

# 013. Senzor PIR - zabezpečovací zařízení

## Oblast dle RVP: Člověk a příroda

**Obor:** fyzika

### Mezipředmětové vztahy:

**Klíčová slova:** infračervené světlo, pohyb, zabezpečovací zařízení

**Pomůcky:** iTriangle online, senzor PIR, generátor tónů

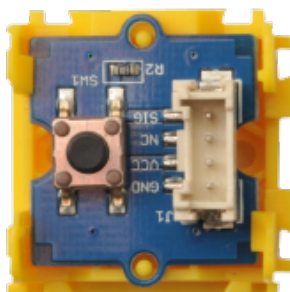
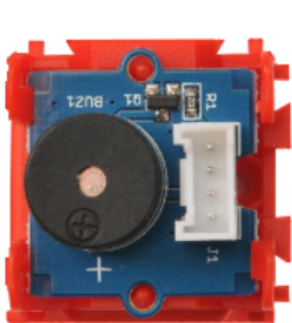


Image not found or type unknown

Image not found or type unknown

## Zadání:

Vyzkoušejte si detekci pohybu pomocí PIR senzoru, který reaguje na infračervené světlo – teplotu detekovaného tělesa.

# Co je cílem:

Vyzkoušejte si zjednodušený model zabezpečovacího zařízení.

## Teorie:

Infračervené záření (IR) je část elektromagnetického spektra, které je pro člověka pouhým okem neviditelné. Toto záření vyzařují všechny předměty, které mají vyšší teplotu než 0K. Člověk má svou přirozenou teplotu kolem 37°C a proto vyzařuje nemalé množství tepla, které je možné změřit bez dotyku se senzorem infračerveného záření (PIR).

PIR senzor je založený na měření teploty v různých segmentech svého zorného pole. V každém segmentu je jednotlivě vyhodnocena aktuální teplota a zaznamenána pro porovnání s dalším měřením v segmentu. Při pohybu teplého objektu mezi segmenty tak dojde k vyhodnocení a detekci pohybu. U PIR senzoru můžeme zjistit jeho provozní charakteristiky jako jsou například – pole detekce, doba mezi dvěma vyhodnoceními pohybu, rychlost pohybu, kterou není schopný detekovat atp.

## Postup:

[jednotka009.PNG](#)

Image not found or type unknown

1. Ze stavebních dílků iTriangle sestavíme měřicí stojánek, na který připevníme jednotku iTriangle online, senzor PIR a generátor tónu.
2. Nahrajeme program do jednotky iTriangle online a spustíme jej.
3. Program představuje model zabezpečovacího zařízení. Chceme-li "zakódovat" prostor kolem PIR senzoru, podržíme tlačítko zmáčknuté, dokud se neozvou dva tóny za sebou (nižší a vyšší frekvence). Pokud senzor PIR detekuje pohyb v zakódovaném prostoru, spustí se "alarm" (generátor tónů zahraje melodii). Pokud senzor PIR pohyb nedetekuje, po minutě program skončí. Během programu můžeme stisknutím tlačítka prostor "odkódovat". Držte tlačítko stisknuté, dokud se neozvou dva tóny (vyšší a nižší frekvence).

PIR senzor by měl být umístěn tak, aby mířil vrcholem bílé plastové krytky směrem k detekovanému předmětu. Pohybem před senzorem můžete ověřit jeho detekční vlastnosti a

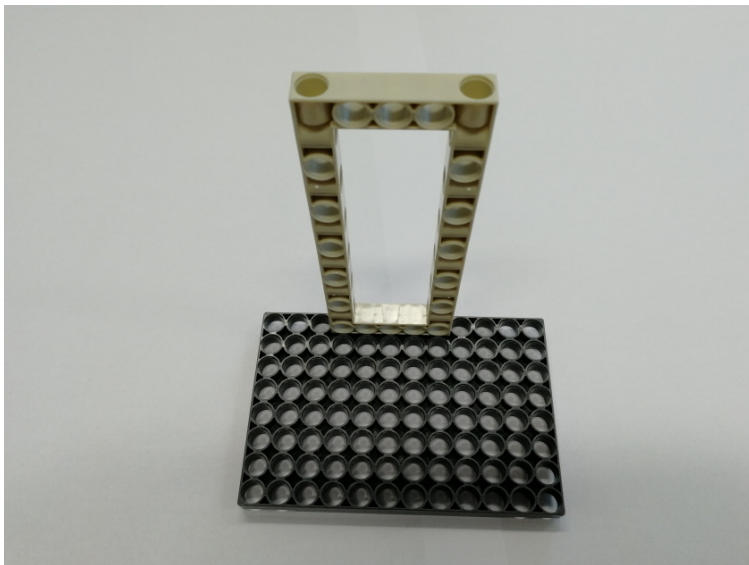
výzvou pro experimentování je ve druhém kroku obelstění senzoru. Vyzkoušejte, jak senzor umí detekovat chladné předměty – např. člověk překrytý vychlazenou dekou z mrazáku. Poznává senzor, když před sebou nese člověk kartonovou desku? Je schopen detekovat pohyb i přes okno?

## Obrazovky programu a měření:

[program009.PNG](#)

Image not found or type unknown

## Fotky z postupu úlohy:



[IMG\\_20181022\\_142800.jpg](#)

Image not found or type unknown

## Zdroje na internetu:

<https://www.zabezpecovaci-zarizeni.cz/pohybove-detektory/vnitřni-pohybove-detektory/jak-funguje-pohybový-detektor-%5Bb058%5D>

[https://cs.wikipedia.org/wiki/Infračervené\\_zářen%C3%AD](https://cs.wikipedia.org/wiki/Infračervené_zářen%C3%AD)

# Technické poznámky:

PIR senzor je schopný vyhodnotit změny stavu jen v delších časových úsecích – tzv. doba zotavení pro rozlišení dvou následných událostí je cca 5s, viz obr.

# Metodické poznámky:

---

Revision #6

vytvořené 2 roky nazpět uživatelem [Ella Hvlíčková](#)

aktualizováno 2 roky nazpět uživatelem [Ella Hvlíčková](#)