Camelia-Mihaela MOISE (78274) - Bicycle Speedometer

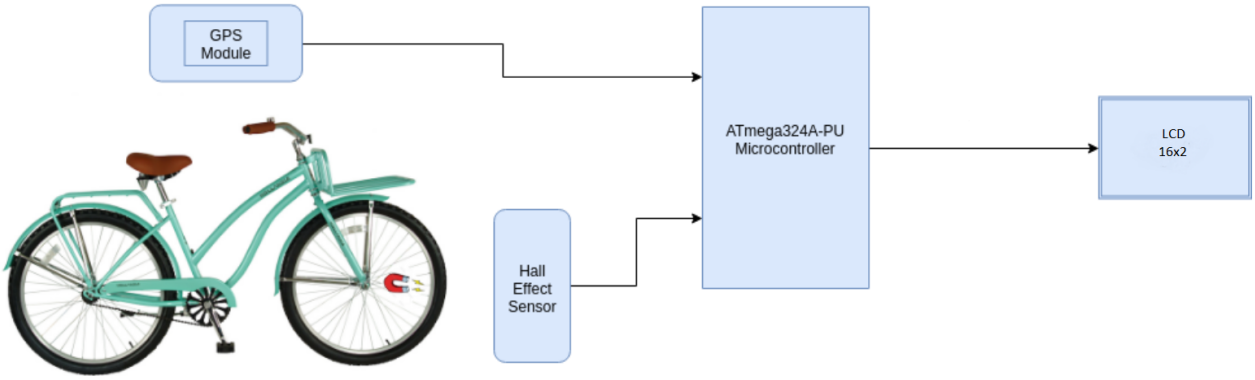
Autorul poate fi contactat la adresa: **Login pentru adresa**

Introducere

Printre regulile de circulatie a bicicletelor nu exista si o viteza regulamentara de mers, insa, in cazul in care se va introduce candva, ar fi util sa ai un vitezometru cu tine.

Descriere generală

Proiectul consta in construirea unui dispozitiv ce va monitoriza viteza si distanta parcursa de bicicleta.

