



TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI
Fakulta mechatroniky, informatiky
a mezioborových studií



Operační systémy

Semestrální práce

Čítání průchodů

2017/18

**Jan Špecián
Lukáš Souček
Martin Pecina**

Obsah

Obsah	- 2 -
Zadání	- 2 -
Použité nástroje	- 2 -
Schéma zapojení	- 2 -
Připojení přes terminál	- 3 -
Nastavení uživatele	- 3 -
Nastavení autostartu našeho programu	- 4 -
Program	- 4 -
Metoda pro odesílání emailů	- 5 -
Inicializace	- 5 -
Hlavní smyčka	- 6 -
Závěr	- 7 -
Zdroje	- 7 -

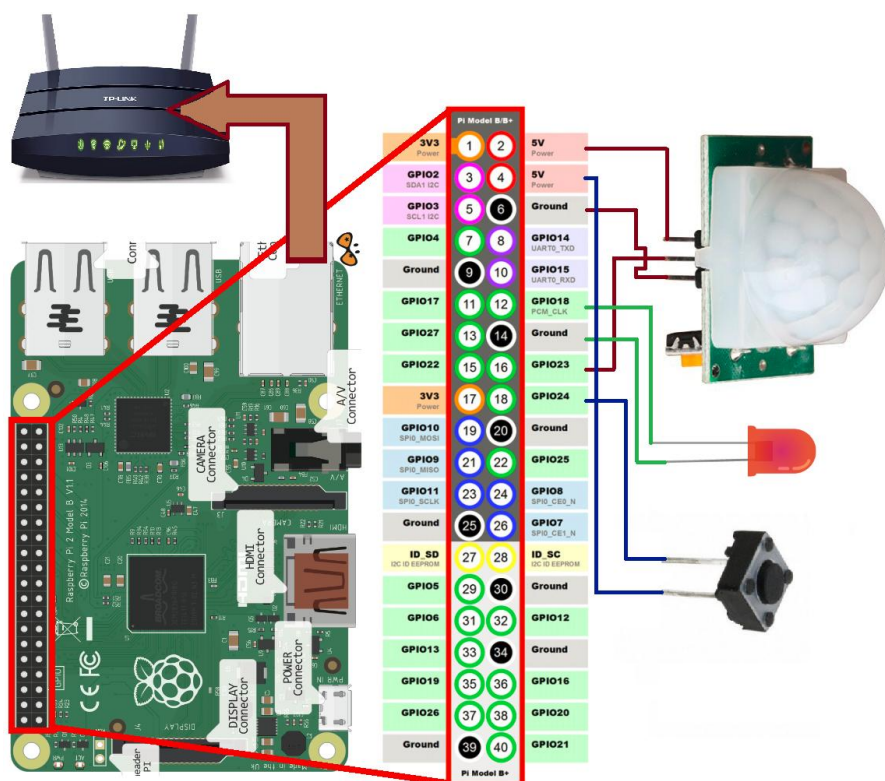
Zadání

Pomocí Raspberry Pi a pohybového čidla čítat průchody kočky na kočičí záchod a po sedmi průchodech oznámit emailem potřebu uklidit záchod.

