

Prometna signalizacija

Gregor Nemec

07.03.2018

1 Naloga

S signalizacijo v prometu se srečujemo vsak dan. Naš končni cilj je prehod za pešce za slepe in slabovidne.

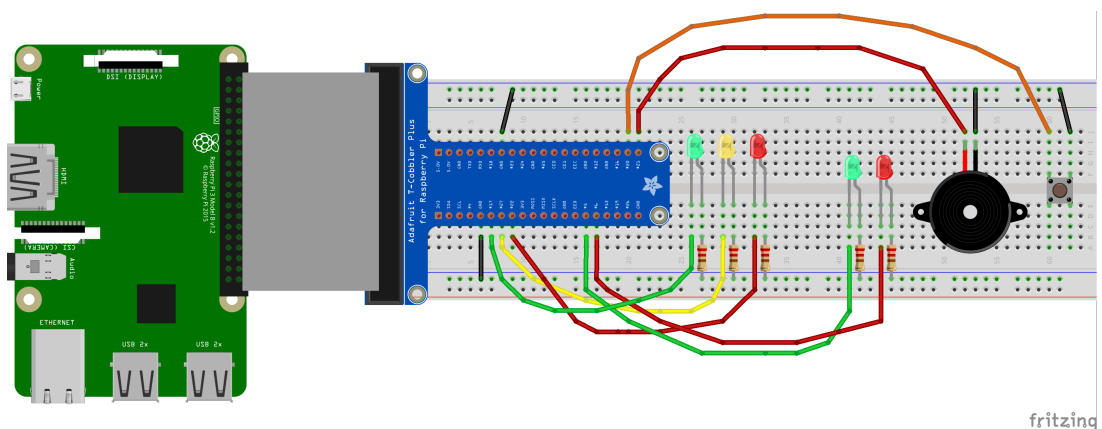
2 Sestavine

Pri projektu bomo potrebovali:

- 1x prototipna plošča,
- 1x razširitev in podaljševalni kabel GPIO pinov,
- 5x LED dioda (2x rdeča, 2x zelena, 1x rdeča),
- 5x 220 upornik,
- 1x piskalec (buzzer)
- 1x gumb,
- več veznih žic različnih barv.

3 Vezje

Na spodnji sliki je končna slika ciljnega vezja signalizacije.



Slika 1: Končna slika vezja z vsemi elementi

4 Koraki izdelave

4.1 Priklop Raspberry-Pi

4.2 Spoznavanje Pixle in IDLE

V tem delu bomo spoznali uporabniški vmesnik **PIXLE** in urejevalnik besedil za programiranje **Thonny**.

4.3 Spoznavanje elektrotehničnih elementov

4.3.1 Prototipna ploščica

4.3.2 Upornik

4.3.3 LED dioda

4.3.4 Stikalo

4.3.5 Piskač

4.4 GPIO

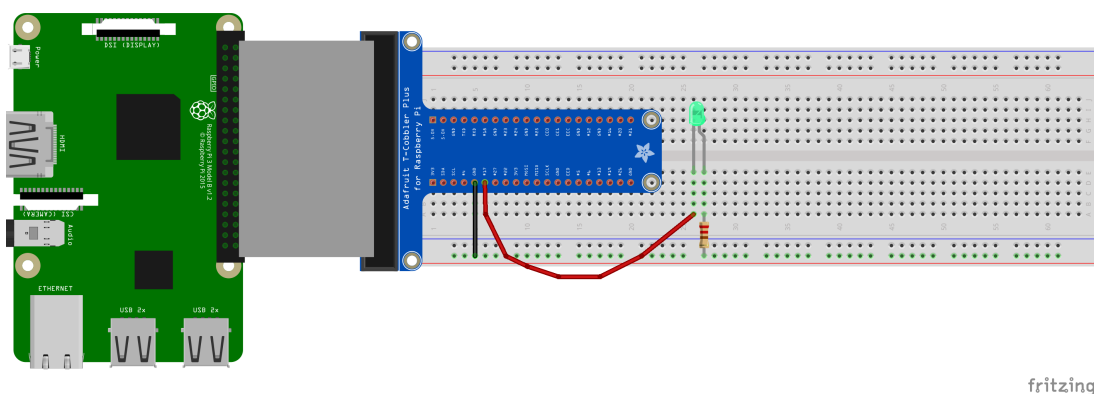
4.5 Priklop razširitvenega priklopa na prototipno ploščico in R-Piska

Pred sabo imaš prototipno ploščico in na njo vključen razširitveni priklop. Ta nam omogoča samo podaljšek, tako do posameznih pinov GPIO pridemo neposredno na prototipni ploščici, kar nam omogoča nekoliko lažje delo.

4.6 Utripajoča led (1x)

Pri tej nalogi bomo spoznali kako priklopimo eno LED diodo v vezje in jo krmilimo tako, da bo ta utripala.

4.6.1 Vezava LED



Slika 2: Vezje z eno LED diodo.

