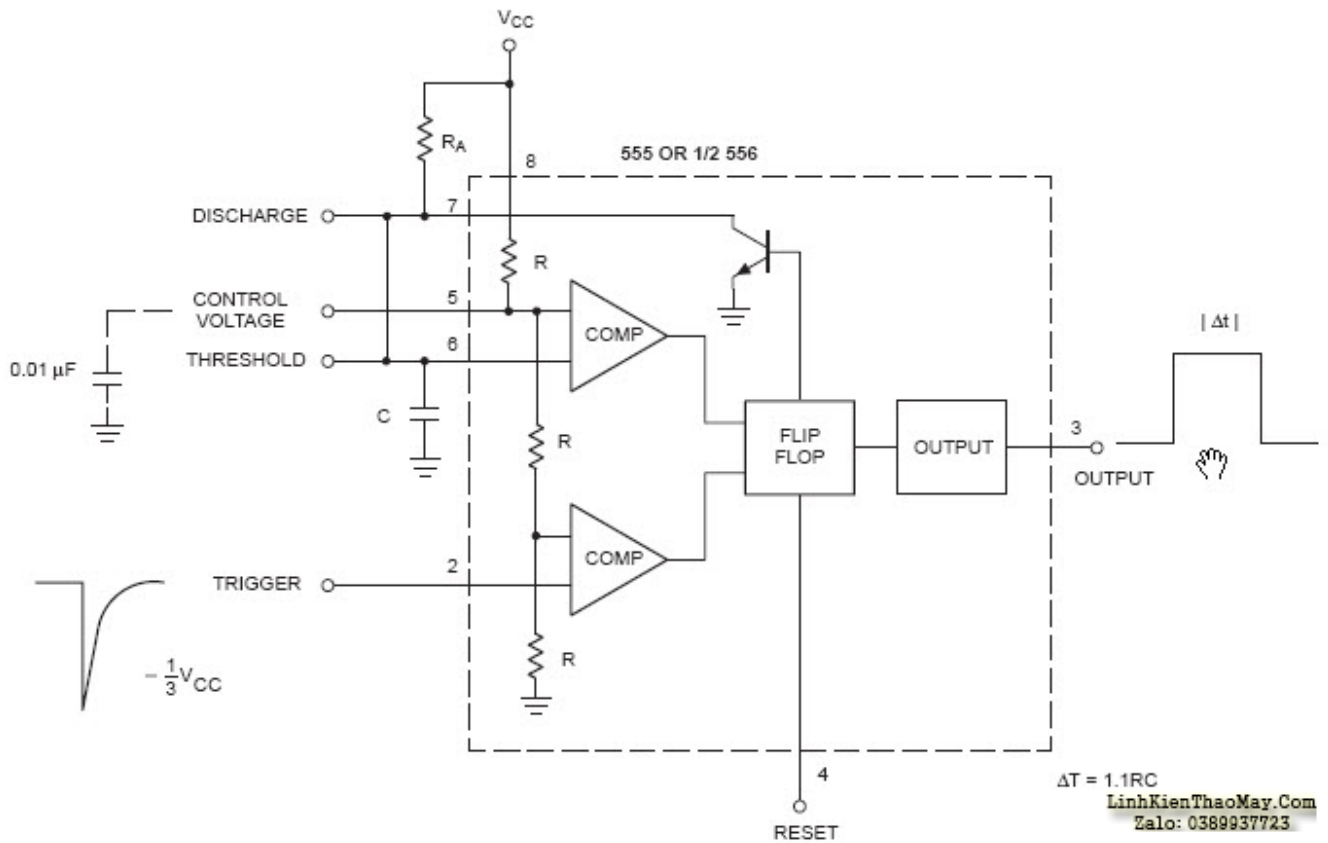
Hình 3: Cho thấy sơ đồ các khối chức năng của IC 555. Trong IC với chân 1 nối masse và chân 8 nối vào đường nguồn Vcc, là một cầu chia áp với 3 điện trở bằng nhau (đều là 5K). Cầu chia áp này tạo ra 2 mức áp ngưỡng, một là $\frac{1}{3}$ mức áp nguồn dùng làm mức áp ngưỡng cho tầng so áp, tín hiệu vào trên chân số 2, và một khác là $\frac{2}{3}$ mức áp nguồn dùng làm mức áp ngưỡng cho tầng so áp khác, tín hiệu vào trên chân số 6. Chân số 5 có thể chịu tác động ngoài để làm thay đổi mức áp ngưỡng. Chân số 7 là một khóa điện đóng/mở (transistor bảo hòa/ngưng dẫn) theo mức áp trên chân số 3. Chân số 3 là ngả ra và là ngả ra một tầng Flip Flop, nên tín hiệu trên chân 3 có dạng xung (mức áp chỉ xác lập ở trạng thái cao hay thấp). Chân 4 là chân Reset, khi chân 4 ở mức áp thấp nó ghim chân 3 luôn ở mức áp thấp, chỉ khi chân 4 ở mức áp cao, lúc đó trạng thái mức áp trên chân số 3 sẽ theo tác động của tầng Flip Flop.



