



Středoškolská technika 2016

Setkání a prezentace prací středoškolských studentů na ČVUT

PROGRAMOVÁNÍ SVĚTELNÝCH OZDOB

Jiří Bendík, Martin Bárta

Střední odborná škola strojní a elektrotechnická
U Hřiště 527, Velešín

Obsah

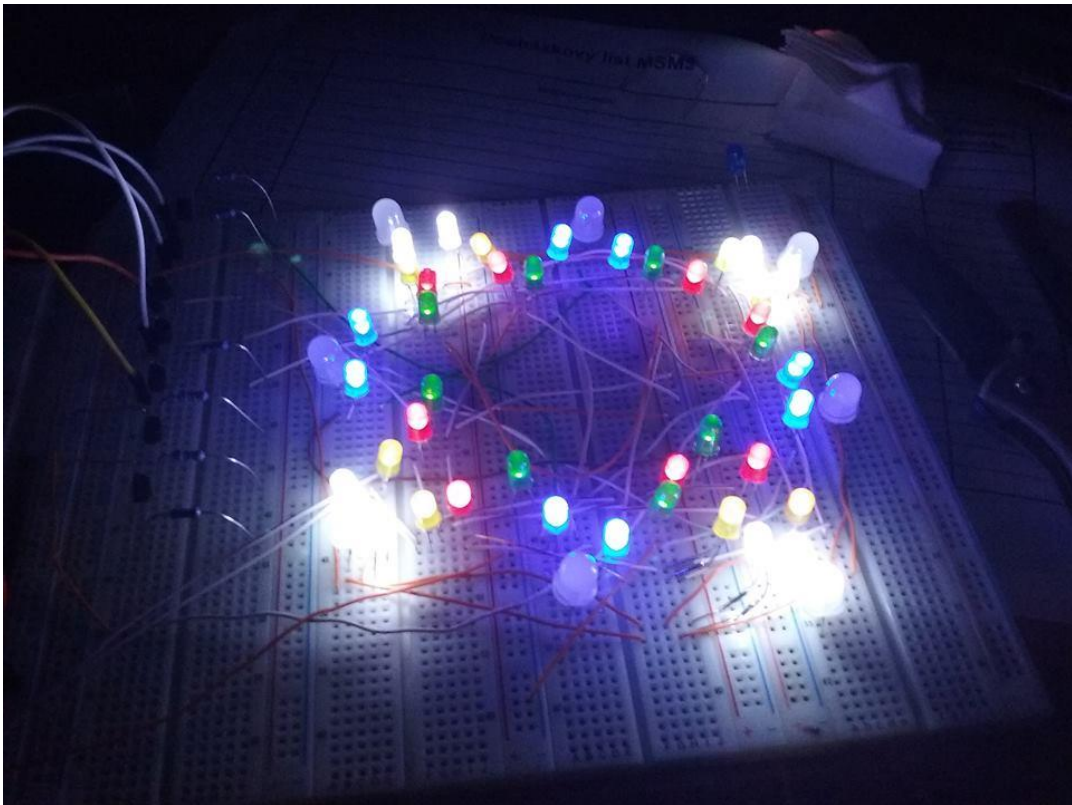
Úvod	3
Cíl práce	4
Technický popis	5
Závěr.....	7
Seznam použité literatury	8
Příloha	9

Úvod

K této problematice jsme se dostali díky zájmu o programování. Byl nám nabídnut tento projekt a tak jsme této příležitosti využili. S Raspberry Pi jsem začali pracovat v období prosince, proto jsem se rozhodli sestavit vánoční ozdobu v rámci zimní atmosféry.

Cíl práce

V období vánočních svátků nabízí obchodní řetězce rozmanité množství vánočních světelných dekorací. Žádná však nenabízí nadstandartní funkce jako je například propojení s chytrými telefony. Proto jsme se pustili do vytvoření jednoduché vánoční ozdoby, která má sloužit jako dekorace na stůl nebo na skříňku. Aby se ozdoba odlišovala od běžně dostupných v obchodech, tak kromě svícení nabízí i několik režimů blikání a ovládání přes webové rozhraní.



