**STŘEDOŠKOLSKÁ ODBORNÁ ČINNOST**

**Obor č. 18: Informatika**

**Meteostanice s Raspberry Pi**

**Jan Ruman**

**Jihočeský kraj Písek 2018**

**STŘEDOŠKOLSKÁ ODBORNÁ ČINNOST**

**Obor č. 18: Informatika**

**Meteostanice s Raspberry Pi**

**Weather station with Raspberry Pi**

**Autor:** Jan Ruman

**Škola:** SPŠ a VOŠ Písek, Karla Čapka 402, 397 11 Písek

**Kraj:** Jihočeský

**Konzultanti:** Mgr. Milan Janoušek, Ing. Jaroslav Kulanda

Písek 2018

**Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem svou práci SOČ vypracoval/a samostatně a použil/a jsem pouze prameny a literaturu uvedené v seznamu bibliografických záznamů.

Prohlašuji, že tištěná verze a elektronická verze soutěžní práce SOČ jsou shodné.

Nemám závažný důvod proti zpřístupňování této práce v souladu se zákonem č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších předpisů.

V Písku dne 30.3.2018 ………………………………………………

**Poděkování**

Za veškerou podporu bych rád poděkoval učitelům Ing. Jaroslavu Kulandovi, Mgr. Milanu Janouškovi a Mgr. Martině Žákové, dále pak Romanu Šípovi a Simoně Vacuškové.

**Anotace**

Cílem práce bylo vytvořit malou domácí meteostanici, která by o počasí uživatele informovala jednoduchým a intuitivním způsobem.

**Klíčová slova**

Meteostanice; Raspberry Pi; Python; 3D tisk; OpenWeatherMap

**Annotation**

Goal of this work was to create small home weather station that would inform the user about weather situation in simple and intuitive fashion.

**Keywords**

Weather station; Raspberry Pi; Python; 3D tisk; Autodesk Inventor

Obsah

[1 Úvod 6](#_Toc465598369)

[2 Nadpis kapitoly: Times New Roman, 18 b, tučný, kapitálky, mezera za 18 b 6](#_Toc465598370)

[2.1 Nadpis 2. úrovně: Times New Roman, 16 b, tučný, mezera za 16 b 6](#_Toc465598371)

[2.1.1 Nadpis 3. úrovně: Times New Roman, 14 b, tučný, mezera za 14 b 6](#_Toc465598372)

[2.2 Parametry jednotlivých stylů 6](#_Toc465598373)

[2.3 Způsob citování 7](#_Toc465598374)

[2.3.1 Odkazování v textu 7](#_Toc465598375)

[2.3.2 Bibliografický záznam 8](#_Toc465598376)

[2.4 Rozsah práce 8](#_Toc465598377)

[3 Závěr 9](#_Toc465598378)

[4 Použitá literatura 10](#_Toc465598379)

[5 Seznam obrázků a tabulek 10](#_Toc465598380)

[6 Příloha 1: Název přílohy 11](#_Toc465598381)

# Úvod

Inspirací k tomuto projektu pro mě byli hlavně klasické domácí meteostanice, které se na trhu pohybují již nějakou dobu. Ty většinou fungují na principu komunikace s měřícím zařízením, umístěným na vhodném místě venku. Takto získané informace bývají lokálně velmi přesné, což však není vždy náš primární požadavek. Pokud nám stačí informace z nejbližší meteorologické stanice, nepotřebujeme měřící zařízení vůbec.

Právě toto vedlo k nápadu vytvořit jednoduchou, graficky přívětivou domácí meteostanici. Místo externího modulu využívá dat dostupných na internetu, bez nutnosti konfigurace polohy a s jednoduchým připojením k internetu, ať už přes Wifi, nebo Ethernet.

# Části meteostanice

Jednotlivých části lze rozdělit na dvě skupiny: software a hardware. Do hardwaru patří samotný počítač a jeho příslušenství spolu s pouzdrem, software pak tvoří operační systém a program ukazující počasí.

## Hardware

### Raspberry Pi Model 2 B

Raspberry Pi Model 2 B je členem rodiny jednodeskových počítačů Rapsberry Pi.