Hình 4: Chú ý trong mạch này, chân số 2 cho nối vào chân số 6. IC 555 đã được ráp thành mạch dao động (A-Stable). Tần số xung ra trên chân 3 sẽ tùy thuộc vào trị số các điện trở RA, RB và tụ C. Trên chân 5 có thể mắc thêm tụ lọc 0.01uF để ổn định điện áp của các mức áp ngưỡng. Trạng thái ra trên chân số 3 sẽ tùy thuộc vào mức áp cao trên chân 4 cho dao động và mức áp thấp trên chân 4 (bị ghim ở mức thấp).



Hình 5: IC 555 được ráp thành mạch đa hài đơn ổn (Mono-Stable), ở đây mức áp ra trên chân 3 sẽ tùy thuộc mức áp ở ngõ vào trên chân số 2. Khi mức áp trên chân 2 xuống dưới mức áp ngưỡng $1/3 V_{CC}$ thì mức áp ngõ ra trên chân 3 sẽ lên mức áp cao. Xung vào trên chân 2 có thể ở dạng liên tục (tín hiệu analog), nhưng tín hiệu ra trên chân 3 luôn ở dạng xung (hay dạng digital), chỉ xác lập ở mức áp cao hay thấp. Do vậy IC 555 có là sự kết hợp của hai dạng tín hiệu A/D (Analog/Digital).



Vài ứng dụng thông thường của IC 555.

Hình vẽ cho thấy các công dụng của các chân của một IC 555.

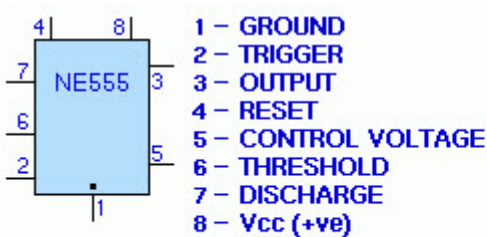


FIGURE 1A THE UBIQUITOUS NE 555

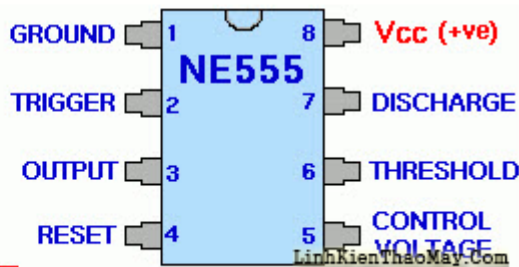
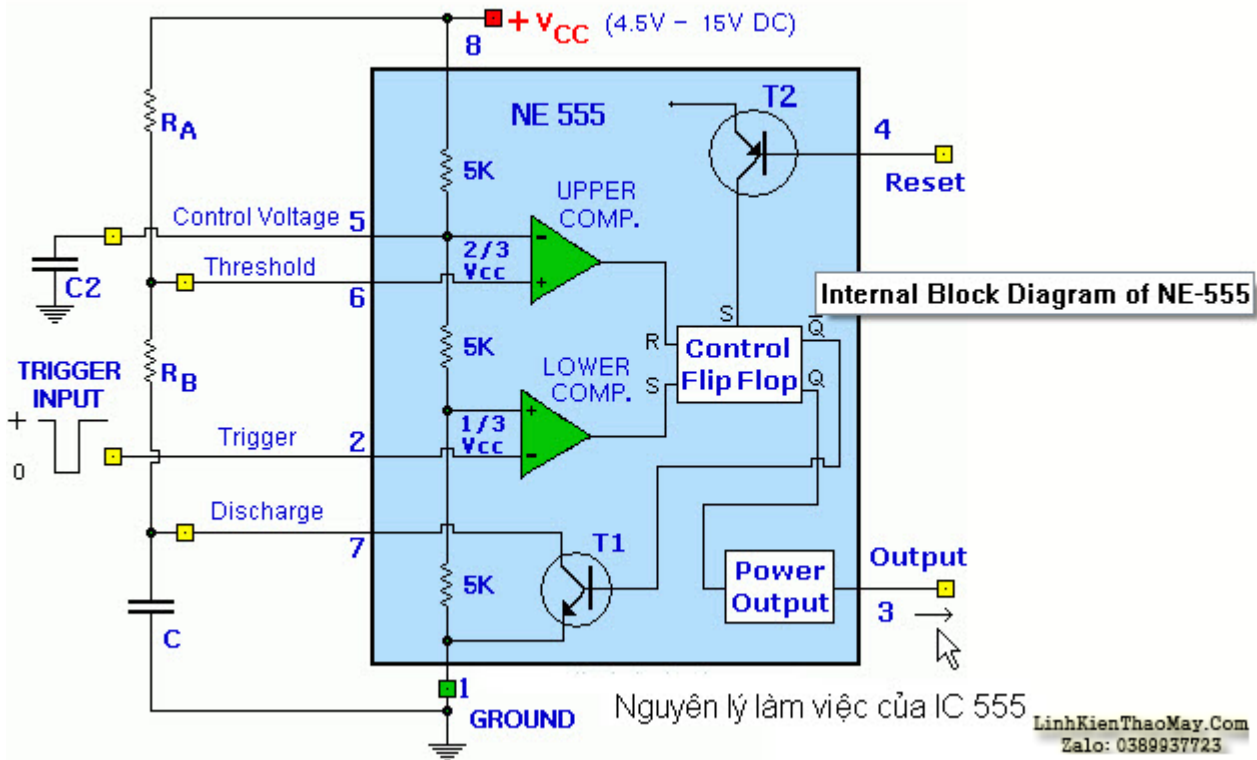