Obrázek 1: Světelná ozdoba

Technický popis

Pro vytvoření programu ozdoby byl využit programovací jazyk Python 3, ve kterém je celý program napsán. Tento programovací jazyk je základním jazykem pro Raspberry Pi 1 a všech jeho verzí.

Světelná ozdoba se skládá ze 40 LED diod o 5 různých barvách (každá po 8 kusech) a z 8 RGB LED diod. Diody jsou umístěny tak, aby připomínaly tvar hvězdy. RGB diody jsou umístěny na vrcholech hvězdy a jsou naprogramovány na jiné barvy než jednobarevné LED diody, ze kterých se ozdoba skládá.

Ozdoba se ovládá prostřednictvím tří tlačítek:

- První tlačítko rozsvítí světelnou ozdobu a spustí cyklické přehrávání světelných režimů.
- Zbývající dvě tlačítka přepínají mezi režimy blikání.

Ozdoba se od běžně prodejných liší tím, že lze ovládat i na dálku přes chytrý telefon. Je vytvořeno webové rozhraní, které nabízí stejné funkce jako ovládací tlačítka a několik funkcí navíc. Dále obsahuje samostatné tlačítka na rozsvícení jednotlivých světelných okruhů. Dále obsahuje tlačítko na obnovení stránky, odhlášení a kontakt na autora. Do aplikace se lze dostat pomocí jednoduchého přihlašovacího dialogu.

Uživatel má možnost nastavit režim měnění intenzity svícení, blikání všech barev nebo dokonce i postupné zhasínání a rozsvícení. Uživatel si může zvolit, jaký světelný režim spustí. Ovládání je intuitivní, diodu lze ovládat tlačítky nebo aplikací na mobilu popř. Internetu. Ovládání je navrženo tak, aby jej zvládl i úplný začátečník.

Na všechny barevné obvody je použito 8 ks NPN tranzistorů (jeden tranzistor na jeden obvod) a 220 Ω odpory.

> SVĚTELNÁ OZDOBA - OVLÁDACÍ PANEĽ

Zapnout/vypnout
Předhozí program
Další program

Aktuální program

Stav automatického přehrávání: Vypnuto
 Číslo programu: 1
 Celkem programů: 5

Světelné okruhy

Okruh	Popis	Stav		
LED_M	modrá	Vypnuto	ZAPNOUT	VYPNOUT
LED_B	bílá	Vypnuto	ZAPNOUT	VYPNOUT
LED_C	červená	Vypnuto	ZAPNOUT	VYPNOUT
LED_ZI	žlutá	Vypnuto	ZAPNOUT	VYPNOUT
LED_Ze	zelená	Vypnuto	ZAPNOUT	VYPNOUT
LED_RGB_R	červená	Vypnuto	ZAPNOUT	VYPNOUT
LED_RGB_G	zelená	Vypnuto	ZAPNOUT	VYPNOUT
LED_RGB_B	modrá	Vypnuto	ZAPNOUT	VYPNOUT

© 2016 Jiří Bendík, Střední odborná škola strojní a elektrotechnická Velešín, www.sosvel.cz

Obrázek 2: Webové rozhraní

Závěr

Při zpracování projektu jsme museli vyřešit několik problémů, například nefunkčnost přepínání programů. Největším problémem bylo naprogramování webového rozhraní. Nakonec se nám podařilo všechny tyto překážky vyřešit a zařízení pracuje tak, jak jsme si představovali.

Tento projekt nám přinesl hodně zkušeností ohledně programování v jazyku Python a práce s Raspberry Pi, se kterými jsme se do té doby neměli možnost setkat. Práce na RPi nás přivedla ke tvorbě vlastních aplikací. Jsem přesvědčeni, že zkušenosti z toho projektu, nám zlepšily vyhlídky na studium na vysoké škole a na budoucí zaměstnání.