### 3" LCD displej

K Raspberry Pi je připojen třípalcový TFT displej typu ILI9488 s rozlišením 400x240. Jeho velkou výhodou je nejen jeho pořizovací cena (250kč), ale i praktické zapojení přes GPIO piny, zajišťující pevné spojení s počítačem. Nevýhodou je nízká snímková frekvence (přibližně 5-10FPS) a obtížná instalace ovladačů.

### TL-WN722N V3

Jednu z nejdůležitějších funkcí meteostanice – připojení k internetu – zajišťuje externí síťová karta, tzv. Wifi dongle, TL-WN722N V3.

### Pouzdro

Kryt meteostanice je jedinou částí hardwaru, která nebyla zakoupena. Důvodem byla potřeba návrhu pouzdra, které by vyhovovalo všem požadavkům, především specifické velikosti displeje.

## Software

### Operační systém

Raspbian je výchozím operačním systémem Raspberry Pi založený na Debianu.

### Program

Program meteostanice je napsaný v jazyce Python. Jeho primární funkcí je komunikace se serverem a zobrazení příslušných dat. Je rozdělený na několik částí: main, gui, weather a geo.

#### main.py

Soubor main.py slouží pouze ke spuštění programu.

#### gui.py

Nejdelším souborem je gui.py. Obsahuje vše potřebné ke grafickému zobrazení informací o počasí.

#### weather.py

Soubor weather.py zajišťuje komunikaci s API serveru openweathermap.org přes knihovnu pyowm.

#### geo.py

Soubor geo.py zprostředkovává komunikaci mezi Google Maps Geolocation API, Google Maps Geocoding API a modulem weather.py.

# Vývoj

# Závěr

Kapitola nazvaná povinně Závěr plní v práci SOČ dva úkoly. Za prvé musí stručně shrnout dosažené výsledky, což ovšem neznamená zopakování již dříve uvedených informací. Není potřeba znovu vypočítávat všechny dílčí výsledky, kterých jste ve své práci dosáhli. Místo toho stručně zopakujte cíl práce formulovaný v Úvodu, a volně na něj navažte. Např. „V úvodu práce jsem si jako cíl vytkla ověření čistoty studánek v okrese Bruntál. Tohoto cíle jsem dosáhla; zjistila jsem, že čistota studánek se ve srovnání s předchozím měřením zlepšila.“

Za druhé pak musí provést diskuzi dosažených výsledků. Formulujte také možné návaznosti práce jako inspiraci pro někoho, kdo by ve vaší činnosti chtěl pokračovat. V některých oborech je zvykem oddělit diskuzi do zvláštní kapitoly.

# Použitá literatura

BIERNÁTOVÁ, Olga, Jan SKŮPA. Bibliografické odkazy a citace dokumentů dle ČSN ISO 690 (01 0197) platné od 1. dubna 2011. [online]. c2004-2011 [cit. 2016-10-07]. Dostupné z: <http://citace.com/soubory/csniso690-interpretace.pdf>.

[1] RYBIČKA, Jiří, Petra ČAČKOVÁ a Jan PŘICHYSTAL. Průvodce tvorbou dokumentů. 1. vyd. Bučovice: Martin Stříž, 2011. ISBN 978-80-87106-43-3.

[2] …

nebo

1. RYBIČKA, Jiří, Petra ČAČKOVÁ a Jan PŘICHYSTAL. Průvodce tvorbou dokumentů. 1. vyd. Bučovice: Martin Stříž, 2011. ISBN 978-80-87106-43-3.

2. …

# Seznam obrázků a tabulek

[Obr. 1: Logo soutěže Středoškolská odborná činnost: Times New Roman, 10 b 7](#_Toc465598341)

[Tab. 1: Přehled parametrů jednotlivých stylů textu: Times New Roman, 10 b 7](#_Toc465598348)

# Příloha 1: Název přílohy

Přílohy musí být průběžně číslovány. Do příloh můžete přesunout v podstatě cokoliv, co překračuje doporučený rozsah práce. Musíte ale pamatovat na to, že práce musí být srozumitelná i bez přečtení příloh.[[1]](#footnote-1) Celková délka příloh by neměla přesahovat 1/3 rozsahu hlavního textu práce.

1. Pokud do přílohy přesouváte plán či schéma, mělo by být v hlavním textu aspoň v blokové podobě. Totéž platí například pro výpis zdrojového kódu nebo návrh dotazníku. [↑](#footnote-ref-1)