FIGURE 1B

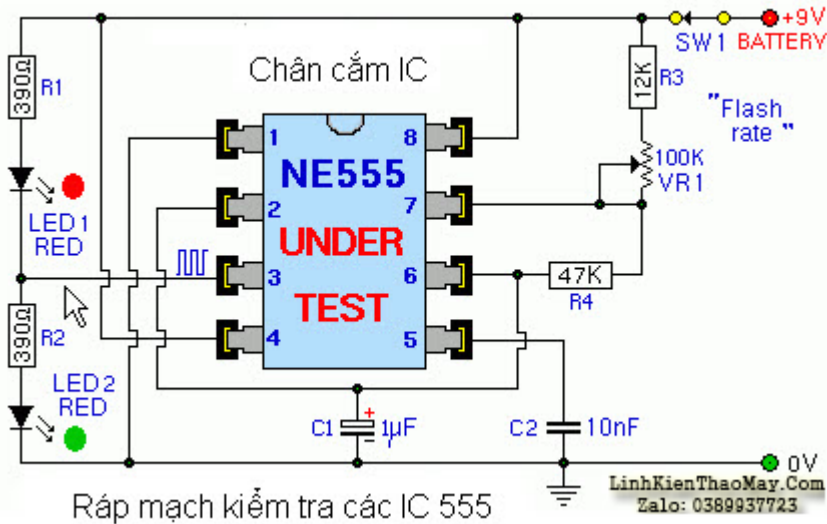
Hình ứng dụng 1: Cách ráp mạch đa hài đơn ổn, xung vào trên chân 2 và xung ra trên chân 3 của một IC 555.



Hình vẽ cho thấy trong IC 555 có 2 tầng so áp. Tầng so áp dưới (LOWER COMPARATOR), điện áp vào trên chân 2 cho so áp với mức áp ngưỡng là $(1/3)V_{CC}$, ngõ ra của tầng số áp tác động vào chân Set của Flip Flop. Tầng so áp trên (UPPER COMPARATOR), điện áp vào trên chân số 6 cho so áp với mức áp ngưỡng là $(2/3)V_{CC}$, ngõ ra của tầng so áp tác động vào chân Reset của Flip Flop. Như vậy Trạng thái ngõ ra của Flip Flop sẽ tùy thuộc vào tác động của tín hiệu vào trên chân 2 và chân 3.

