

Zpracování dat z IMU

Macháček Tomáš

Jan 3, 2023

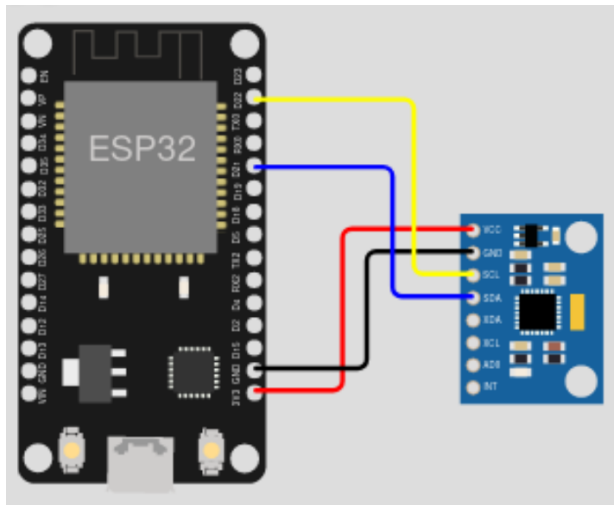
Obsah

- ▶ Hardware
- ▶ Software
- ▶ Průběh záznamu
- ▶ Výsledky - přehled grafů
- ▶ Možnosti, návrhy na zlepšení

Hardware

- ▶ ESP32
- ▶ MPU9250 (MPU6050)
- ▶ I2C, UART

Schéma zapojení



Software

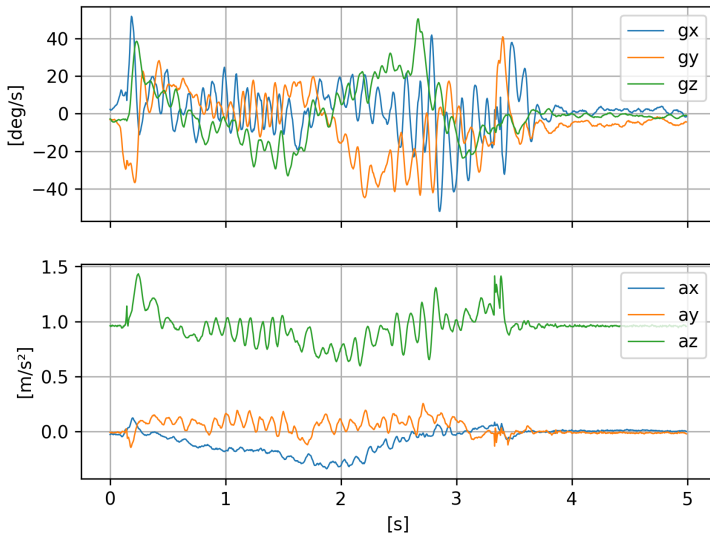
- ▶ C++ (termios, termbits)
- ▶ python (matplotlib, imufusion)

Průběh záznamu dat

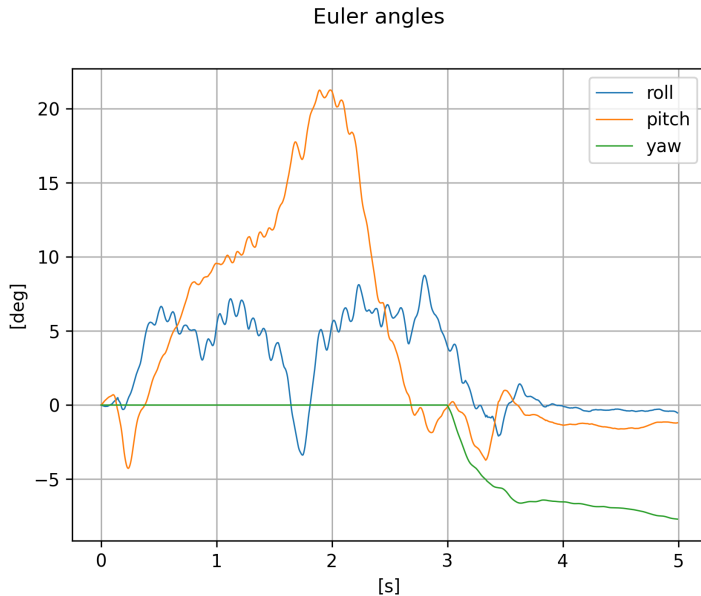
- (a) board.conf
- (b) program
- (c) data/