Použité nástroje

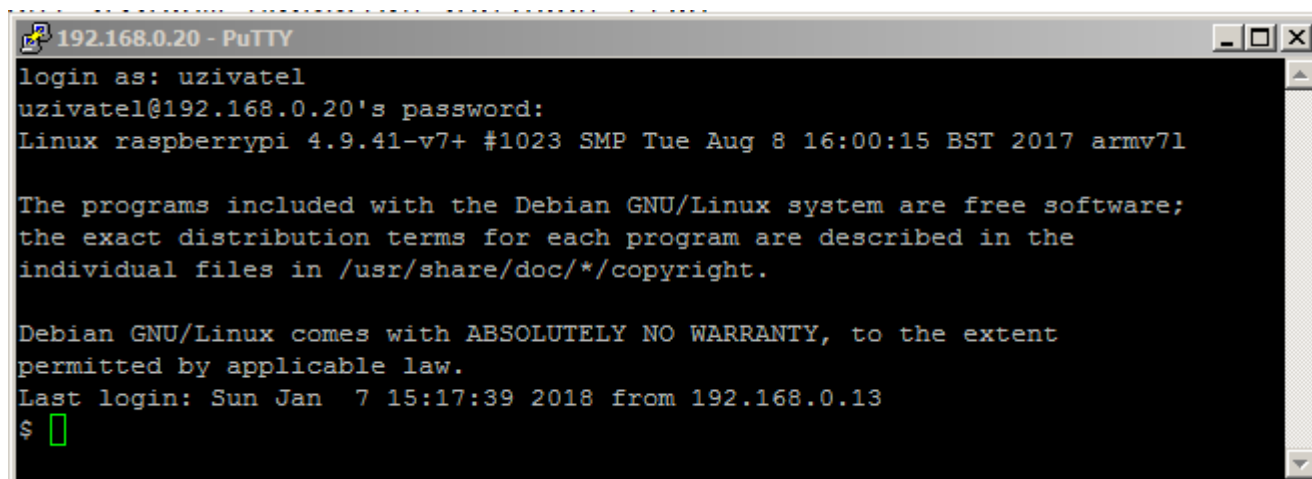
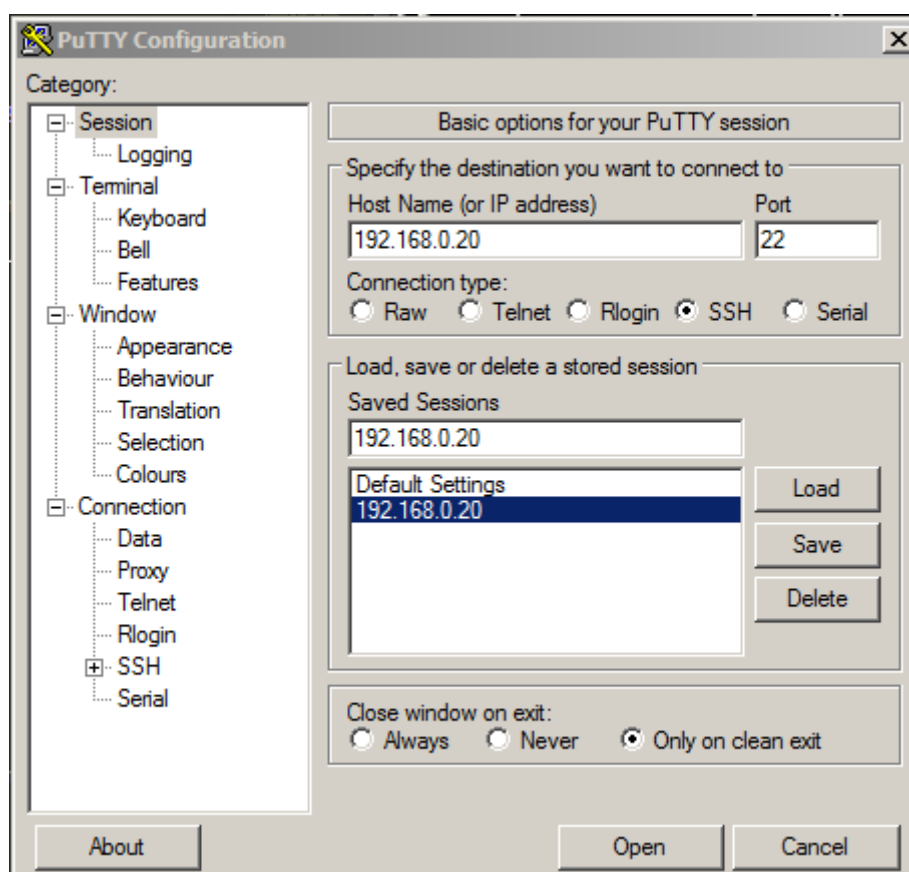
- Raspberry pi 3 model B
- PIR modul SB00612A
- LED dioda s odporem pro 5V
- Operační systém Raspbian stretch lite
- Programovací jazyk Python
- Program Putty

Schéma zapojení



Připojení přes terminál

Router přidělil adresu 192.168.0.20. Zároveň připojil Raspberry pi do internetu.



Nastavení uživatele

Vytvořili jsme nového uživatele **UZIVATEL**.

Vytvoří uživatele a vytvoří mu složku home, pokud ji nemá a vloží ho do skupiny práv sudo. Uživatele Pi jsme smazali příkazem:

```
sudo useradd -m uživatel -G sudo
sudo passwd uživatel
sudo deluser -remove-home pi
```

```
192.168.0.20 - PuTTY
$ sudo useradd -m honzik -G sudo
$ sudo passwd honzik
Enter new UNIX password:
Retype new UNIX password:
passwd: password updated successfully
$
```

Nastavení autostartu našeho programu

Chceme, aby se program spustil kdykoliv po zapnutí napájení, nebo po restartu systému.

```
nano launcher.sh
chmod 755 launcher.sh
home/mkdir logs
```

Skript pro spuštění našeho programu:

```
1
2 #!/bin/sh
3 # launcher.sh
4 # navigate to home directory, then to this directory, then execute python script, then back home
5
6 cd /
7 cd home/uzivatel/kocici
8 sudo python z.py
9 cd /
```

Crontab je proces na pozadí, který umožňuje spouštět skripty v určitých časech.

```
sudo crontab -e
```

Na konec připojím svojí direktivu pro akci po restartu:

```
@reboot sh /home/uzivatel/kocici/launcher.sh
>/home/uzivatel/logs/cronlog 2>&1
```

Nyní po restartu poběží na Raspberry Pi náš program.