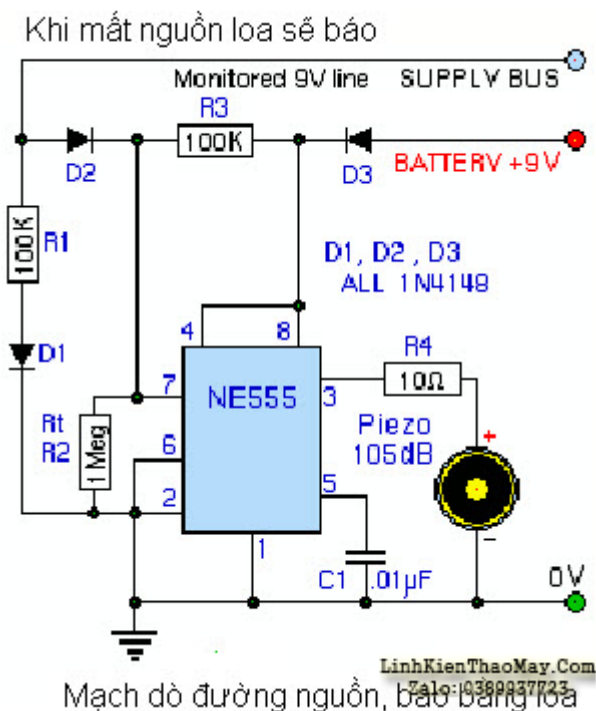
- Nếu mức áp chân 2 xuống thấp hơn $(1/3)V_{CC}$ thì ngõ ra trên chân 3 sẽ tăng lên mức áp cao.
- Nếu mức áp trên chân 6 lên cao hơn $(2/3)V_{CC}$ thì ngõ ra trên chân 3 sẽ xuống mức áp thấp.
- Khi chân 3 ở mức áp cao thì transistor T1 sẽ ngưng dẫn (tác dụng như cho chân 7 hở masse).
- Khi chân 3 ở mức áp thấp thì transistor T1 sẽ bão hòa (tác dụng như cho chân 7 nối masse).
- Chân 4 chân Reset. Khi chân 4 ở mức áp thấp, chân 3 bị chốt ở mức áp thấp, chỉ khi chân 4 ở mức áp cao, lúc đó chân 3 mới có thể biến đổi theo Flip Flop. Do vậy trong các mạch dao động, người ta thường cho chân 4 nối vào mức nguồn cao. Hình ứng dụng 2: Mạch điện dùng kiểm tra nhanh các IC 555.

Ứng dụng 2:

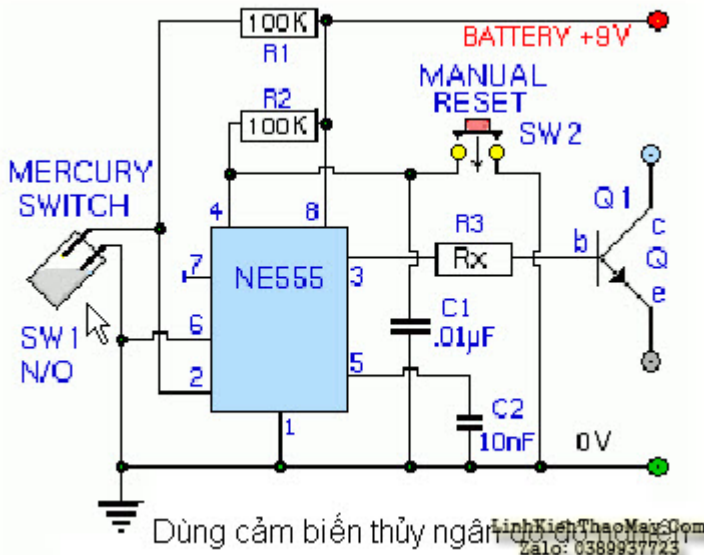


Đây là mạch dao động, tần số xung ra trên chân 3 tùy thuộc vào trị của các điện trở R3 (12K), VR1 (100K), R4 (47K) và tụ C1 (1uF). Khi mạch dao động, mức áp trên chân 3 lúc cao lúc thấp, và Led2 và Led3 sẽ nhấp nháy. Do mạch dùng chân cắm IC, do đó khi bạn muốn thử nhanh các IC hãy cắm IC vào mạch, nếu 2 Led nhấp nháy là dấu hiệu cho biết IC tốt. Ngược lại nếu 2 Led không nhấp nháy là IC trên mạch bị hư. VR1 dùng để điều chỉnh tần số xung nhịp.

Hình ứng dụng 3: Mạch báo mất nguồn bằng tín hiệu âm thanh.



Hình ứng dụng 4: Dùng công tắc thủy ngân làm cảm biến để dò độ nghiêng.

