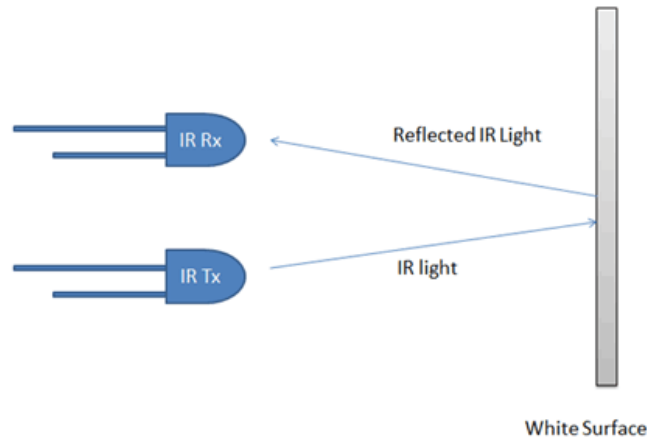


IR Senzor

Infračervený (IR) senzor je zariadenie, ktoré detekuje infračervené žiarenie vyžarujúce z objektu. V takom princípe fungujú aj moderné bezpečnostné zariadenia, napr. snímač pohybu.



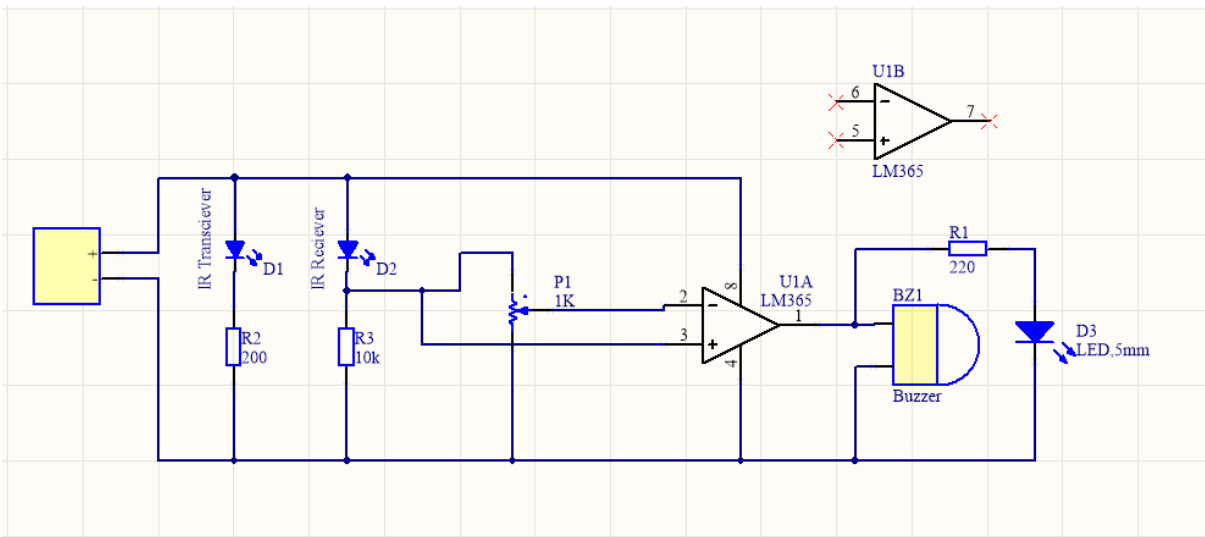
Obr.1 Princíp fungovania

Ako vidíme aj na Obr.1, senzor typu IR obsahuje dve hlavné časti. Jedna je dióda na vysielanie infračerveného lúča (Transciever). Druhý je fototranzistor, ktorým detekujeme odrazy z objektu (Reciever). Intenzita detekovaného žiarenia závisí od farbe povrchu. Objekt s bielim povrchom odráža skoro všetky lúče, ktoré na ne napadajú. Na čiernom povrchu väčšina energie bude absorbovaná, preto fototranzistor zostane vo vypnutom stave.