4.6.2 Programska koda

Za delovanje programa bomo potrebovali dve zunanji knjižnici **gpiozero** in **time**. **gpiozero** bo poskrbela da bomo lahko prižigali in ugašali lučke. Knjižnica **time** bo poskrbela za pavze. V programu za urejanje programske kode odpri datoteko `semafor_pescizacetek.py`. V **Thonny** odprite spodnjo datoteko.

DATOTEKA: code/01_led.py

```
import gpiozero
import time

#inicijalizacija LED diode
led = gpiozero.LED(27) #GPIO povemo, da imamo LED priključeno na pinu 27.

while True:
    led.on()           #Zanka, ki se neskončno ponavlja.
    led.off()          #Z ukazom on() prižgemo LED.
    print("LED on")    #Izpis v ukazno vrstico ali lupino.
    time.sleep(1)      #Zaspi za čas v sekundah.
    led.off()          #Z ukazom off() ugasnemo LED.
    print("LED off")
    time.sleep(1)
```

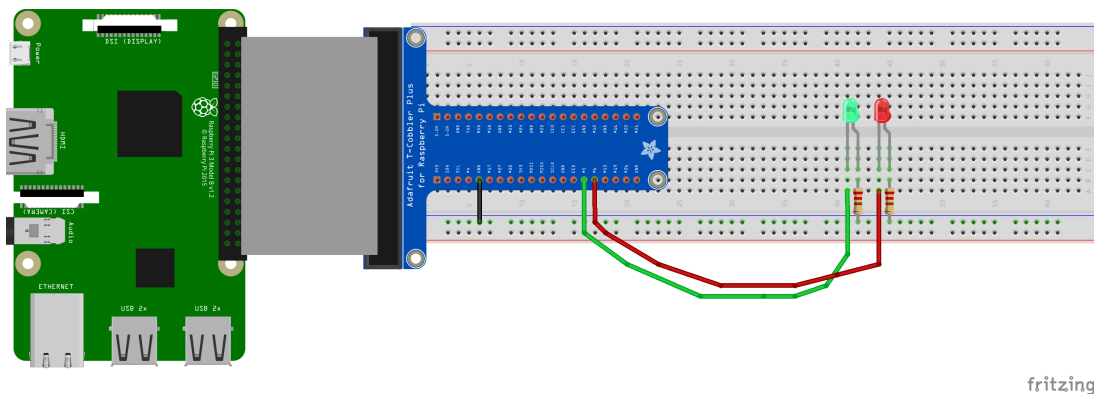
4.6.3 Vaja

Program spremeni tako, da bodo lučke utripale počasneje ali hitreje.

4.7 Semafor za pešce (2x LED vzporedno)

Sestavimo vezje rdeče in zelene barve ter jih programirajmo tako, da bodo simulirale prehod za pešce.

4.7.1 Vezje



Slika 3: Vezava 2x LED za semafor za pešce

4.7.2 Programska koda

Program od prej spremeni na naslednji način.

1. Naredi inicializacijo dveh spremenljivka za dve LED diodi, eno za zeleno in drugo za rdečo.
2. V `while True:` zanko zapiši delovanje semaforja v naslednjih korakih: rdeča prižgana zelena ugasnjena počakaj 3 s
rdeča ugasnjena zelena prižgana počakaj 1 s

DATOTEKA: code/02_semafor_pesce.py

```

#inicijalizacija semafor pešci
p_zelena = gpiozero.LED(5)
p_rdeca = gpiozero.LED(6)

while True:
    p_rdeca.on()
    p_zelena.off()
    time.sleep(3)

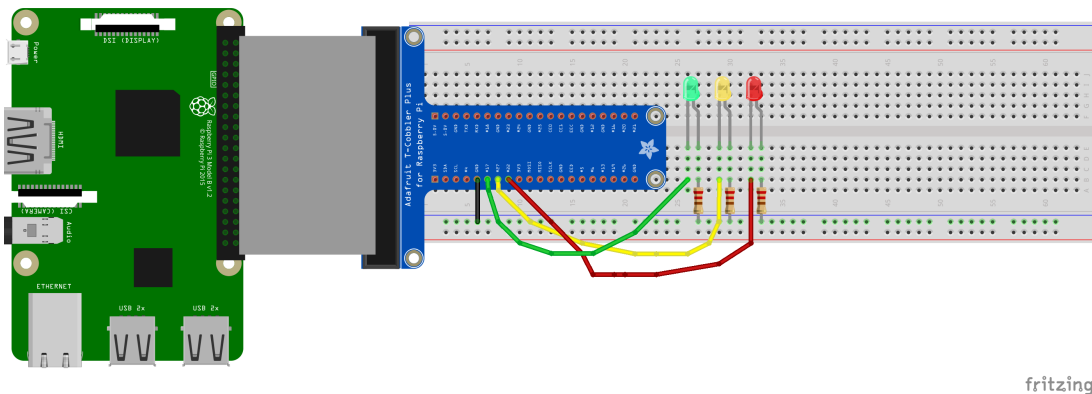
    p_rdeca.off()
    p_zelena.on()
    time.sleep(1)

```

4.8 Semafor za avtomobile (3x led zaporedno)

K obstoječemu vezju dodamo vezje semaforja za avtomobile.