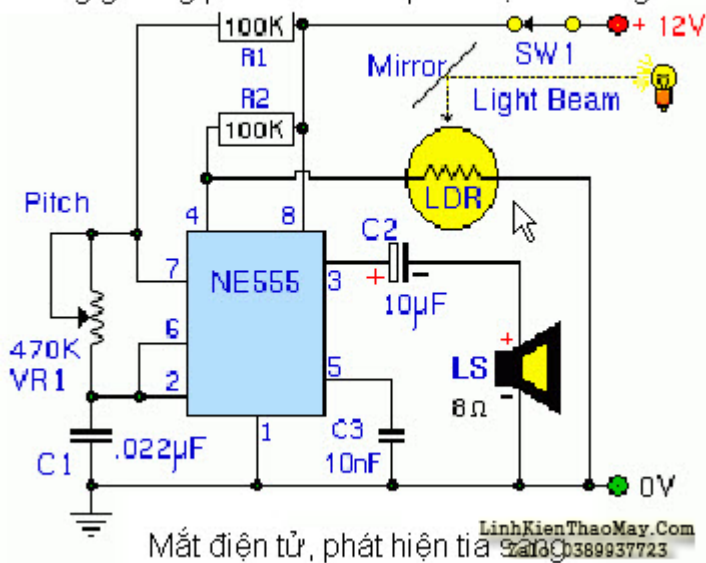


Khi mạch được cấp điện. Tụ C1 (0.1µF) sẽ đặt chân 4 ở mức áp thấp, điều này bảo đảm chân 3 sẽ ở mức áp thấp, sau một lúc, tụ C1 nạp dòng qua R2 (100K) lên mức áp cao, chân 4 lên mức áp cao, lúc này IC 555 sẽ vào trạng thái làm việc.

Do chân 6 luôn bị ghim ở mức áp thấp, lúc này nếu cảm biến là khóa điện thủy ngân hở mạch (nó không bị làm nghiêng), chân 2 qua R1 (100K) bị đặt ở mức áp cao, nên chân 3 sẽ vẫn ở mức áp thấp. Nếu khóa điện thủy ngân đóng lại do nó bị nghiêng, lúc đó chân 2 bị kéo xuống mức áp thấp (do chạm vào masse) và lúc này chân 3 sẽ lên mức áp cao. Người ta dùng transistor Q1 để đóng mở thiết bị điều khiển bên ngoài.

Hình ứng dụng 5: Dùng quang trở LDR để làm mắt điện tử, dò tìm tia sáng.

Dùng gương phản chiếu để phát hiện tia sáng



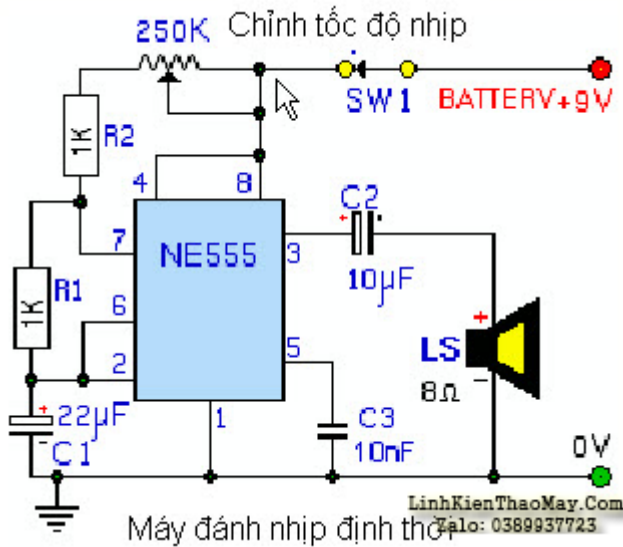
IC 555 ráp thành mạch dao động, tín hiệu ra trên chân 3 sẽ kích thích loa LS phát ra tiếng hú. Tần số xung nhịp điều chỉnh theo biến trở VR1 (470K).

- Nếu có tia sáng rọi qua gương phản chiếu tác kích vào quang trở LDR, lúc này nội trở