Seznam použité literatury

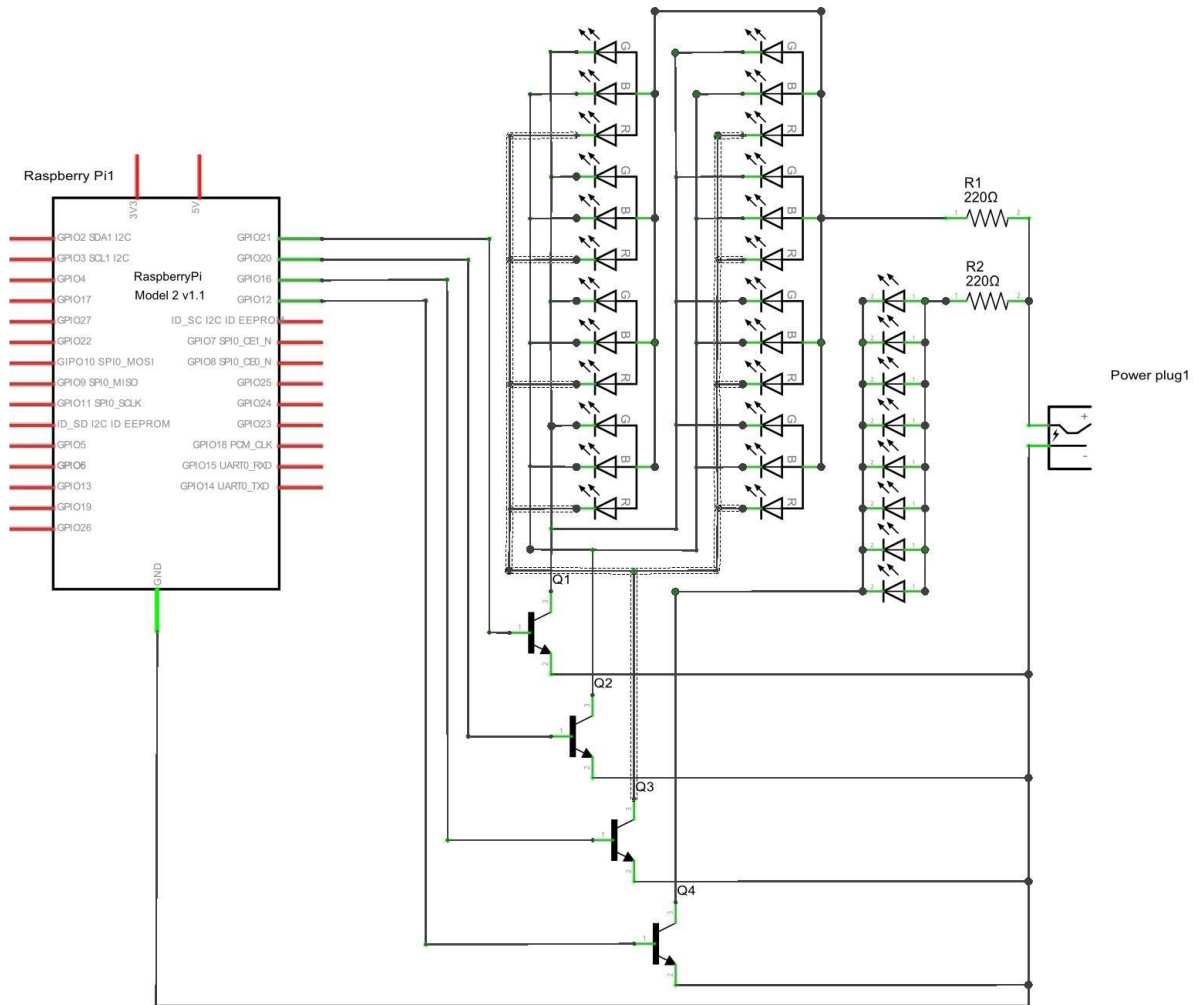
The Official Raspberry Pi Projects Book [online]. The MagPi, 2015 [cit. 2016-03-07]. ISBN 978-1-908256-69-0. Dostupné z: <https://i.iinfo.cz/files/root/517/the-official-raspberry-pi-projects-book-1.pdf>

RASPBERRY PI FOUNDATION. *Raspberry Pi* [online]. 2016 [cit. 2016-03-07]. Dostupné z: <https://www.raspberrypi.org/>

Tranzistor polopatě. BEZSTAROSTI, Jiří. *Tranzistor polopatě* [online]. RoboDoupě.cz, 2011, s. 7 [cit. 2016-03-07]. Dostupné z: http://robodoupe.cz/wp-content/uploads/2012/01/tranzistor_polopate.pdf

Příloha

Příloha 1: Schéma zapojení



fritzing