

Syntetizátor hudobných tónov

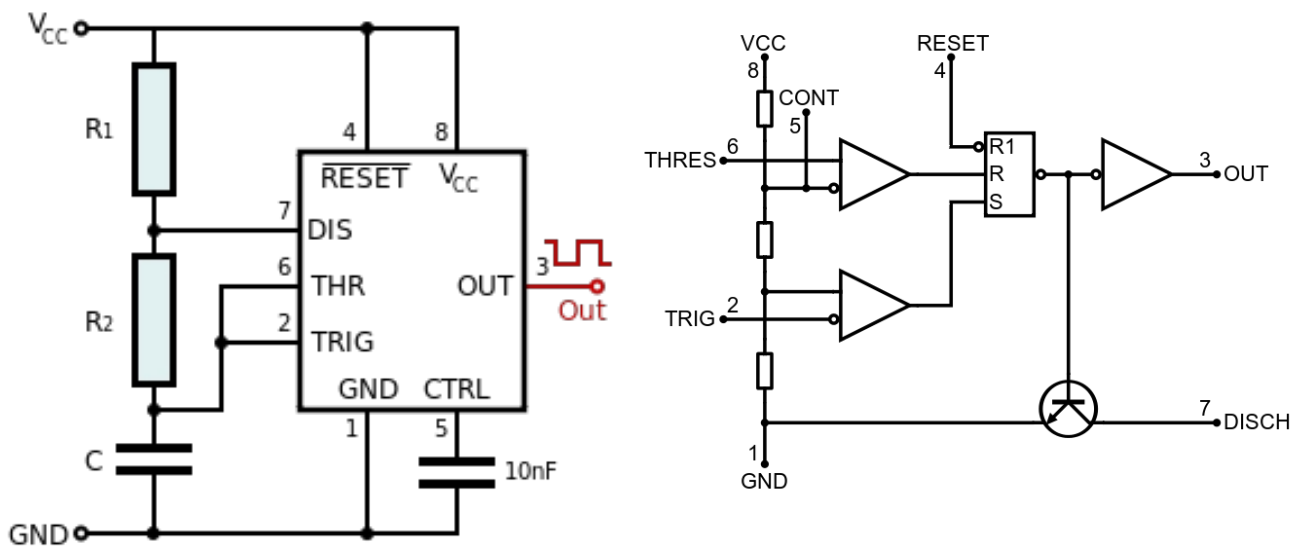
Hudobný syntetizátor, ktorý som zostavil, generuje dvanásť tónov s nastavitelnými frekvenciami. Na priloženom videu je v systéme nastavených 12 poltónov jednočiarkovej oktávy (261,63 Hz – 493,88 Hz). Schéma zapojenia je znázornená na Obr. 3. Zdrojom elektrického napätia je USB-port počítača (V1) poskytujúci napätie $U_{V1} \approx 5$ V. Známý integrovaný obvod TLC555 zapojený v astabilnom preklápacom režime (popísaný nižšie) je zdrojom elektrických pulzov, ktorých frekvencia je nastavitelná pomocou série potenciometrov (VR1 – VR12). Za každým potenciometrom je zapojený jeden mikropsínač (S1 – S12) zabezpečujúci spustenie generovania prislúchajúceho tónu. Na výstupe TLC555 je zapojená kontrolná LED (D1N4148), mikrofónový vstup zvukovej karty počítača (U1-out) a reproduktor (R3).

