

7 Non-linear applications

Student Group

First Name	Surname	Matrikel Nr.

Table of Contents

- 7. Non-linear Applications** 2
- 7.1 Schmitt Trigger** 2
- 7.3 Timer 555** 2
- 7.3.1 Vergleich 555 und Microcontroller 2
- 7.3.2 Pinning und prinzipielle Schaltung 3

7. Non-linear Applications

7.1 Schmitt Trigger

- interaktive Animation einer Triggerschaltung: [iPES Zürich](#)

7.3 Timer 555

Der Timer 555 wird nicht zu Unrecht gelegentlich als “the time machine” bezeichnet. Er hat historisch eine große Bedeutung, in der Generierung und Detektion von zeitlichen Signalverläufen.

Bevor auf den Baustein selbst eingegangen wird, sollen kurz die verschiedenen Modi betrachtet werden:

Modus	weitere Bezeichnung	Erklärung	Anwendung	Beispiele
astabil	Oszillator, Multivibrator	Ausgangssignal wechselt periodisch den Wert	Erstellen eines periodischen, rechteckigen Signals, mit einstellbarer Pulsweite und Frequenz	Motoransteuerung, Dimmen von LEDs, Erzeugen von Tönen
monostabil	“Kippstufe”, Monoflop	Ausgangssignal wird durch einen Trigger ausgelöst und geht nach einer definierten Zeit wieder auf 0V zurück	Verlängern von zu kurzen Pulsen, Einstellen einer festen Pulslänge	Konditionieren von Sensorsignalen eines Näherungssensors
bistabil	Flipflop	Setzen/Rücksetzen bei Über-/Unterschreiten von Schwellen	prellfreier Schalter, Schaltungen mit Hysterese	Zweipunktregler, z.B. für Heizelemente

7.3.1 Vergleich 555 und Microcontroller

Zu sehen ist, dass es verschiedenste Anwendungen für dieses Bauteil gibt. Dabei kann man sich die Frage stellen, was die Anwendung dieses Bausteins von einem Microcontroller abgrenzt:

Eigenschaft	Microcontroller	Timer 555
Kosten (Einzelstück, 2018)	ab 3ct (chin. μC , PADAUK PMS150C) ab 29ct (westl. μC ATtiny)	ab 30ct
Kosten (>10'000, 2018)	ab ca. 2..3ct (chin. μC) ab 20ct (westl. μC)	ab 2..3ct
weitere Komponenten	Entstör-C	Entstör-C Transistoren, Widerstände und weitere Kondensatoren abhängig von der Anwendung
Komplexität	in Software	kaum vorhanden

Eigenschaft	Microcontroller	Timer 555
Flexibilität	Updates möglich	falls Potentiometer verwendet wurden, begrenzt möglich
Vorteile für kleine Stückzahlen	leicht durch programmieren änderbar, keine Bauteilstreuung	leicht über Umbestückung am Steckbrett änderbar, keine Softwarebugs, keine Tools notwendig

Lange Zeit war der Timer 555 die kostengünstigste Lösung für die oben erwähnten Aufgaben. Aktuell (2018) sind die Preise für Timer 555 und Microcontroller in großen Stückzahlen etwa gleich. Dennoch befindet sich der Timer 555, aufgrund der Einfachheit immer noch in verschiedenen elektronischen Konsumgütern.

7.3.2 Pinning und prinzipielle Schaltung

From:

<https://mexle.te.hs-heilbronn.de/> - MEXLE Wiki

Permanent link:

https://mexle.te.hs-heilbronn.de/circuit_design/7_non_linear_applications?rev=1632349503

Last update: 2021/09/23 00:25

