

010. Senzor 4 v 1 - Akcelerometr

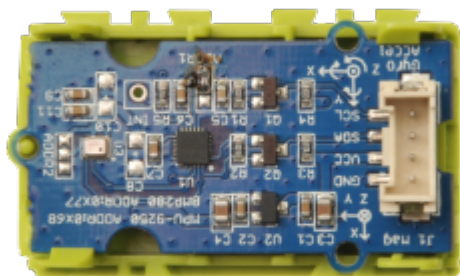
Oblast dle RVP: Člověk a příroda

Obor: fyzika

Mezipředmětové vztahy: Informační a komunikační technologie

Klíčová slova: akcelerometr, pohyb, přetížení, akcelerace, zrychlení

Pomůcky: iTriangle online, senzor 4v1, bzučák



bzučák PNG

Image not found or type unknown

Zadání:

Vyzkoušejte si funkci 3-osého akcelerometru v senzoru 4v1

Co je cílem:

Zjistit na jakém principu funguje akcelerometr. Sestrojte detektor pohybu založený na změně polohy akcelerometru. Gravitační zrychlení je přítomné i v klidovém stavu.

Teorie:

Akcelerometr je senzor založený na měření výchylky z klidové polohy. 3-osý akcelerometr je schopný měřit současně hodnoty zrychlení v osách x, y i z. Pomocí akcelerometru lze sestavit vektor pohybu – tedy směr pohybu v prostoru i s hodnotou zrychlení v daném směru. Zrychlení je uvedeno v jednotkách G – násobcích gravitačního zrychlení. Pro člověka je smrtelná hodnota zrychlení/zpomalení okolo 20G, kdy dojde k poškození vnitřních orgánů. Kombinované senzory akcelerometru, gyroskopu, magnetometru a např. tlakoměru umožňují sestavit jednotku pro vyhodnocení polohy předmětu a sestrojit např. výškový/ směrový stabilizátor, který se využívá v tolik populárních dronech.

Postup:

[jednotka010.PNG](#)

Image not found or type unknown

Ze stavebních dílků iTriangle sestavíme měřicí stojánek, na který připevníme jednotku iTriangle online, senzor 4v1 s dlouhým kabelem a bzučák. Připojení senzoru 4v1 musí umožňovat volný pohyb nezávisle na iTriangle jednotce.

Zkuste provést pohyb senzorem pokaždé v jedné ose tak, aby měřená hodnota byla konstantní – zrychlení v dané ose je konstantní. Další variantou je pohybovat senzorem tak, aby hodnota zrychlení byla nulová – rychlost je konstantní. Jaký je rozdíl v pohybu senzoru? Nechte senzor v klidu ležet na podložce. Proč je hodnota v jedné nebo více osách nenulová? Jaká je hodnota gravitační konstanty? Jakou hodnotu zrychlení/ záporného zrychlení(zpomalení) získáte tlesknutím rukou se senzorem o druhou ruku?

V úloze je připravený program pro vyhodnocení změny polohy senzoru. Obdobné senzory slouží například v autoalarmech pro případ odtažení automobilu. V programu je nastavená proměnná mezní hodnota, při které je vyhodnocen pohyb senzoru v ose z a na základě které bzučák vydá

krátký zvuk.

V programu je potřeba ošetřit vliv gravitačního zrychlení, které se může v závislosti na poloze senzoru promítnout do jakékoliv osy.

Obrazovky programu a měření:

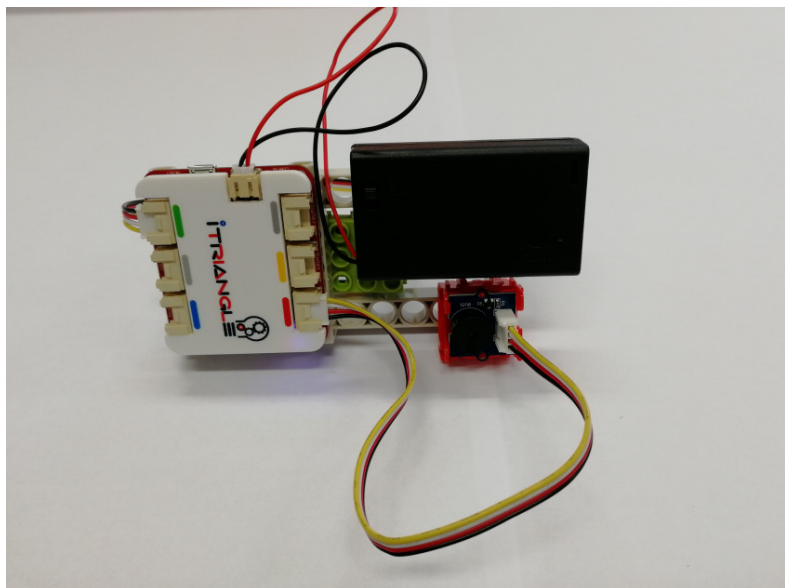


Image not found or type unknown



Image not found or type unknown

Fotky z postupu úlohy:



[IMG_20181022_144435maly.jpg](#)

Image not found or type unknown

Zdroje na internetu:

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

Technické poznámky:

Osa z míří při položeném senzoru zdola nahoru, osa x míří podélně od konektoru přes destičku senzoru a osa y příčně na osu x ve směru popisu na desce plošných spojů. Orientace os je naznačena na desce plošných spojů pro magnetometr, akcelerometr i pro gyroskop.

Metodické poznámky:

Revision #8

vytvořené 2 roky nazpět uživatelem [Admin](#)

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