Označenie	Nazov	Hodnota	Púzdro	Počet
BZ1	Sirénka KSX-1212C-HP	85dB, 2.3kHz	RM7.6mm, 12x9,5mm	1
U1	Komparátor	LM358D	SO8	1
P1	Uhlíkový trimer CA9MVK010	1k	-	1
D2	IR Fototranzistor	940nm	3mm	1
D1	IR LED	940nm	3mm	1
R2	Rezistor	200R	SMD 0806	1
R1	Rezistor	220R	SMD 0806	1
R3	Rezistor	10K	SMD 0806	1
D3	LED Dióda	červená	5mm	1

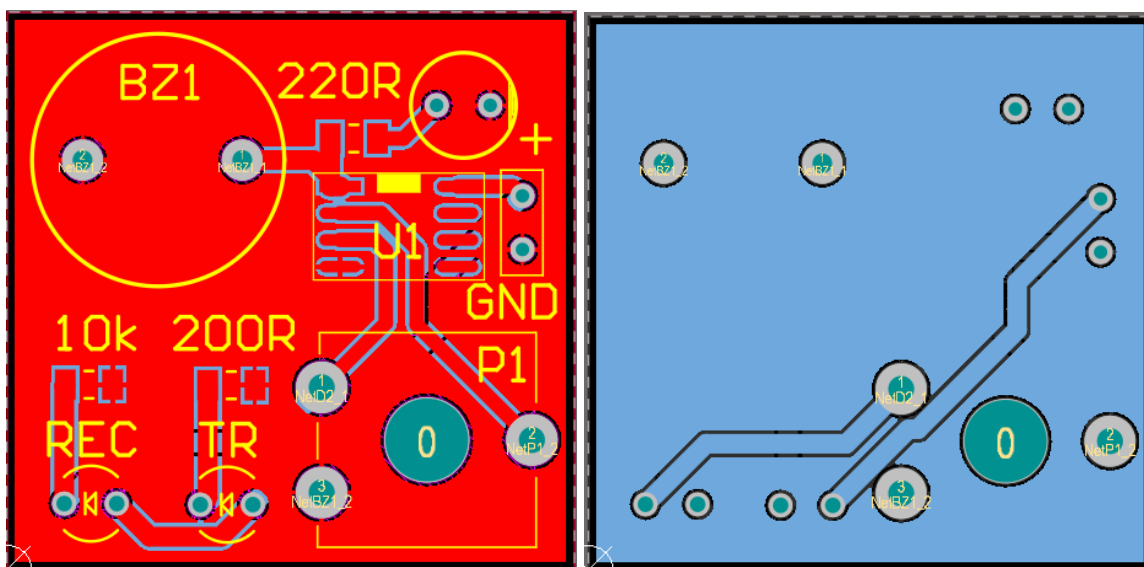
Tab. 1: Zoznam súčiastok

Ako vidno aj na Obr.2 náš projekt obsahuje fotodiódu D1 a fototranzistor D2. Pomocou rezistorom R2 sme obmedzili prúd pre D1. Rezistor R3 je tzv. Pull down rezistor. Trimer P1 slúži na nastavenie citlivosti merania, tzv. referenčnú hodnotu pre komparátor U1. Znamená to, že nastavením P1 priamo určíme vzdialenosť skúmaného objektu, v ktorom komparátor U1 nastaví napájacie napätie na pin 1. Pre zisťovanie objektu pred snímačom sme zapojili sirénku BZ1 a LED diódu D3. Sériovo zapojený rezistor R1 obmedzuje prúd pre D3.



