

# Projekt na predmet Základy elektroniky

## Repelent na komáre

### Teoretický úvod

Už dlhší čas sa na trhu vyskytujú takzvané EMR (Electronic mosquito repellents). Sú to elektronické prístroje určené na odpudenie otravného hmyzu ako napríklad komárov. Tieto zariadenia fungujú na princípe generovania vysokofrekvenčného zvuku.

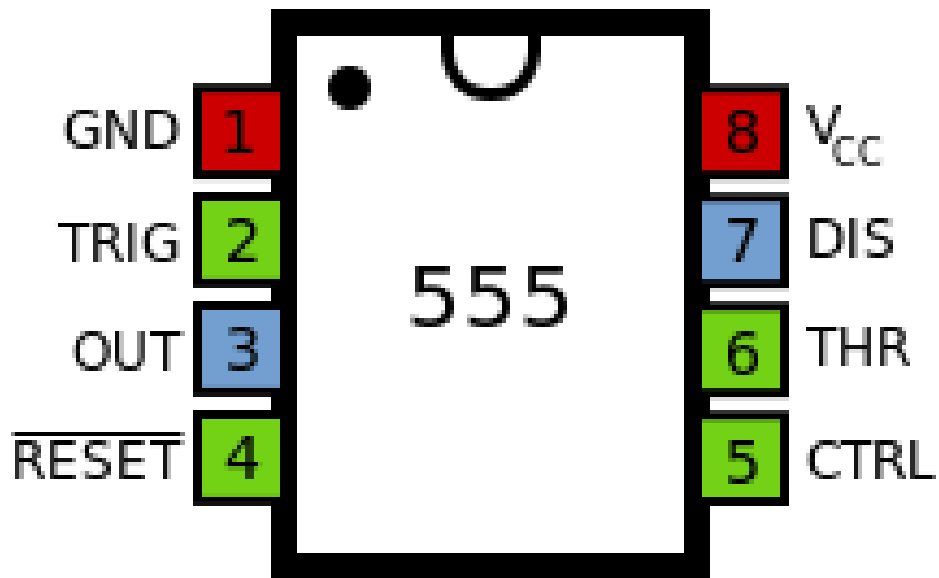
Na internete sa dočítame o mnohých dôvodoch, prečo by mal ultrazvuk pôsobiť na komáre ako repelent. Mnohé z nich sú prinajmenšom zamysleniahodné. Z dôvodu mnohých protichodných článkov a videí som sa rozhodla zostrojiť jeden takýto generátor ultrazvuku, ktorý následne v teréne otestujem a experimentálne overím prípadné účinky na komáre, keďže práve tie sú jedna z najotravnejších vecí v letnom období.

### Popis zariadenia

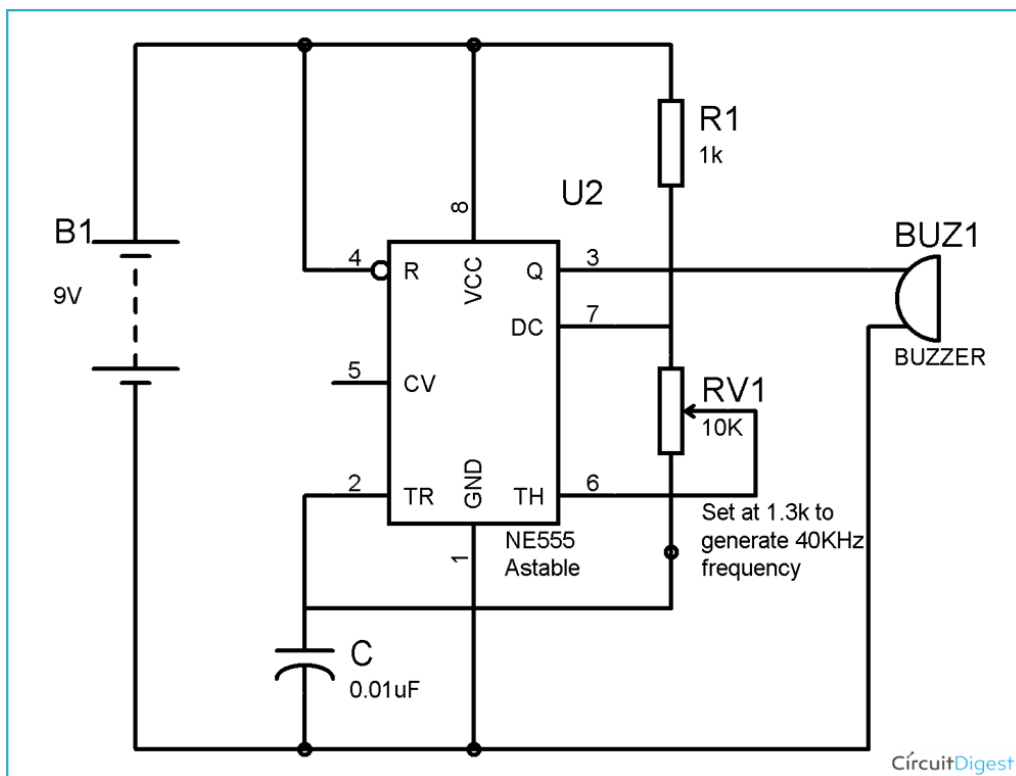
Zariadenie sa skladá z integrovaného obvodu NE555 Timer, ktorý bude pracovať v tzv. astabilnom móde, ďalej je to 9V batéria, ktorá posluží ako zdroj napätia, kondenzátor, piezo bzučiak, ktorý bude fungovať ako reproduktor, LEDka, ktorá bude slúžiť ako kontrolka, sada odporov a potenciometer na miernu reguláciu frekvencie.