Grafy - Akcelerometr a gyroskop

Raw data from IMU

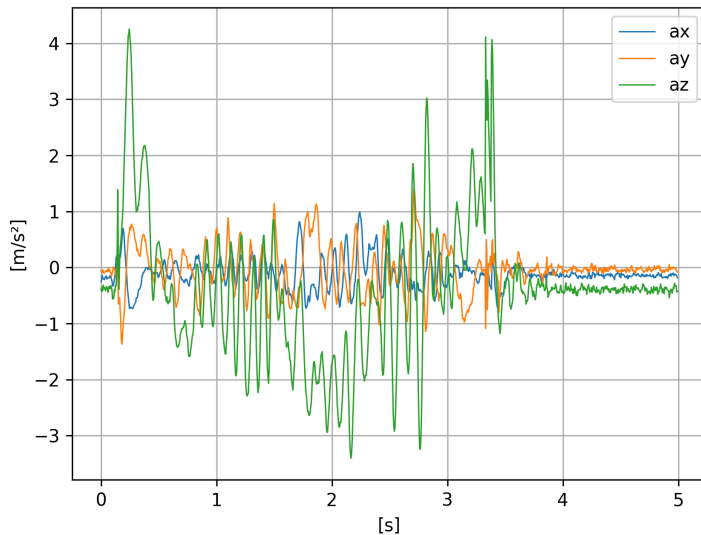


Grafy - Eulerovy úhly

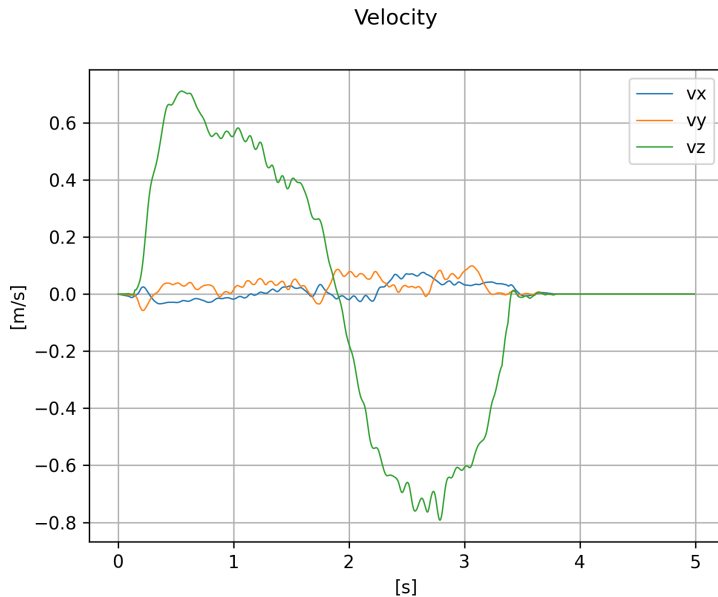


Grafy - Zrychlení

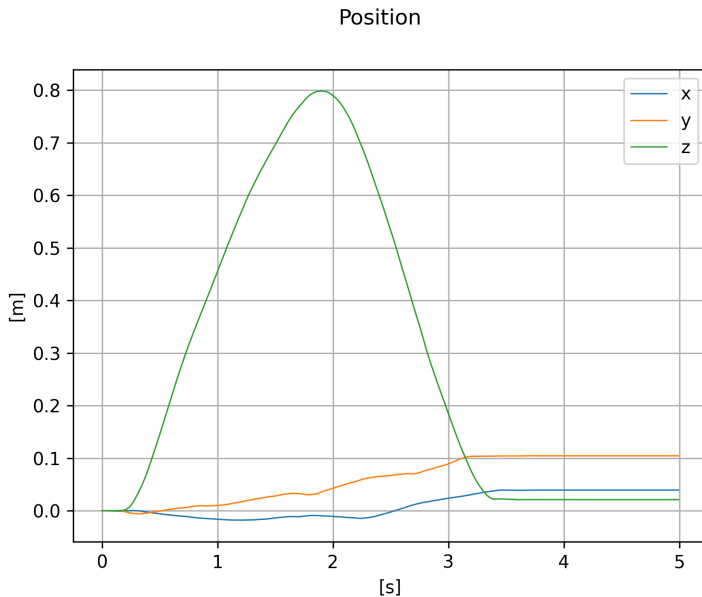
Acceleration



Grafy - Rychlost

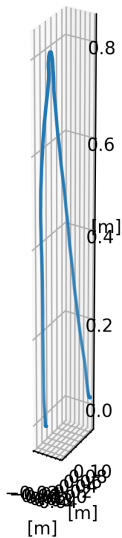


Grafy - Pozice



Grafy - Pozice ve 3D

Position in 3D



Možnosti, návrhy na zlepšení

- ▶ nakalibrováno na krátké záznamy (cca. 5 vteřin)
- ▶ hrubá přesnost
- ▶ zlepšení by poskytlo IMU s magnetometrem a kvalitnějšími senzory

Děkuji za pozornost, dotazy?