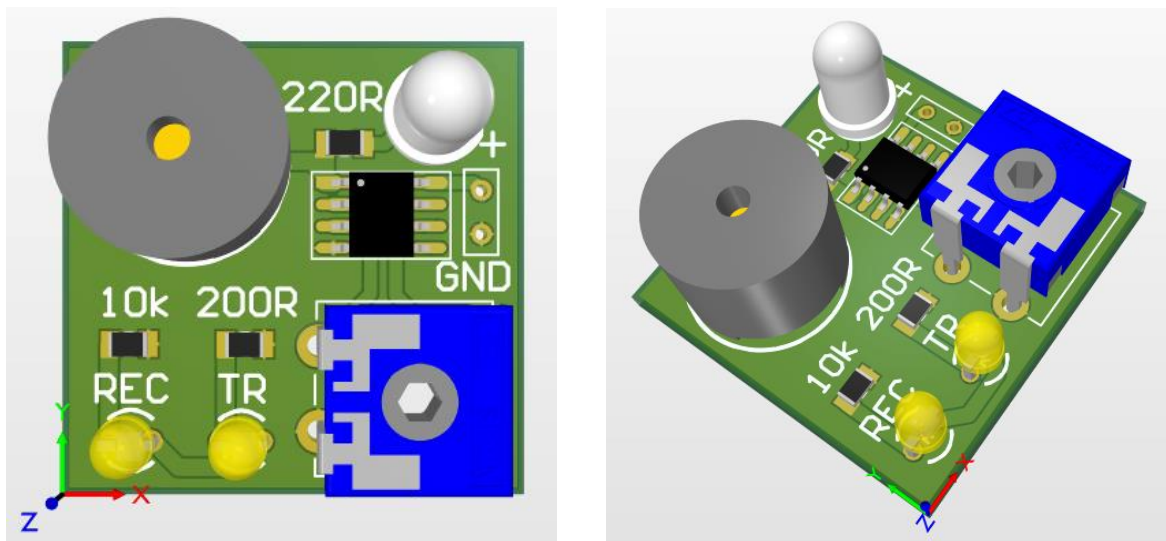
Obr.2 Schéma zapojenia

Návrh plošného spoja:



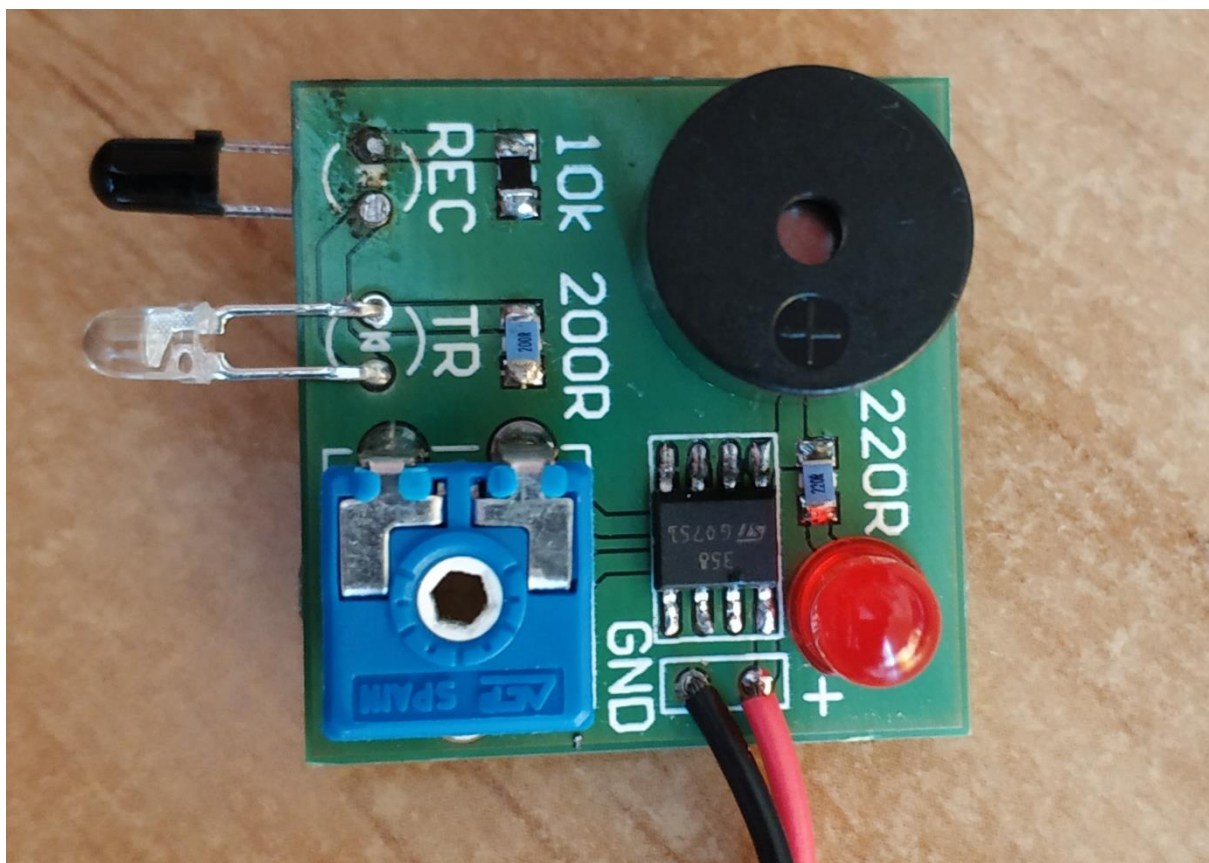
Obr.3 Návrh plošného spoja

3D model plošného spoja:

