

**SLOVENSKÁ TECHNICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE
FAKULTA ELEKTROTECHNIKY A INFORMATIKY**

**ZADANIE ČÍSLO 1 Z PREDMETU
SEMINÁRNA PRÁCA**

SLOVENSKÁ TECHNICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE
FAKULTA ELEKTROTECHNIKY A INFORMATIKY

ZADANIE ČÍSLO 1 Z PREDMETU
SEMINÁRNA PRÁCA

| | |
|-------------------|-------------------------------------|
| Študijný program: | Aplikovaná informatika |
| Predmet: | I-HMI – Human mashine interface HMI |
| Prednášajúci: | Ing. Martin Dekan, PhD. |
| Cvičiaci: | Ing. Michal Dobiš, PhD. |

Bratislava 2024

Bc. Filip Lobpreis, Bc. Maroš Kocúr

Obsah

| | |
|--|-----------|
| Úvod | 1 |
| 1 Ukážka glossaries | 2 |
| 1.1 Lorem Ipsum | 2 |
| 2 Recitácia | 3 |
| 3 Rovnice | 4 |
| 4 Možnosti anonymizácie | 5 |
| 4.1 Súkromné prehliadanie | 5 |
| 4.2 Anonymná sieť | 5 |
| 4.3 Funkcionalita | 5 |
| 4.3.1 Funkcionalita2 | 5 |
| 4.4 Vzhľad | 5 |
| Záver | 9 |
| Zoznam použitej literatúry | 10 |
| Prílohy | 12 |
| A Štruktúra elektronického nosiča | 13 |
| B Algoritmus | 14 |
| C Výpis sublime | 15 |

Zoznam obrázkov a tabuliek

| | | |
|-------------|---|---|
| Obrázok 4.1 | Predpokladaný vzhľad rozšírenia | 7 |
| Tabuľka 4.1 | Moduly a ich funkcie pri anonymizácii | 6 |

Zoznam skratiek

| | |
|-------------|--|
| CDMA | Code Division Multiple Access |
| GSM | Global System for Mobile communication |
| HW | Halo Wars |
| SW | Star Wars |

Zoznam algoritmov

| | | |
|-----|---|----|
| 1 | Ukážka príkazov pre algorithmic | 8 |
| B.1 | Vypočítaj $y = x^n$ | 14 |

Zoznam výpisov

| | | |
|-----|----------------------------------|----|
| 1 | Ukážka algoritmu | 7 |
| C.1 | Ukážka sublime-project | 15 |

Úvod

V prvom zadaní je našou úlohou vytvoriť aplikáciu, ktorá bude zobrazovať aktuálny stav robota pomocou tele riadenia a popri tom bude spĺňať základné normy pre HMI. Tato aplikácia bude slúžiť ako nástroj pre ovládanie robota a zobrazovanie jeho stavu.

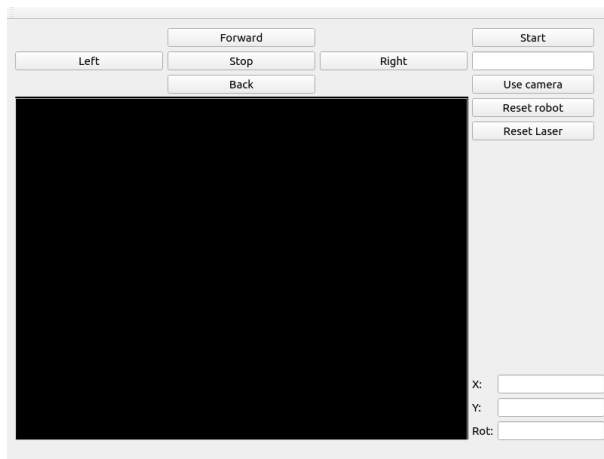
Toto zadanie sa bude zaoberať tromi hlavnými problematikami:

- Návrh aplikácie - v tejto časti sa budeme venovať návrhu aplikácie, respektíve opraveniu štruktúry už existujúcemu grafickému rozhraniu.
- Fúzia kamery a lidar - druhá sekcia sa zaoberá fúziou dát z kamery a lidar.
- Vizuálna detekcia - posledná sekcia sa zaoberá tele riadením robota.