TLC555 v astabilnom preklápacom režime

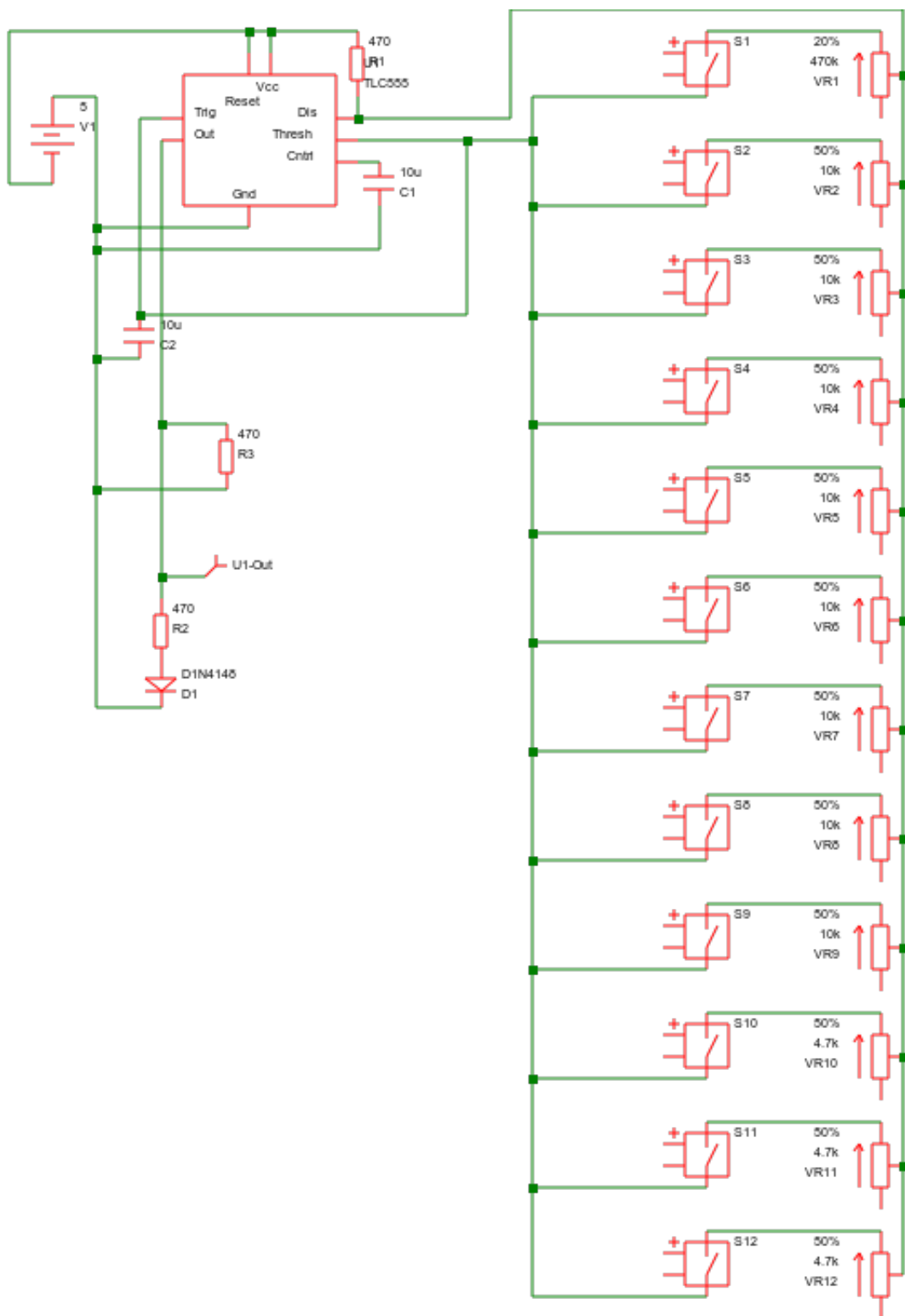
Schéma zapojenia TLC555 a funkčný diagram vnútra TLC555 sú zobrazené na Obr. 1. V astabilnom režime generuje TLC555 sériu obdĺžnikových pulzov so špecifickou frekvenciou. Rezistor R1 je zapojený medzi zdrojom napätia (V_{CC}) a „discharge“ vývodom (7). Druhý rezistor (R2) je zapojený medzi discharge vývodom (7) a „trigger“ vývodom (2) a „threshold“ vývodom (6). Kondenzátor C sa nabíja cez R1 a R2 a po dosiahnutí dostatočného napätia sa vybije cez „discharge“ a vnútorný komparátor na výstupný vývod (3). Proces sa potom opakuje a výsledkom je periodický signál na výstupe s frekvenciou