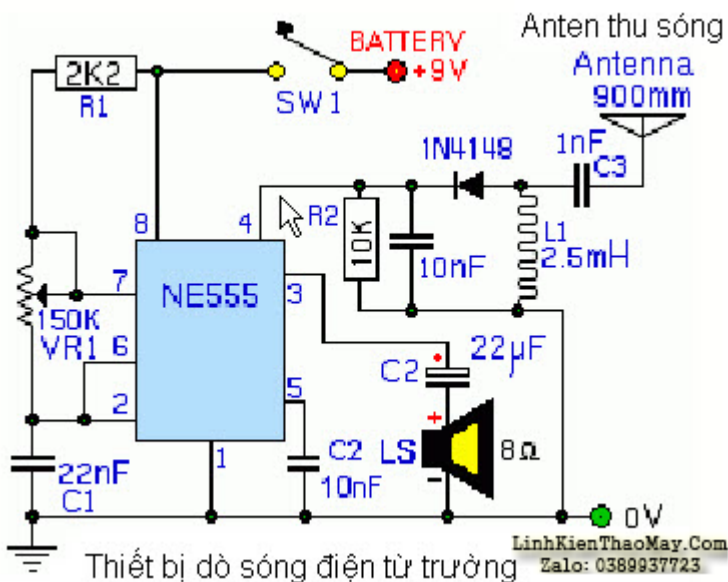
của quang trở nhỏ, chân 4 bị đặt ở mức áp thấp, nên chân 3 bị chốt ở mức áp thấp, loa không phát ra tiếng.

- Nếu mất tia sáng rọi vào quang trở LDR, nội trở của quang trở LDR tăng cao, nó đặt chân 4 lên mức áp cao (do tác dụng của điện trở treo áp R2), mạch sẽ dao động và loa LS sẽ phát ra tín hiệu báo mất sáng.

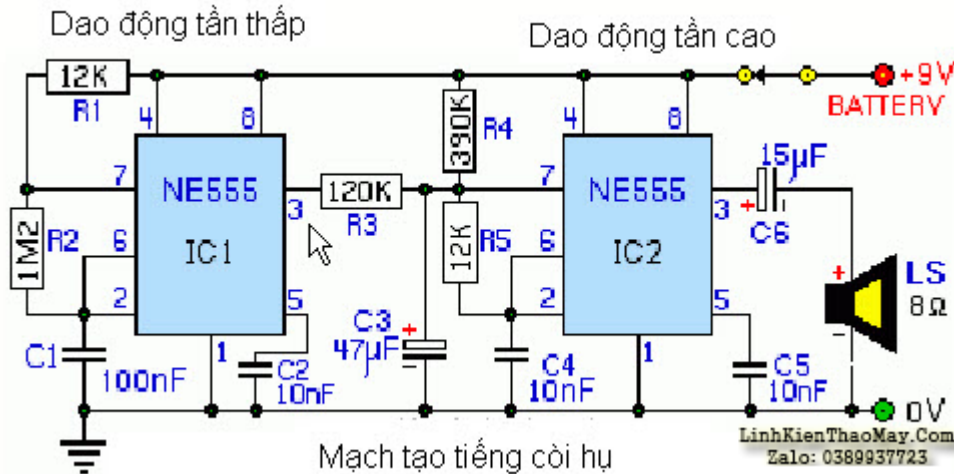
Hình ứng dụng 6: Mạch gõ nhịp định thời.



Hình ứng dụng 7: Mạch dò tìm sóng điện từ trường.



Hình ứng dụng 8: Mạch tạo tiếng còi hụ (2 nhịp).



TRUNG TÂM SỬA CHỮA ĐIỆN TỬ QUẢNG BÌNH

MR. XÔ - 0901.679.359 - 80 Võ Thị Sáu, Phường Quảng Thuận, tx Ba Đồn, tỉnh Quảng Bình