4.8.1 Vezje



Slika 4: Vezava 2x LED za semafor za pešce

4.8.2 Programska koda

```

import gpiozero
import time

#SEMAFOR AVTOMOBILI
#Inicijalizacija
a_zelena = gpiozero.LED(17)
a_oranzna = gpiozero.LED(27)
a_rdeca = gpiozero.LED(22)

while True:
    a_rdeca.on()
    a_oranzna.off()
    a_zelena.off()
    time.sleep(3)

    a_oranzna.on()

```

```

time.sleep(1)

a_rdeca.off()
a_oranzna.off()
a_zelena.on()
time.sleep(3)

a_oranzna.on()
a_zelena.off()
time.sleep(1)

```

4.9 Priklop stikala in priklop piskača

V tem delu bomo priklopili gumb in z njim krmilili vklop semaforja za pešce.

4.9.1 Vezava

Piskača priklopimo posebej na povezave **GPIO21**, gumb na povezavo **GPIO22** in ozemljitev **GND**.

Glej končno sliko.

4.9.2 Programska koda

```

#Inicializacija piskača
zvok = gpiozero.Buzzer(20)
#Inicializacija gumba
gumb.Button(21)

#Uporaba zanka in pogojnega stavka za preverjanje stanja tipke.
while True:
    if gumb.is_pressed:      #Z pogojnim stavkom preverjamo če je gumb pritisnjen.
        zvok.on()           #vklop zvoka
        time.sleep(0.5)
    else:
        zvok.off()          #Izklop zvoka
        time.sleep(0.5)

```

4.10 Končni projekt

Sedaj imamo priklopljene vse elemente. Napisati moramo samo še program, ki bo poganjal simulacijo semaforja.

4.10.1 Programska koda

4.10.2 Vezje

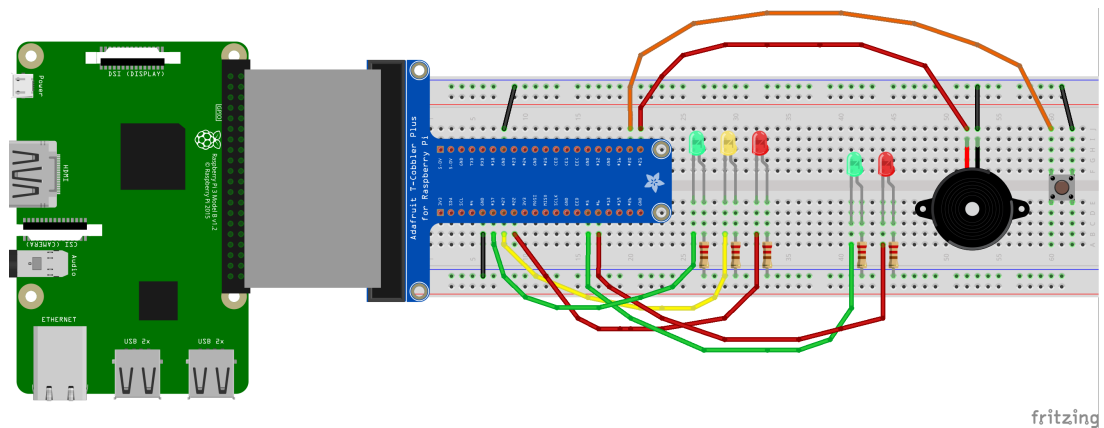
4.10.3 Programska koda

```

#!/usr/bin/env python
# -*- coding: utf-8 -*-

import gpiozero
import time

```



Slika 5: Končna vezava vseh elementov.

```
#SEMAFOR AVTOMOBILI
#Inicijalizacija semafor avtomobili
a_zelena = gpiozero.LED(17)
a_oranzna = gpiozero.LED(27)
a_rdeca = gpiozero.LED(22)
```

```
#inicijalizacija semafor pešci
p_zelena = gpiozero.LED(5)
p_rdeca = gpiozero.LED(6)
```

```
#Inicijalizacija piskača
zvok = gpiozero.Buzzer(20)
#Inicijalizacija gumba
gumb = gpiozero.Button(21)
```

```
def prehod():
    time.sleep(2)
    #oranzna za avtomobile
    a_zelena.off()
    a_oranzna.on()
    time.sleep(1)
    #rdeca za avtomobile
    a_oranzna.off()
    a_rdeca.on()
    time.sleep(1)
    #zelena za pesce
    p_rdeca.off()
    p_zelena.on()
    zvok.on()
    time.sleep(2)
    #rdeca za pesce
    zvok.off()
    p_zelena.off()
    time.sleep(0.5)
    p_rdeca.on()
    a_oranzna.on()
    a_rdeca.off()
```

```
        time.sleep(1)
        a_zelena.on()
        a_oranzna.off()

a_rdeca.off()
a_oranzna.off()
a_zelena.on()

p_rdeca.on()
p_zelena.off()

while True:
    if gumb.is_pressed:
        print("Pritisnil!")
        prehod()
```

5 Viri in Literatura

1. Gregor Anželj, **Prometna signalizacija**, <https://anzeljg.github.io/rpi/rpi/3201/index.html>