$$f = \frac{1}{\ln 2 * C * (R_1 + 2 R_2)} \quad (1)$$

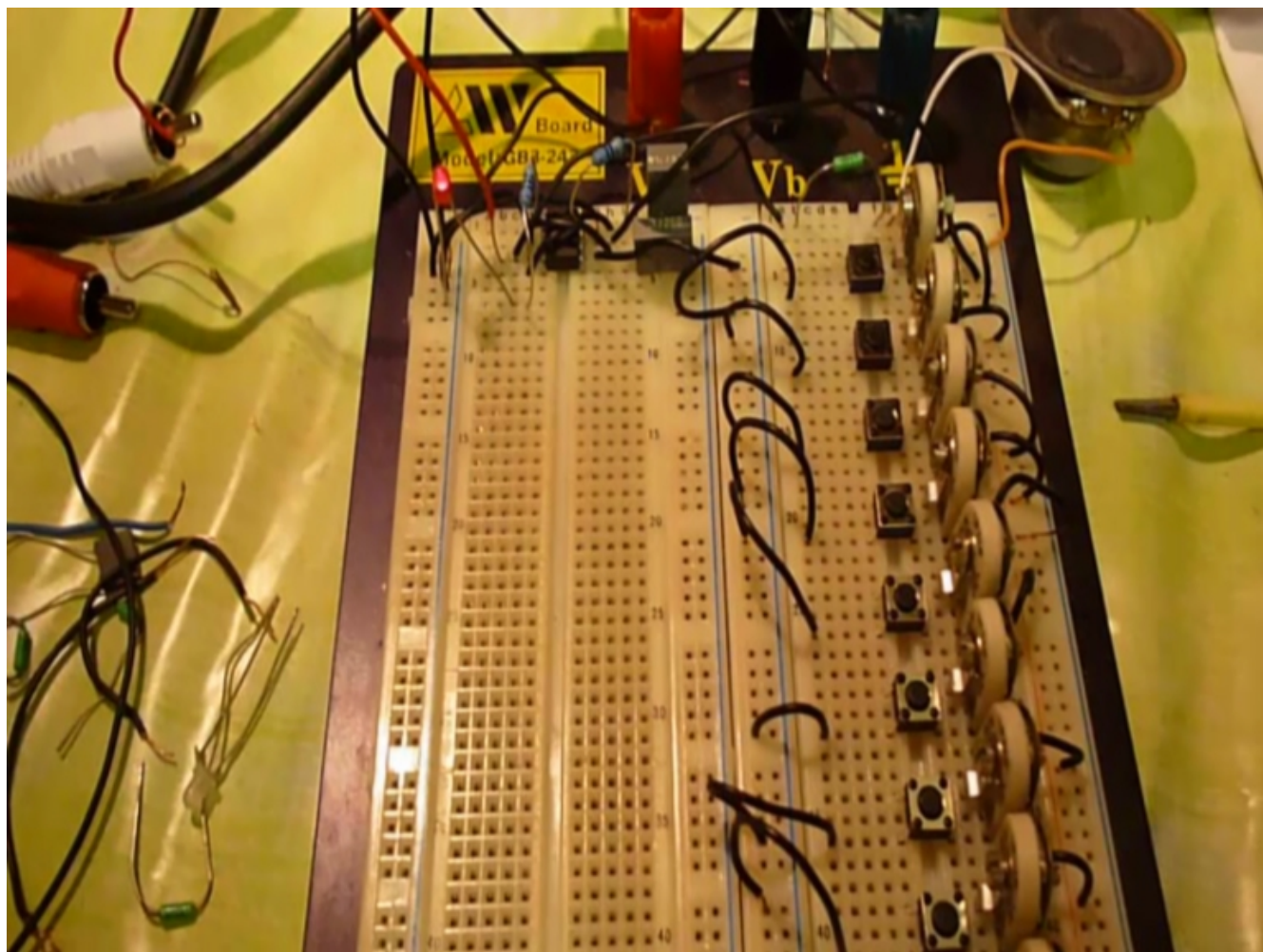
Kde R_1 a R_2 sú odpory rezistorov a C kapacita kondenzátora.



Obr. 1 Vľavo: Schéma zapojenia TLC555 v astabilnom preklápacom režime. Vpravo: Funkčný diagram vnútra TLC555



Obr. 3 Schéma zapojenia jednooktávového syntetizátora hudobných tónov



Obr. 4 Jednooktávový syntetizátor hudobných tónov