- GIÁ RẺ**
- NHANH CHÓNG**
- LINH KIỆN CHÍNH HÃNG**

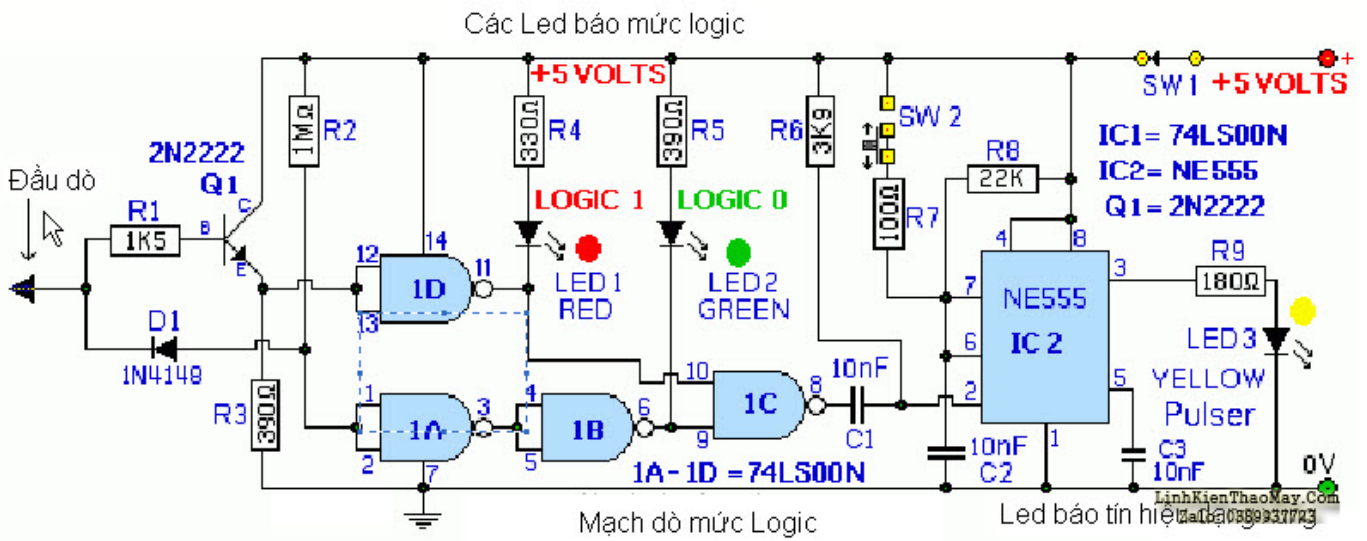


TRUNG TÂM SỬA CHỮA ĐIỆN TỬ XÔ NGUYỄN

- Dịch vụ sửa chữa điện tử tại nhà
- Cung cấp linh kiện điện tử
- Tư vấn lắp đặt nhà thông minh

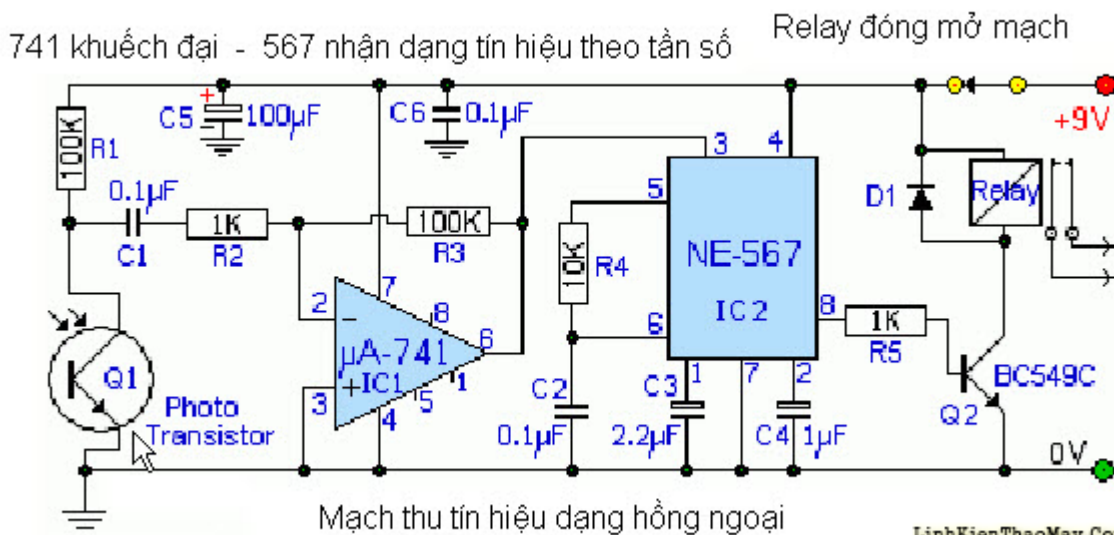
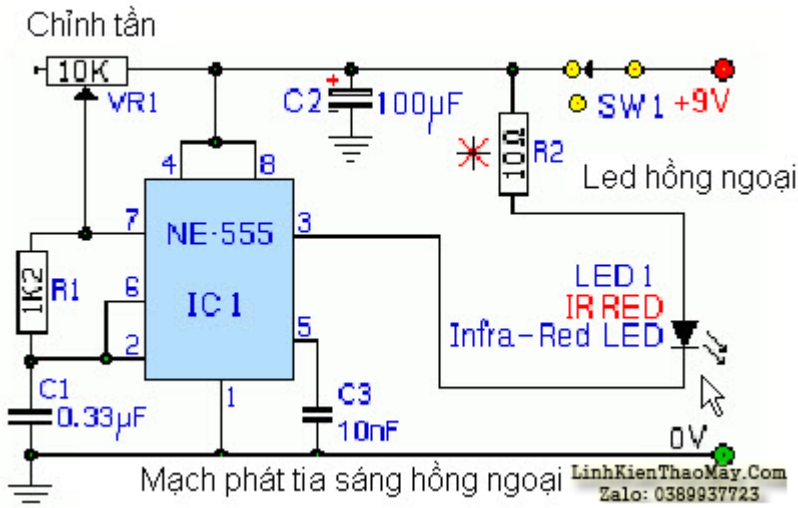
Đc: Quảng Thuận, tx Ba Đồn, tỉnh Quảng Bình - 0901.679.359