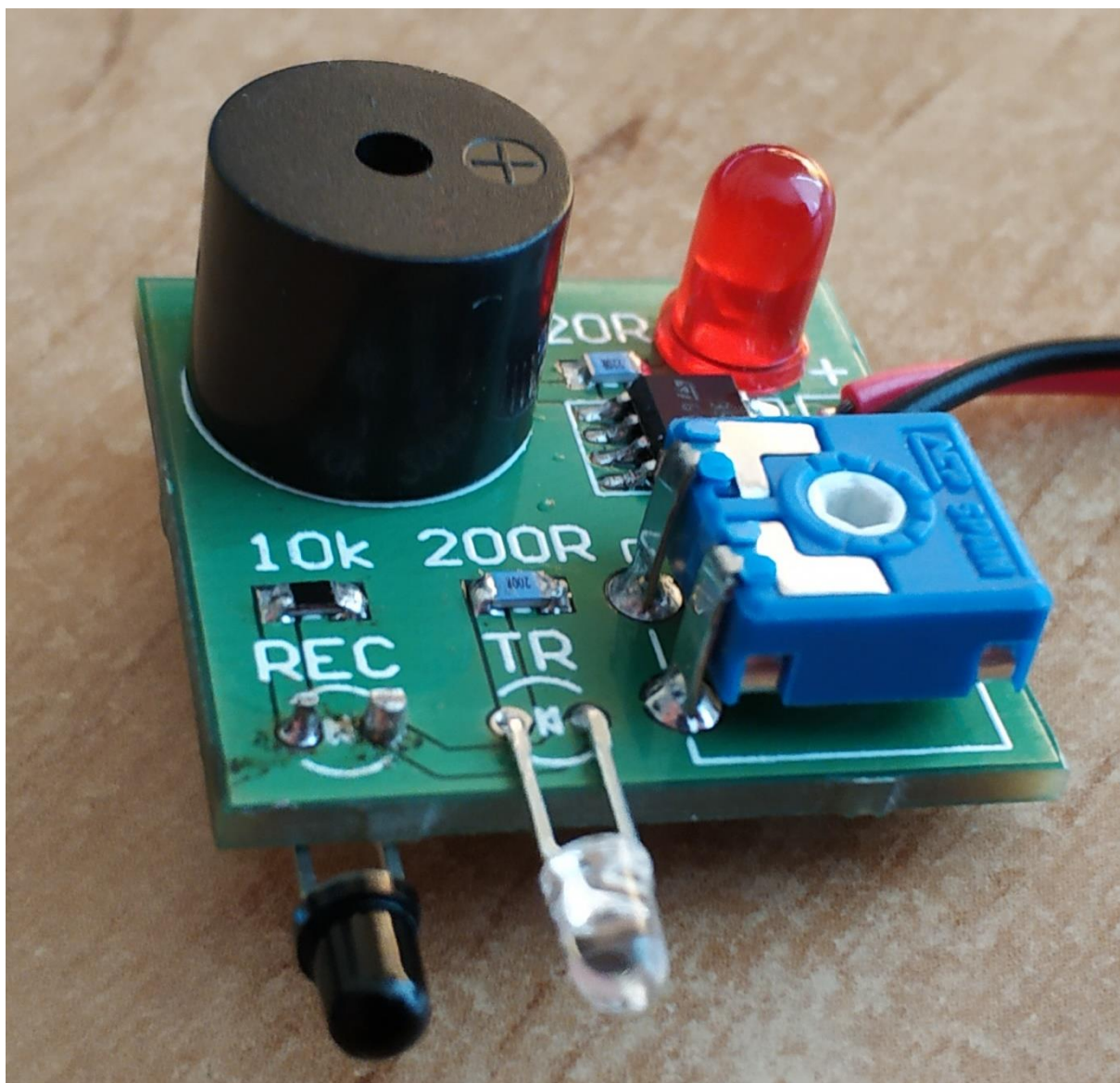


Obr.4 3D model plošného spoja

Osadený plošný spoj:



Obr.5 Osadený plošný spoj



Obr.6 Osadený plošný spoj

Záver:

Cieľom tohto semestrálneho zadania bolo navrhnuť a zostrojiť fungujúce zapojenie IR senzora. Po navrhnutí schémy sme navrhli jeho plošný spoj. Hlavným cieľom pri navrhovaní plošného spoja bolo, aby všetky súčiastky boli na vrchnej časti, a zapojenie bolo čo najmenšie. Výsledný rozmer plošného spoja bola 27x27 mm. Pri oživovaní sme zistili že fototranzistor bol opačne zapojený. Po úprave snímač fungoval bez problému. Pri testovaní sme zistili že senzor dokáže reagovať aj na denné svetlo hlavne, keď sme senzor priamo dali pred slnko alebo pred žiarovku.