Astabilný mód funguje ako impulzný generátor. Na jeho výstupe sa neustále striedajú úrovne napätí ( logická nula a jedna). Využíva sa pritom vybíjanie a nabíjanie kondenzátora, ktoré sa periodicky striedajú. Doba nabíjania, čiže aj frekvencia vydaného zvuku bude závisieť od odporov, ktoré sú v danom zapojení a taktiež aj od kapacity kondenzátora.

## Označenie pinov v integrovanom obvode NE555



Schéma, s ktorou budeme pracovať je znázornená na nasledujúcom obrázku

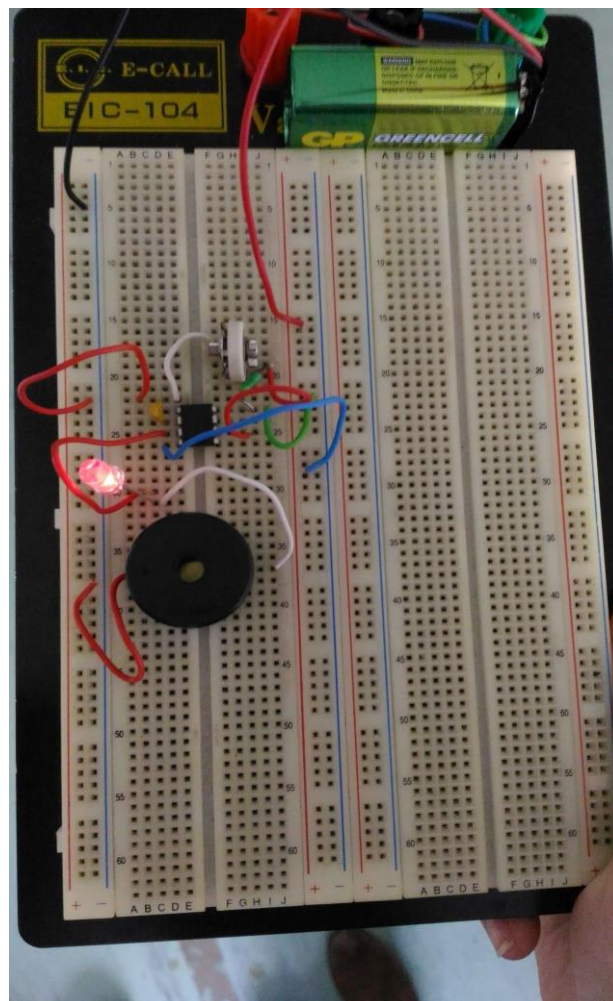


Jedinú zmenu, ktorú v obvode vykonáme bude nie 0,01µF kondenzátor ale 0,1µF kondenzátor. Táto zmena je potrebná, pretože piezo bzučiak, ktorý sa mi podarilo zaobstaráť funguje iba do maximálnej frekvencie 4,1 KHz.

Zapojenie, ktoré je znázornené na obrázku by malo mať na výstupe ultrazvuk s frekvenciou 40 kHz. Keďže frekvencia závisí nepriamo na kapacite kondenzátora, 10x menšiu frekvenciu dosiahneme 10x väčšou kapacitou kondenzátora. Výsledný zvuk bude teda piskľavý tón o frekvencii približne 4 kHz.

Tento zvuk podľa všetkých predpokladov nebude mať žiaden účinok na komáre, avšak do budúcnosti plánujem zohnať piezo s vyššou maximálnou frekvenciou. Obvod tým pádom ostane nezmenený, stačí iba vymeniť kondenzátor za 10x menší. Účinky bude možné overiť v letnom období.

### Fotka môjho zapojenia



### Použité zdroje

<http://circuitdigest.com/electronic-circuits/mosquito-repellent-circuit>

<https://cs.wikipedia.org/wiki/NE555>