1 Uživatelské okno

1.1 Pôvodný dizajn

V prvej časti prvého zadania bolo našou úlohou upraviť užívateľské rozhranie, tak aby spĺňalo normy zaoberajúce sa rozhraním človeka a stroja (HMI). Na začiatku sme začínali s existujúcim rozhraním zobrazeným na obrázku ??.



Obr. 1.1: Povodni vŕzor aplikácie a ovládanie robota.

Tento dizajn ma niekoľko nedostatkov, ktoré sme mali za úlohu identifikovať a opraviť. Prvým problémom je, že tlačidlá pre ovládanie robota sa nachádzajú nad zobrazovacou plochou. Toto umiestnenie je nevhodné, pretože blokuje užívateľovi vo výhlade na robota. Druhým problémom je, že tlačidlá pre ovládanie robota sú príliš malé a neprehľadné. Tretím problémom je, že tlačidlá pre ovládanie robota sú príliš blízko k sebe, čo môže spôsobiť neúmyselné stlačenie viacerých tlačidiel naraz.

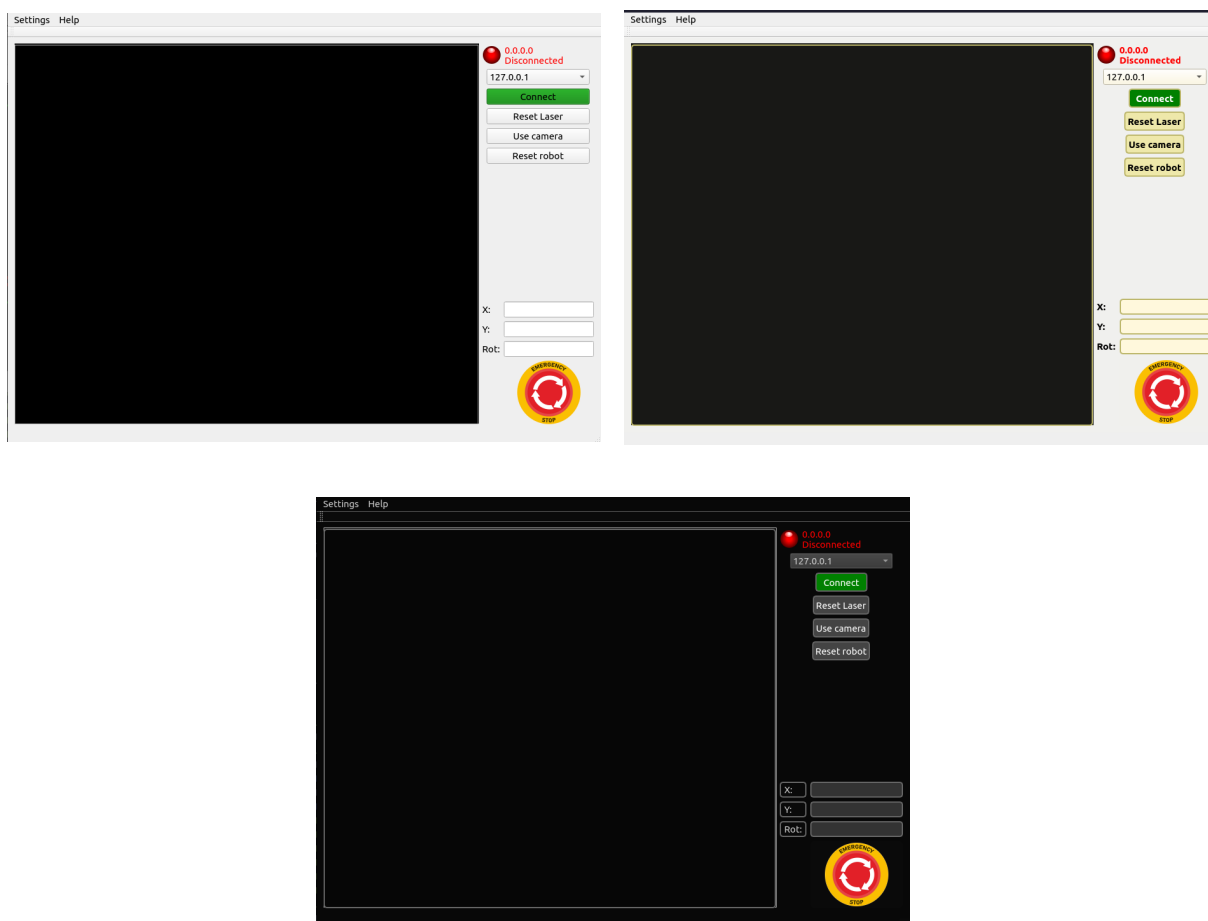
Ďalšie chybné prvky sa nachádzajú v samotnej funkcionalite aplikácie. Užívateľ sa vie pripojiť len na jedného robota a to toho ktorý je v simulácii. Na pripojenie robota, ktorý je v reálnom svete je potrebné zmeniť IP adresu robota v kóde a ten následne prekompilovať. Ak sa tlačidlo **Start** stlačí viackrát ako raz, tak aplikácia spadne. Tlačidlá **Reset robot** a **Reset Laser** sú nepotrebné, pretože nemajú žiadnu funkcionalitu.

