|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Logo__SSPU_2016_Barva | | |
| **Závěrečná studijní práce**  **dokumentace** | | |
| **FabScan** | | |
| Josef Galvas | | |
| C:\Users\Josef\Desktop\logo.jpg | | |
|  | |  |
| **Obor:** | 18-20-M/01 INFORMAČNÍ TECHNOLOGIE  se zaměřením na počítačové sítě a programování | |
| **Třída:**  **Školní rok:** | IT4  2018/2019 | |

#### Poděkování

* *Chtěl bych poděkovat panu učiteli Grussmannovi, za pomoc při tvorbě mého projektu.*

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. 2018

*podpis autora práce*

**ANOTACE**

Cílem projektu bylo vytvořit funkční 3D scanner, který by umožňoval skenování 3D objektů a následné zobrazení na počítači. Projekt využívá open-source software FabScan, který dokáže z nasnímaných fotografií sestavit 3D objekt a běží na OS Linux. Samotný objekt je umístěn na podstavci otáčeném pomocí krokovacího motorku. Motor je ovládán ovladačem Polulu A4988 a ten je připojen k mikrokontroléru Arduino Nano, v němž je nahrán samotný kód. Na snímaný předmět svítí přímkový laser a ten v určitých intervalech zachytává webkamera a vyfocené snímky posílá do programu FabScan přes USB vstup. Na obrazovce lze vidět postupné skenování obrazu a výsledkem je hotový objekt, který lze naformátovat do STL podoby určené pro 3D tiskárny.

OBSAH

[Úvod 5](#_Toc370246085)

[1 metodická východiska A VYUŽITÉ TECHNOLOGIE 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

V úvodu této práce bych chtěl vysvětlit, proč jsem si vybral zrovna tento projekt a co všechno mě k tomu vedlo. Protože již od mala se mi hodně líbily různé programy na modelování a tvorbu všelijakých objektů, rozhodl jsem se tomu věnovat trochu svého času a pokusil jsem se najít něco, co by mě zaujalo natolik, abych z toho udělal svou závěrečnou práci. O projektu FabScan jsem se náhodou dozvěděl od mého učitele z počítačových sítí, když nám dával různé návrhy na závěrečné ročníkové práce. Tento projekt mě zaujal hned na první pohled, a proto jsem si řekl, že se do toho pustím a zkusím si vytvořit svůj vlastní 3D scanner doma a použít ho zároveň i jako svou závěrečnou práci.

Před začátkem realizace svého projektu jsem musel zvážit, kterou distribuci programu zvolím. Na internetu je celá řada různých verzí a já jsem si nakonec vybral tu, jenž v sobě obsahuje vše, co potřebuji ke kompletaci a to od hardwarových součástí, až po konečný software. Původní software vytvořil Francis Engelmann, který na něm pracoval déle než pět let. Nyní se tomuto projektu věnuje více lidí a postupně se jej snaží vylepšovat a dolaďovat. Nejznámější vývojář, který momentálně pracuje na vývoji se jmenuje Mario Lukas. Vytvořil nejnovější verzi zařízení - FabScan Pi, založenou na Raspberry Pi. Zařízení je ovládáno pomocí internetového prohlížeče a také využívá lepší snímací techniky. Já jsem pro svůj projekt použil starší verzi programu - FabScan100, která běží na operačním systému Ubuntu 13.04. Celý program i s OS je zabalený v instalačním souboru ISO, navíc ještě obsahuje pár další programů na úpravu objektů, proto jsem zvolil právě tuto verzi.

V první části mé dokumentace se zaměřuji především na využité technologie a použité hardwarové součásti, které jsem potřeboval během řešení svého projektu. V další rozsáhlejší části vysvětlím jak celý projekt funguje a co je jeho výsledkem. Budou zde uvedeny také případné možné uplatnění v praxi a další vylepšení do budoucna.

# Teoretická a metodická východiska

Linux Ubuntu

* 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

Pro zhotovení tohoto projektu bylo zapotřebí jak softwarové, tak i hardwarové součásti. V téhle kapitole budu popisovat jednotlivé prostředky, které jsem použil. Začnu hardwarem. Jako první jsem musel sehnat Arduino, které řídí krokový motor a také napájí laser. Arduino je spojeno s programem FabScan, který přes něj posílá příkazy a celý scanner se jimi řídí. Umožňuje vypínat a zapínat laser, otáčet motorem a spouštět samotný scan.

* 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**