Hình ứng dụng 9: Bạn tự ráp đầu dò mức logic.



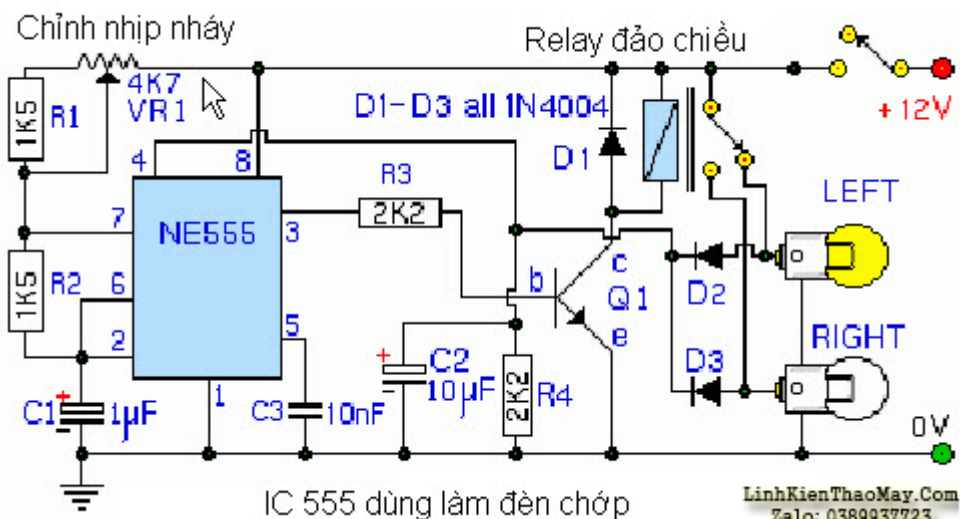
Hình ứng dụng 10: Điều khiển cách không bằng tia sáng hồng ngoại.

- Mạch phát tín hiệu dạng tia sáng hồng ngoại.



Quang transistor

- Mạch thu nhận tín hiệu dạng tia sáng hồng ngoại. Hình ứng dụng 11: Đèn signal (đèn nhấp nháy),



- Giáo viên dạy nghề: Vương Khánh Hưng.

Tài liệu này được tải từ website: <http://linhkienthaomay.com>. Zalo hỗ trợ: 0389937723

Các bài viết tương tự:

1. [Các mạch điện khuếch đại và xử lý tín hiệu âm thanh \(Thầy Vương Khánh Hưng\)](#)
2. [Hiểu biết cơ bản về linh kiện điện tử và cách đo \(Thầy Vương Khánh Hưng\)](#)
3. [Linh kiện học - Bài 1 \(Thầy Vương Khánh Hưng\)](#)
4. [Linh kiện học - bài 2 \(Thầy Vương Khánh Hưng\)](#)
5. [Mạch nạp pin bằng 2 transistor có chỉnh dòng \(Thầy Vương Khánh Hưng\)](#)
6. [Nghiên cứu về điều khiển từ xa bằng sóng RF \(Thầy Vương Khánh Hưng\)](#)
7. [Tìm hiểu điện thoại bàn xưa \(Thầy Vương Khánh Hưng\)](#)
8. [Tìm hiểu IC định thời IC 555 và ứng dụng trong mạch phát xung vuông, mạch đếm vòng](#)
9. [Tìm hiểu máy cấp nguồn DC của người thợ sửa điện tử \(Thầy Vương Khánh Hưng\)](#)
10. [Tìm hiểu trấn lưu điện tử \(Thầy Vương Khánh Hưng\)](#)
11. [Tìm hiểu xe điều khiển từ xa bằng sóng vô tuyến với 5 chức năng \(Thầy Vương Khánh Hưng\)](#)
12. [Tự ráp Micro không dây \(Thầy Vương Khánh Hưng\)](#)