

Očitavanje senzorskih podataka korištenjem računala Raspberry Pi 3

Leonard Volarić Horvat

Mentori:

Nenad Katanić, mag. ing.

Doc. dr. sc. Boris Milašinović

Sveučilište u Zagrebu

Fakultet elektrotehnike i računarstva

Sadržaj:

- 1 Raspberry Pi
 - Sklopovlje
 - Programska podrška
 - Primjeri korištenja
- 2 Senzori
 - Akcelerometar - Adafruit LIS3DH
 - Mikrofon - Adafruit MAX4466
- 3 Primjer mjerenja
 - Kucanje
 - Udaranje
 - Prigušeno titranje
- 4 Zaključak

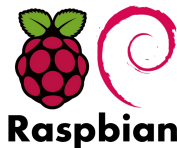
Raspberry Pi

- Vrlo popularno računalo malih dimenzija
- Odlike:
 - Visoka fleksibilnost
 - Dobre performanse
 - Niska cijena
- Vrlo raširena i pristupačna zajednica korisnika

- Podrška za WiFi i Bluetooth
- Glavni ulazno-izlazni priključci:
 - 4 USB 2.0 priključka
 - Ethernet priključak
 - microUSB priključak za napajanje
 - sučelje sa 40 GPIO pinova
 - ulaz za microSD karticu

- CPU - četverojezgreni ARMv8, 1.2GHz
- GPU - VideoCore IV, 400MHz

Raspberry Pi - programska podrška



Raspbian - najpopularniji OS za RPi

- Distribucija Linuxa bazirana na Debianu
- Pokreće se s microSD kartice
- Besplatan i otvoren
- OS optimiziran za RPi sklopovlje

Raspberry Pi - primjeri korištenja

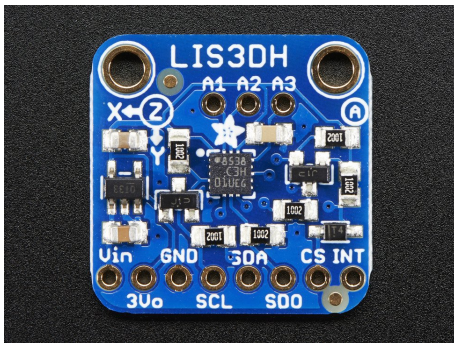
Pametna brava

- Autorizacija pomoću lozinke, kartice, prepoznavanja lica...
- Praćenje autoriziranih ulaza u prostor

VPN i WiFi pristupna točka

- Ostvarivanje kućnog VPN-a
- Stvaranje *ad hoc* WiFi pristupne točke

Akcelerometar - Adafruit LIS3DH



- Mjerenje na 3 osi
- 10-bitna preciznost
- Podrška za I²C i SPI protokole
- Vrlo mala potrošnja
- Niska cijena
- Prekidni pin
- Ulazi za ADC

Akcelerometar tvrtke Adafruit

Mikrofon - Adafruit MAX4466



Dva glavna funkcijska dijela:

- Elektretski mikrofon (20Hz - 20kHz)
- Operacijsko pojačalo Maxim MAX4466
- Sklopovski upravljivo pojačanje
- Samo analogni izlaz → nužan ADC sklop

Elektretski mikrofon tvrtke
Adafruit

Opis mjerenja

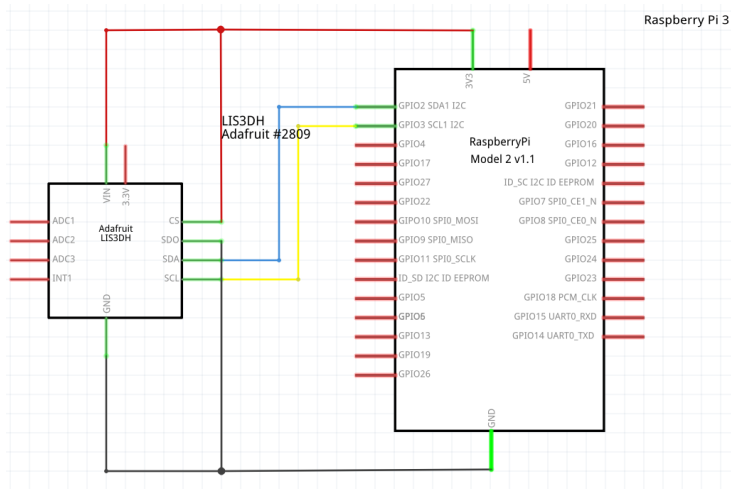
Korišten LIS3DH

Mjerenja:

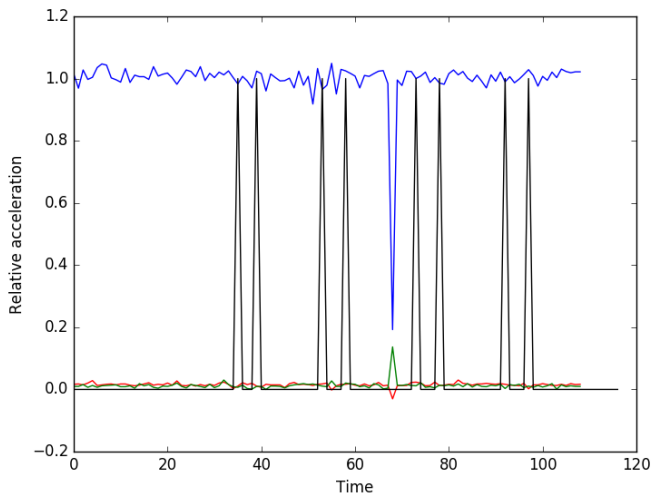
- 1 Senzor pričvršćen za stol:
 - Kucanje
 - Udaranje
- 2 Senzor pričvršćen za bas gitaru
 - Odsviran ton A (55Hz)

Programska podrška: Python

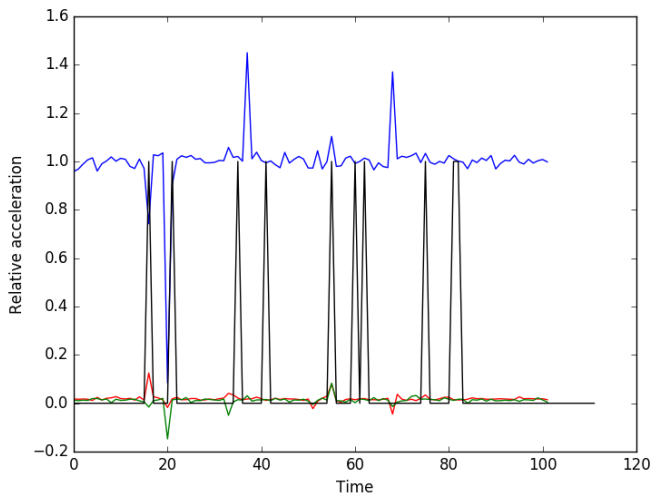
Opis mjerenja



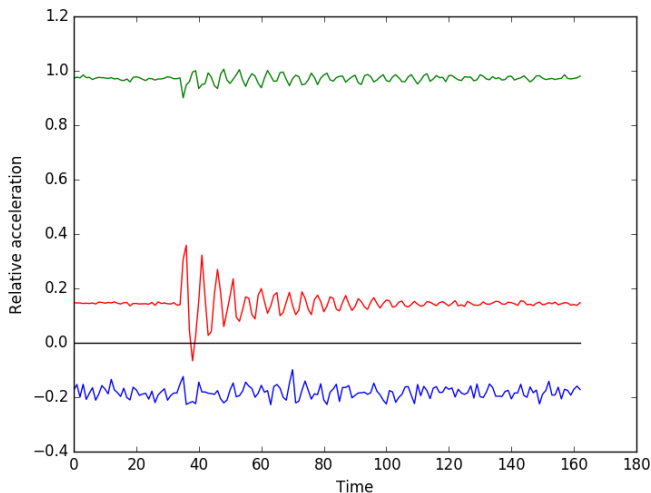
Primjer mjerenja - kucanje



Primjer mjerenja - udaranje



Primjer mjerenja - prigušeno titranje



Zaključak

Raspberry Pi

- Vrlo fleksibilno računalo
- Velika jednostavnost korištenja
- Pogodan za ugradbene i edukacijske primjene