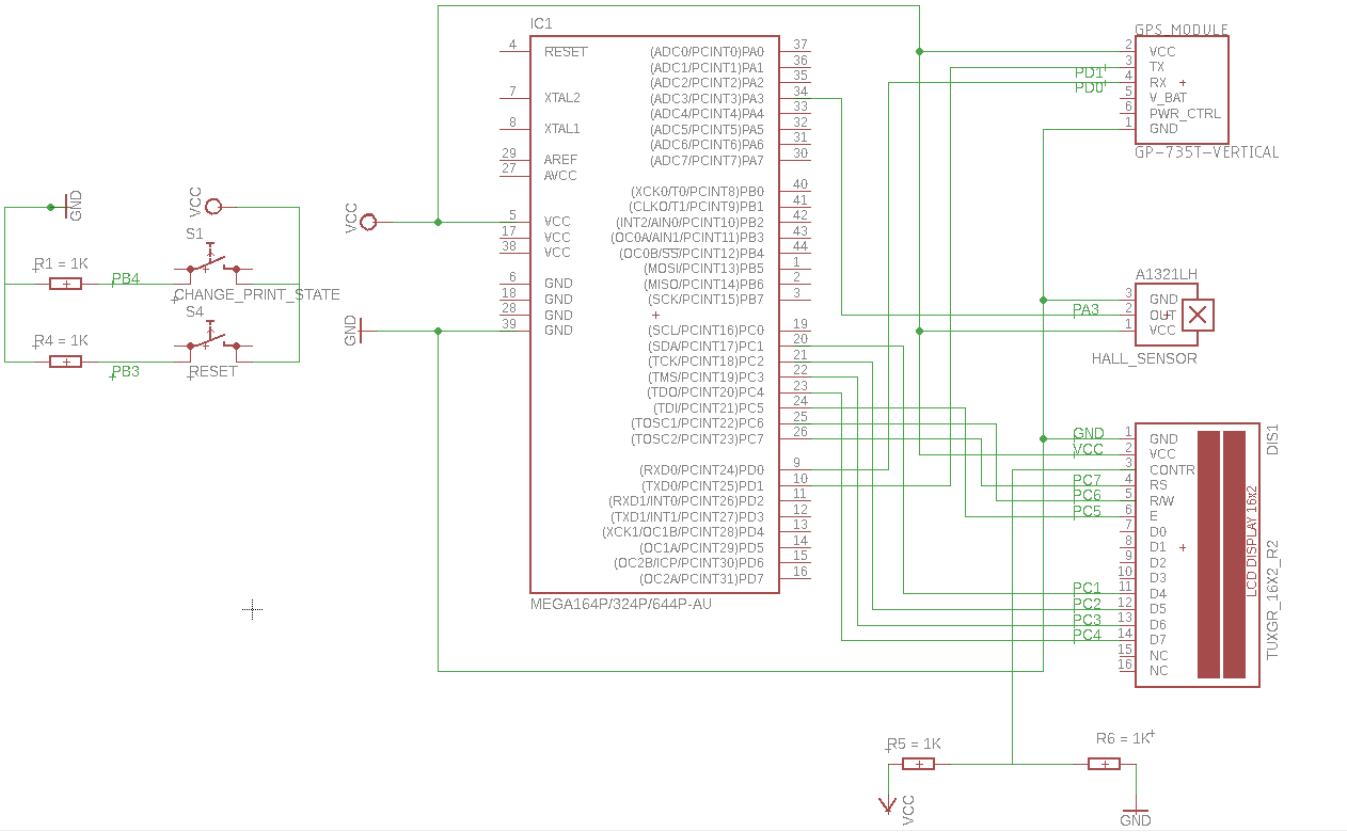


Hardware Design

Lista de piese

Componente	Cantitate
PCB PM + Componente	1
Modul Senzor Hall	1
Modul GPS	1
LCD	1

Schema electrica



Software Design

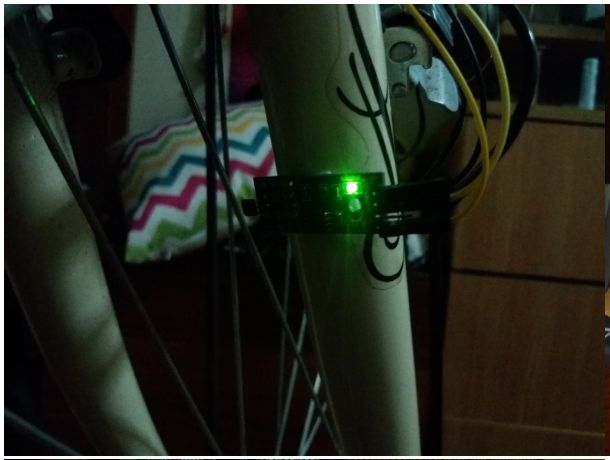
- Codul aplicatiei a fost dezvoltat folosind Sublime si compilat folosind compilatorul avr.
- Am folosit o biblioteca scrisa de cineva pentru parsarea formatului NMEA a GPS ului (TinyGPS - NU CEA PT ARDUINO, ci doar rescrisa pentru microcontrollerul AtMega324). Biblioteca are functii de parsare a datei, orei(minute, secunde), latitudinii, longitudinii, altitudinii, vitezei de deplasare. 0 super biblioteca!!
- Ca functii implementate sunt : Functia de afisare pe LCD, meniul, calculul vitezei, distantei.

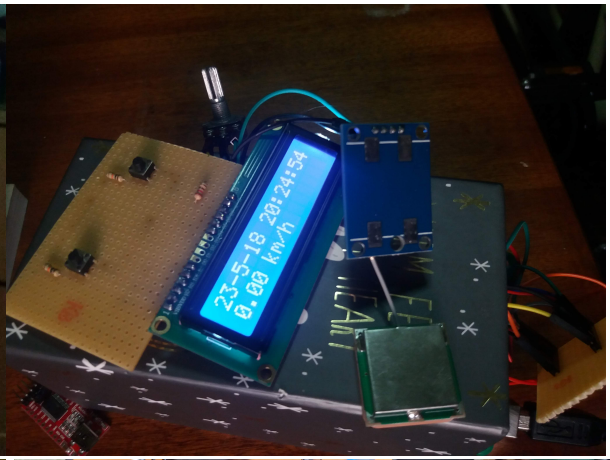
Rezultate Obţinute

Deviceul afiseaza permanent (in limita semnalului GPS) data si timpul actual. El poate masura :

- viteza folosind senzorul Hall (km/h)
- viteza raportata de GPS (m/s)
- nr de secunde scurse de la inceputul cursei
- distanta parcursa (calculata in functie de viteza hall si timpul scurs)
- altitudinea la care te afli (de la GPS)

Montajul arata astfel:





La finalul cursei iti face un rezumat al acesteia afisand:

- viteza medie cu care ai mers
- distanta totala
- diferenta de altitudine pe care ai strabatut-o

Concluzii

Concluzia acestui proiect este ca imi doream de mult un device pentru bicicleta mea si acum il am functional si montat pe ea.

Biblioteca pentru parsarea GPSului a adus un plus proiectului, dandu-mi acces la mai multi parametrii (locatie, viteza, timp, data) in timp real.

Precizia vitezei calculata folosind senzorul Hall este mica, fiind influentata de diametrul rotii care este destul de mare.

Dupa un compromis (acuratete vs frequent speed update), am ales 1s timpul in care sa updatez viteza, iar viteza maxima de ~13 km/h pe care o pot atinge cu bicicleta mea se obtine din 2 rotatii complete pe secunda. De aici reiese ca am maximum 3 valori de viteze ce pot fi calculate cu ajutorul senzorului:-(. Pentru a compensa, folosesc si viteza primita prin GPS.

Inca un downside al proiectului il poate constitui lipsa semnalului GPS.

Download

camelia_moise_331ca_speedometer.zip

Jurnal

Luna Aprilie :

- am lipit componentele pe PCB
- am testat componentele cumparate folosind Arduino(perioada fara bootloader)

Luna Mai :

- adaugare bootloader
- am cautat biblioteca pentru parsarea formatului GPS
- am implementat pe rand functionalitatea GPSului, a senzorului HALL, a meniului si a LCDului
- am stricat antena GPSului
- am facut rost de alt GPS
- am montat totul pe bicicleta

Bibliografie/Resurse

1. Datasheet ATmega324
2. PM Cheatsheet
3. Biblioteca pentru GPS
4. Laboratorul 1: USART, LCD - GPS & LCD
5. Laboratorul 2: Întreruperi, Timere - Pt generare intreruperi (calcul viteza la 1s, butoane, primire caracter pe seriala)
6. Laboratorul 5: Convertorul analog-digital. I2C. LCD grafic color - Pt citirea senzorului Hall

- Documentația în format PDF

From:
https://ocw.cs.pub.ro/courses/ - **CS Open CourseWare**

Permanent link:
https://ocw.cs.pub.ro/courses/pm/prj2018/amocanu/bicycle_speedometer

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