

Práctica No. 7a

Circuito temporizador NE555 como generador de una Señal de Reloj

Objetivo

Implementar un generador de señal de reloj usando el temporizador NE555.

Introducción

El NE555 es un circuito integrado bastante popular, clasificado como de aplicación específica. Su mayor aplicación es como timer (temporizador), generador de señales, modulación, etc. El primer modelo apareció en 1971, fabricado por Signetics Corporation como SE555/NE555 con tecnología TTL, posteriormente Motorola lo fabricó con tecnología CMOS con la denominación MC1455. Al ser un componente que se hizo indispensable en muchos circuitos otros fabricantes decidieron construirlo. En la Ilustración 1 se muestra su encapsulado típico.

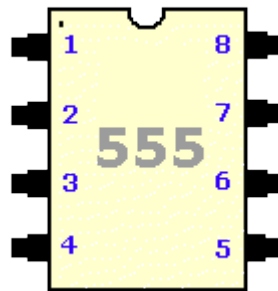


Ilustración 1: Encapsulado típico del temporizador NE555

Quizás la aplicación más popular de este circuito integrado sea la de timer (circuito que activa una salida al final de un período determinado de tiempo) ya que según su diseño se pueden controlar desde microsegundos hasta horas, pero tiene más aplicaciones y todas ellas muy importantes: oscilador, divisor de frecuencia, modulador de frecuencia, generador de señales, etc.

Actividades

1.- Implementar el generador de una señal de reloj con un circuito NE555 funcionando como multivibrador astable ensamblando en el protoboard el circuito mostrado en la Ilustración 2:

Para una frecuencia cercana a 1 Hz (1 ciclo/segundo), $R_A=1$ kOhms, $R_B=100$ kOhms, $C_2=0.01$ microfaradios, $C_1=10$ microfaradios.

2. Astable Operation

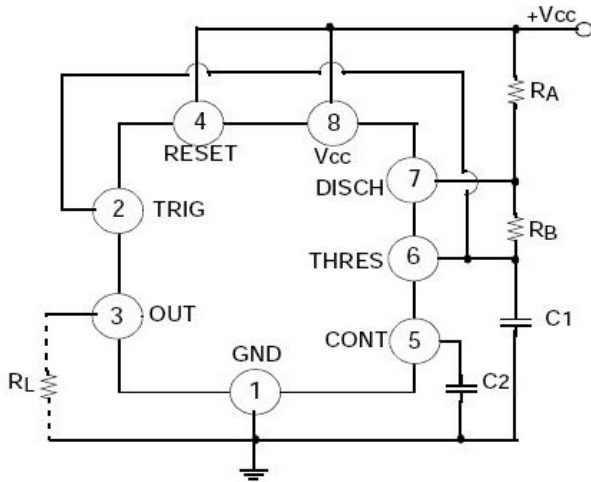


Figure 5. Astable Circuit

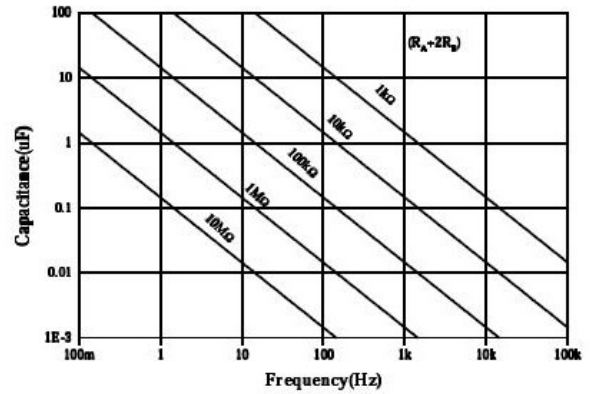


Figure 6. Capacitance and Resistance vs. Frequency

Ilustración 2: NE555 como generador de una señal de reloj.

2.- Verificación de la operación

2.1.- Para verificar la operación del generador de señal de reloj, vamos a conectar una resistencia de 100 Ohms en serie con un LED a la patilla 3 del NE555. LED conectado _____

2.2.- Energiza el circuito (conecta las baterías al protoboard). Si todo funciona bien, debes observar que el LED parpadea más o menos una vez por segundo. Cuenta el número de veces que el LED enciende en un minuto y reporta los resultados siguientes:

- i) Número de parpadeos/minuto: _____.
- ii) Período del pulso de reloj = (Resultado anotado en i) / 60 = _____ Segundos.
- iii) Frecuencia del reloj = $1/(\text{Resultado anotado en ii}) =$ _____ Hertz.

Si todo funciona bien, la frecuencia obtenida en el inciso iii debe ser cercana a 1 Hertz.

Este tren de pulsos será usado en la práctica siguiente para sincronizar la operación de un contador ascendente/descendente. Por ahora, sólo vamos a registrar los datos descritos arriba.

3.- Comentarios y conclusiones
