|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | | |
| **Závěrečná studijní práce**  **dokumentace** | | |
| **Tréninková časomíra pro hasiče** | | |
| Jaromír Wysoglad | | |
| [místo pro vložení obrázku] | | |
|  | |  |
| **Obor:** | 18-20-M/01 INFORMAČNÍ TECHNOLOGIE  se zaměřením na počítačové sítě a programování | |
| **Třída:**  **Školní rok:** | IT4  2016/2017 | |

#### Poděkování

* *poděkování (například vedoucímu práce).*

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci vypracoval samostatně a uvedl veškeré použité   
informační zdroje.

Souhlasím, aby tato studijní práce byla použita k výukovým účelům na Střední průmyslové   
a umělecké škole v Opavě, Praskova 399/8.

V Opavě 31. 12. 2016

*podpis autora práce*

**ANOTACE**

Cílem projektu bylo vytvoření tréninkové časomíry pro hasiče, která by umožnila co nejrychlejší nachystání na začátku tréninku a co nejrychlejší sklizení na jeho konci. Pro kontrolu stavu terčů byl použit čip ESP8266 naprogramovyný pomocí jazyka C a frameworku Sming, který pomocí wifi komunikuje s aplikací naprogramovanou v jazyce C++ s pomocí knihovny SDL2 s notebookem poblíž startu. Součástí časomíry je i webové rozhraní, které pomocí javascriptu a HTML5 canvasu zobrazuje grafy již odběhnutých časů a umožňuje jejich export v podobě csv souboru, nebo jejich vložení či mazání pomocí editačního rozhraní.

- česky

- slouží jako pomoc čtenáři rychle se zorientovat v dané práci.

- *„Redukovaný text, který charakterizuje obsah dokumentu bez rozlišování autorství abstraktu, bez doplňkových informací, bez vlastní interpretace a hodnocení dokumentu (tj. nikoliv "v práci velmi dobře hodnotím podle mne zajímavý systém...", ale "práce hodnotí systém..."). Základními vlastnostmi anotace jsou výstižnost, přehlednost, jasnost, stručnost, přesnost, objektivnost a čtivost. Anotace je formulována v přirozeném jazyce – obvykle ve větách. Anotace může používat textových formulací z referovaného dokumentu, ale jako celek je formulován nově.“*

- délka cca 100 – 250 slov

OBSAH

[Úvod 5](#_Toc370246085)

[1 Teoretická a metodická východiska 6](#_Toc370246086)

[2 Využité technologie 7](#_Toc370246087)

[3 Způsoby řešení a použité postupy 8](#_Toc370246088)

[4 Výsledky řešení, výstupy, uživatelský manuál 9](#_Toc370246089)

[Závěr 10](#_Toc370246090)

[Seznam použitýCH INFORMAČNÍCH ZDROJů 11](#_Toc370246091)

[Seznam příloh 12](#_Toc370246092)

Úvod

Ve volném čase se už několik let s týmem hasičů z SDH Zátor věnuji soutěžím v požárním útoku. Požární útok je disciplína, při které se závodníci snaží v co nejkratším čase natáhnout celé hadicové vedení od zdroje vody skrz přenosnou stříkačku (čerpadlo) až k terčům a terče shodit, což vyžaduje přesnou časomíru. Navíc mi bylo v únoru minulého roku řečeno, že je jeden ze sto metrových drátů naší staré časomíry někde přerušen a proto časomíra nefunguje. Proto jsem zvolil čip ESP8266 s podporou wifi

Cílem tedy bylo navrhnout co nejjednodušší časomíru, která by se dala snadno a rychle použít pro náš trénink. A také jelikož už jsem používal ESP, navrhnutí grafů pro zobrazení dosažených časů a jejich administrace.

* je povinný, nadpis neměňte,
* tato část práce obsahuje:
  + náhled do řešené problematiky, zdůvodnění volby problematiky,
  + předem definované cíle práce,
  + motivaci pro další čtení textu včetně stručného uvedení obsahu následujících kapitol
* rozsah - max. 1 strana

# Teoretická a metodická východiska

Text první kapitoly

* Teoretická část (též metodologická) obsahuje dosavadní poznatky k danému problému, definici pojmu, formulaci hypotéz, výběr metod, které použijete, a důvody pro jejich použití.
* nadpis volte podle zaměření své práce – např.:
  + Zpracování zvuku na počítači
  + Tvorba elektronických kurzů v prostředí Moodle
  + Drupal 7 – tvorba modulů
  + LDAP a adresářové služby
* využívejte správných citací z odborné literatury, případně internetových zdrojů

# Využité technologie

## ESP8266 – 201

ESP8266 je levný wifi modul, který se dá použít jak ve spolupráci s arduinem, nebo jiným čipem, tak i samostatně. Tento konkrétní model 201 obsahuje 512MB flash paměti… Jde programovat v jazyce C, C++, Lua, Python, JavaScript.

ESP jsem zvolil, po jeho doporučení p. Grussmanem a také proto, že jsem potřeboval rychlejší a snadnější alternativu při sestavování časomíry na začátku tréninku a při jejím rozkládání na jeho konci než 100 metrů dlouhý kabel.

## C++

C++ je programovací jazyk, který vyvinul Bjarne Stroustrup a je rozšířením jazyka C. C++ podporuje několik programovacích stylů jako je procedurální programování, objektově orientované programování a generické programování, není tedy jazykem čistě objektovým. V současné době patří C++ mezi nejrozšířenější programovací jazyky.

Jazyk C++ jsem zvolil, protože se jej učíme ve škole, dobře se mi v něm píše a je vhodný pro programování mikrokontrolerů i ESP.

