

Cătălin-Rareș LUPE (78728) - Self balancing robot

Autorul poate fi contactat la adresa: **Login pentru adresa**

Introducere

Proiectul are ca scop construirea unui robot sub forma unui pendul invers, care isi poate mentine pozitia verticala. Ideea a plecat de la studiul modalitatii de functionare ale unor gadget-uri similare Hoverboard-ului, si reprezinta o implementare a problemei "Two wheeled inverted pendulum".

Descriere generală

Interactiune

Microcontroller-ul robotului va citi de la senzori, viteza unghiulara (de la giroscop) si acceleratia (de la accelerometru), pentru a calcula unghiul de inclinare . Folosind unghiul de inclinare, va comanda rotile in mod corespunzator, ca robotul sa corecteze starea de cadere si sa ramana in pozitia de echilibru. De asemenea, robotul va mai avea atasat un modul de comunicatie seriala cu calculatorul

Schema bloc



Hardware Design

Lista piese

Piese	Descriere
ATMega324	Microcontroller
Modul USB-TO-TTL CP2102	Modul de comunicare prin USART
Modul Accelerometru și Giroscop cu 3 Axe MPU6050	Modul cu senzor accelerometru si giroscop

Motor Nema17	2 piese
Driver A4988	2 piese
Roti	2 piese
Rezistente si condensatori	



Software Design

Robotul a fost programat folosind programatorul ATMEL Studio si a fost incarcat cu ajutorul bootloader-ului HID si a software-ului pus la dispozitie. - Robotul citeste unghiul de inclinatie prin I2C de la giroscopul analogic. Am folosit biblioteca gasita aici : [.WwQad0iFOUI](#), care asigura comunicarea prin protocolul I2C si de asemenea foloseste un filtru mahony pentru eliminarea zgomotului.

- Unghiul citit este transmis prin UART la programul scris in Unity pentru debugging. Acesta citeste de pe portul serial si afiseaza datele pentru debugging.
- Microprocesorul trimite apoi comanda spre motoare pentru a incerca sa corecteze unghiul de inclinatie.

Rezultate Obținute

UNITY	SIDE	TOP

Download

Schemele, rezultatele si codul sursa atat pentru debugger cat si pentru AVR: [lupe_catalin_336cb.zip](#)

Bibliografie/Resurse

MPU6050 LIBRARY:

<http://davigeroni.blogspot.ro/2013/02/avr-atmega-mpu6050-gyroscope-and.html#.WwQad0iFOUI>

More on Mahony filters: <http://www.lliw.eu/2013/imu-data-fusing/>

- Documentația în format [PDF](#)

From:

<http://ocw.cs.pub.ro/courses/> - **CS Open CourseWare**

Permanent link:

http://ocw.cs.pub.ro/courses/pm/prj2018/abirlica/self_balancing_robot



Last update: **2021/04/14 15:07**