Následne poloha zobrazenia súradníc robota je nevhodná, pretože na ňu užívateľ nebude vidieť, keďže sú tlačidlá na ovládanie robota lokalizované nad obrazovkou zobrazujúcou dáta z lidarů alebo kamery.

Nedostatky tejto aplikácie sú ďalej len samotná implementácia zobrazenia dát z lidarů a kamery. Tieto dáta nie sú spracované na vzájomné prepojenie.

1.2 Nový dizajn

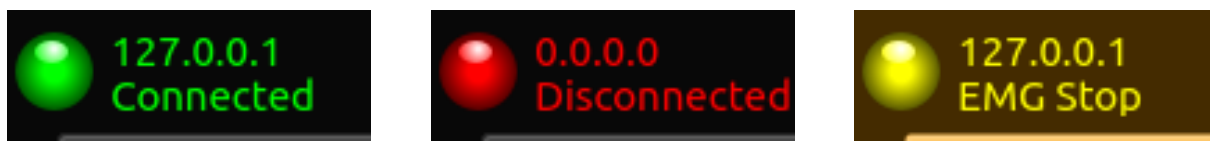
Na základe identifikovaných problémov sme navrhli nový dizajn aplikácie. Tento dizajn je zobrazený na obrázkoch ???. Na obrázku ?? a je zobrazený základný dizajn aplikácie. Tento dizajn sa dá zmeniť cez nastavenia *Settings > Change style sheet*. Tlačidlá pre ovládanie robota boli v základnej verzii vymazane. Robot sa ovláda pomocou klávesnice. A to klávesami W, A, S, D alebo šípkami. Pre zastavenie robota je potrebné stlačiť klávesu R. Tato klávesa bola zvolená preto, aby sa zabránilo nežiadanému tlačeniu klávesy a tým zastavením robota. Ďalej bol pridaný prvok na zmenu IP adresy robota.



Obr. 1.2: Nove dizajny aplikácie zobrazujú základný (a), kávový (b) a mokka (c) mód.

Ako ďalšie prvky bol pridaný identifikátor stavu robota, ktorý zobrazuje či je robot pripojený, odpojený alebo v núdzovom zastavení. Tieto stavy sú zobrazené na obrázkoch ??