C++ jsem tedy s pomocí frameworku Sming použil pro naprogramování ESP a s pomocí knihoven SDL2, SDL2\_net, SDL2\_image, SDL2\_ttf a SDL2\_mixer pro naprogramování desktopové části časomíry.

### Sming

Sming je open source framework sloužící pro programování ESP v jazyce C++. Výhodou programování v tomto frameworku je velká podobnost s programováním pro arduino, vývojáři zvyklí na práci s arduinem tedy nemají problém s přechodem na ESP a Sming a také knihovny používané pro arduino se dají využít spolu se Smingem.

### SDL

Sipmle DirectMedia Layer je multiplatformní knihovna v jazyce C, díky které se dá programovat grafika, audio, a komunikace po síti. Umožňuje dokonce i programování v C nebo C++ pro mobily.

## Využité programy

### NetBeans

NetBeans je free open-source IDE napsané v javě, které se používá pro programování jazycích C, C++, java, PHP, HTML, javascript. Použil jsem ho pro porgramování desktopové části aplikace v jazyce C++ spolu s knihovnou SDL

### Sublime text

Sublime text je multiplatformní textový editor, oproti jiným editorům se liší mnoha užitečnými editačními možnostmi navíc např. editování několika částí kódu najednou, editování několika souborů najednou, možnost stažení mnoha snipetů, které ulehčují programování. Použil jsem ho pro programování webové části aplikace a pro naprogramování firmware do ESP v jazyce C a frameworkem Sming.

* nástroje, přístroje, programy a jiné materiální prostředky, včetně zdůvodnění jejich výběru, použité při řešení zadaného úkolu
* informace o použitých technologiích by neměly mít charakter reklamy na daný výrobek, ale měly by přinášet objektivní technický popis použitých prostředků včetně zdůraznění a vysvětlení klíčových parametrů

# Způsoby řešení a použité postupy

Text třetí kapitoly

* popis řešení úkolu včetně, použité postupy a jejich vysvětlení, způsoby testování funkčnosti, parametry výrobku (programu, hotového řešení), schémata, obrázky z tvorby a finálního provedení, výpočty, použité příkazy…

# Výsledky řešení, výstupy, uživatelský manuál

Text čtvrté kapitoly

* výčet splněných a nesplněných cílů, obrázky (schémata, vzorce apod.) z finálního provedení, prokázání funkčnosti, výsledné parametry výrobku apod.
* podle zaměření a charakteru práce je třeba volit vhodný nadpis pro tuto kapitolu, je samozřejmě možné i rozdělení na více kapitol (např. Uživatelské rozhraní internetové aplikace; Administrace internetové aplikace…)

# Závěr

Text závěru

* povinná část,
* shrnuje výsledky, hodnotí splnění cíle práce, uvádí možnost uplatnění řešení v praxi a nastínění případných dalších budoucích vylepšení
* kapitola se nečísluje (stejné jako úvod)

Seznam použitýCH INFORMAČNÍCH ZDROJů

[] BOHMAN, Ludvík. Zákon o pojistné smlouvě. Praha: Linde Praha a. s., 2004. 381 s. ISBN80-7201-504-4

[2] DUCHÁČKOVÁ, Eva. Principy pojištění a pojišťovnictví. 3. aktualizované vydání. Praha: Ekopress 2009. 224 s. ISBN 978-80-86929-51-4

[3] KUBALA, Petr. Planetární dvojcata - Věda a technika (Český rozhlas) [online].   
Č. 2000-2008, poslední revize 19. 3. 2008 [cit. 2008-03-20].  
<http://www.rozhlas.cz/veda/vesmir/\_zprava/435849>.

[4] KULDOVÁ, O., FLEISCHMANNOVÁ, E. Metodická příručka k technice administrativy a obchodní korespondence. 1.vyd. Praha: Fortuna 1998. 111 s.   
ISBN 80-7168-574-7. Kapitola 6, Metody nácviku psaní hmatovou metodou,   
s. 28-29.

[5] VLACH, J. JE Temelín a zásobování teplem. Energetika, 2001, roč. 51, č. 3, s. 84 -85. ISSN 0375-8842.

* musí zahrnovat všechny prameny, knihy, internetové odkazy a další studijní podklady, z nichž jsme čerpali;
* kapitola se nečísluje a zde končí číslování stránek práce;
* jednotlivé publikace se uvádějí v abecedním pořadí podle příjmení autorů a iniciál jeho jména, který se píše za čárkou;
* příjmení autora se píše velkými písmeny;
* název publikace se zvýrazňuje kurzívou;
* jestliže jsou uvedeni více než tři autoři, je možné vypsat hlavního autora s poznámkou „a kol.“(a kolektiv).

Seznam příloh

č. 1 Titulní list

č. 2 Čestné prohlášení

č. 3 Poděkování

Nepovinná část – pokud nemáte žádné přílohy ke své práci, tuto část odstraňte!

* Přílohy se zařazují na konec práce.
* Jsou to texty, obrázky, grafy, tabulky, které by přímo v textu byly zbytečně detailní, ale mají být po ruce k dokreslení východisek i výsledku řešení.
* Jsou číslovány a v textu se na ně může odkazovat.
* Před první přílohu se umisťuje seznam příloh.
* Každá příloha je označena číslem - např. Tabulka č.. 1, Schéma č. 2, Obrázek č. 3.
* Každá tabulka by měla mít i vlastní název, který stručně vystihuje její obsah.
* (Tabulka č. 1 Zakázky stavebních prací v roce 2009-2010).
* Pokud je z tabulky vytvořen graf, umístíme jej na stejné stránce jako tabulku.

**Příloha č. 1: Titulní list**