Program

Program v jazyce Python používá knihovnu smtplib pro posílání emailů a knihovnu RPi.GPIO, pro přístup k vývodům z Raspberry.

```
import random
from datetime import datetime
import smtplib
import time
import RPi.GPIO as GPIO
```

Metoda pro odesílání emailů

```
def send_email(text):
    to = 'jenda.specian@seznam.cz'
    user = 'kocici.zachod@seznam.cz'
    passwd = '<Kocicka>'
    try:
        smtpserver = smtplib.SMTP("smtp.seznam.cz",25)
        smtpserver.ehlo()
        smtpserver.starttls()
        smtpserver.ehlo() # extra characters to permit edit
        smtpserver.login(user, passwd)
        header = 'To:' + to + '\n' + 'From: ' + user + '\n' + 'Subject:Upozorneni \n'
        print(header)
        msg = header + '\n ' + text + '\n\n'
        try:
            smtpserver.sendmail(user, to, msg)
            print('Email poslan')
        finally:
            smtpserver.quit()
    except Exception:
        print("Nepovedlo se odeslat email: ")
        print(text)
```

Inicializace

```
if __name__ == "__main__":
    LED = 18 # alias pro port
    VSTUP = 23 # alias pro vstupni port - PIR cidlo

    # privedenim logicke hodnity 1 na GPIO24 se ukonci program
    #- nekonecna smycka do dalsiho restartu
    UKONCENI = 24 # alias pro ukoncovaci pin

    # konstanta, po kolika pruchodech posilat upozorneni
    PO_KOLIKA_PRUCHODECH = 7

    GPIO.setmode(GPIO.BCM)
    GPIO.setwarnings(False)
    GPIO.setup(VSTUP,GPIO.IN) # vstupni port pro PIR
    GPIO.setup(LED,GPIO.OUT)# vystupni port pro indikacni LED

    GPIO.setup(UKONCENI,GPIO.IN) # vstupni port pro ukoncení programu

    GPIO.output(LED,GPIO.LOW) # zhasnuti ledky na zacatku

    pocet_pruchodu = 0 # citani poctu aktivace PIR cidla

    pracovat = True # navigacni promenna pro cyklus
```

Hlavní smyčka

```
while pracovat:
    # ctu stav PIR cidla
    state = GPIO.input(VSTUP)
    if (state == True):
        print("Pruchod")
        print(pocet_pruchodu)
        # rozdvitim indikacni ledku
        GPIO.output(LED, GPIO.HIGH)
        #citam prichody
        pocet_pruchodu = pocet_pruchodu + 1

    if(pocet_pruchodu % PO_KOLIKA_PRUCODECH == 0):
        print("Vybrat zachod")
        text = "Je potreba vybrat kocici zachod!\n "
        with open("log.txt","r") as file:
            text = text + file.read()
        # vyprazdnim log soubor s casy pruchodu
        open('log.txt', 'w').close()
        #poslani emailu trva
        #2minuty a Led dioda SVITI
        send_email(text)

    #zapis do souboru
    i = datetime.now()
    # 2018/01/06 20:12:18
    # radek se zapiso do log souboru
    radek_pro_zapis = i.strftime('%Y/%m/%d %H:%M:%S')
    print(radek_pro_zapis)
    with open("log.txt","a") as file:
        file.write(radek_pro_zapis + "\n")
    #pro testovani 3s
    time.sleep(3.0) # cekani na dokonzeni pouziti zachodu 5min,
else:
    GPIO.output(LED, GPIO.LOW)

time.sleep(0.2) # perioda cteni z PIR cidla

# ctu stav ukoncivaciho vstupu - tlacitka
state2 = GPIO.input(UKONCENI)
if (state2 == True):
    pracovat = False
    print("Program skoncil")

if not pracovat:
    GPIO.output(LED,GPIO.LOW) # zhasnuti indikacni ledky na konci
```

Závěr

- Poslání emailu trvá a zmrazí celé Raspberry na 40 sekund.
- Raspberry zapomíná kolik je hodin, pokud není připojené do internetu. Synchronizace času se nám podařila pouze manuálně.
- Nepájivé pole občas záhadnými zákmity aktivuje čidlo.
- Posílání emailu je překvapivě jednoduché pomocí seznam smtp serveru.
- Hlavní smyčku programu ukončujeme pomocí spínače, pro snadnější ukončování programu.

Zdroje

- Raspberry Pi: Launch Python Script on Startup: 8 Steps. Instructables - How to make anything [online]. Copyright © 2017 Autodesk, Inc. [cit. 08.01.2018]. Dostupné z: <http://www.instructables.com/id/Raspberry-Pi-Launch-Python-script-on-startup/>
- Changing File Permissions « WordPress Codex. *Main Page* « *WordPress Codex* [online]. Dostupné z: https://codex.wordpress.org/Changing_File_Permissions
- SSH using Windows - Raspberry Pi Documentation. *Raspberry Pi - Teach, Learn, and Make with Raspberry Pi* [online]. Dostupné z: <https://www.raspberrypi.org/documentation/remote-access/ssh/windows.md>
- How to Interface a PIR motion Sensor With Raspberry Pi GPIO . *Collection of the Best DIY Maker Projects | DIY Hacking* [online]. Copyright © EETech Media, LLC. All rights reserved. Unauthorized use and [cit. 09.01.2018]. Dostupné z: <https://diyhacking.com/raspberry-pi-gpio-control/>
- Stack Overflow - Where Developers Learn, Share, & Build Careers. *Stack Overflow - Where Developers Learn, Share, & Build Careers* [online]. Dostupné z: <https://stackoverflow.com/>