Ďalší zmenený prvok je farebné zobrazenie tlačidla pripojenia a odpojenia robota. Keďže sú červená a zelená zlé farby na kombináciu, bola zvolená aj zmena textu zobrazeného na tlačidle. Pri pripojení robota je zobrazený text **Connect** a pri odpojení robota

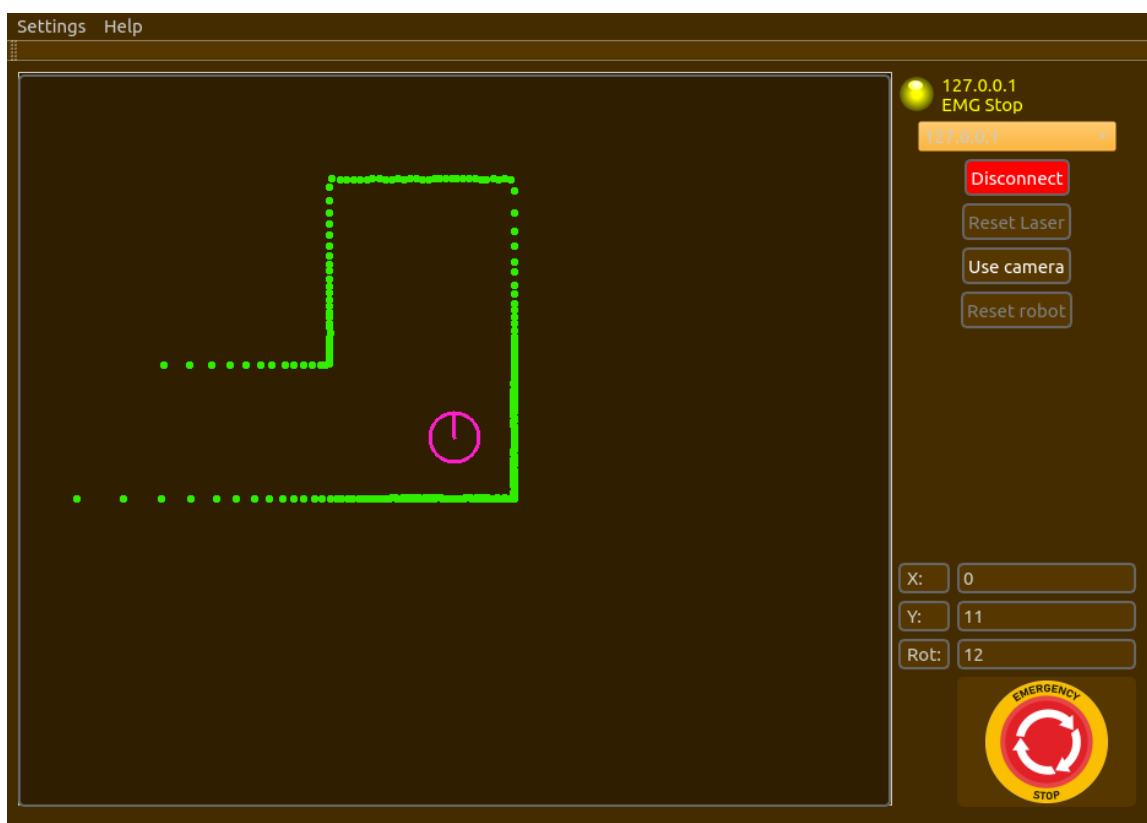


Obr. 1.3: Ledka zobrazujúca stav pripojenia k robotu (a), odpojenia od robota (b) a núdzového zastavenia (c).

je zobrazený text **Disconnect**.

Taktiež bolo pridané softvérové tlačidlo pre núdzové zastavenie robota. Toto tlačidlo podľa normy HMI musí byť umiestnené na viditeľnom mieste a musí byť veľké. Taktiež nemôže byť softvérové ale inú možnosť sme v tomto prípade nemali (a taktiež to bolo v zadaní).

Pri stlačení tohto núdzového tlačidla sa zablokuje všetky vstupy z tlačidiel, klávesnice, a kamery. Jedinými povolenými funkciami sú prepnutie medzi kamerou a lidarom a zrušenie núdzového stavu. Zobrazenie núdzového zastavenia je zobrazený na obrázku ??

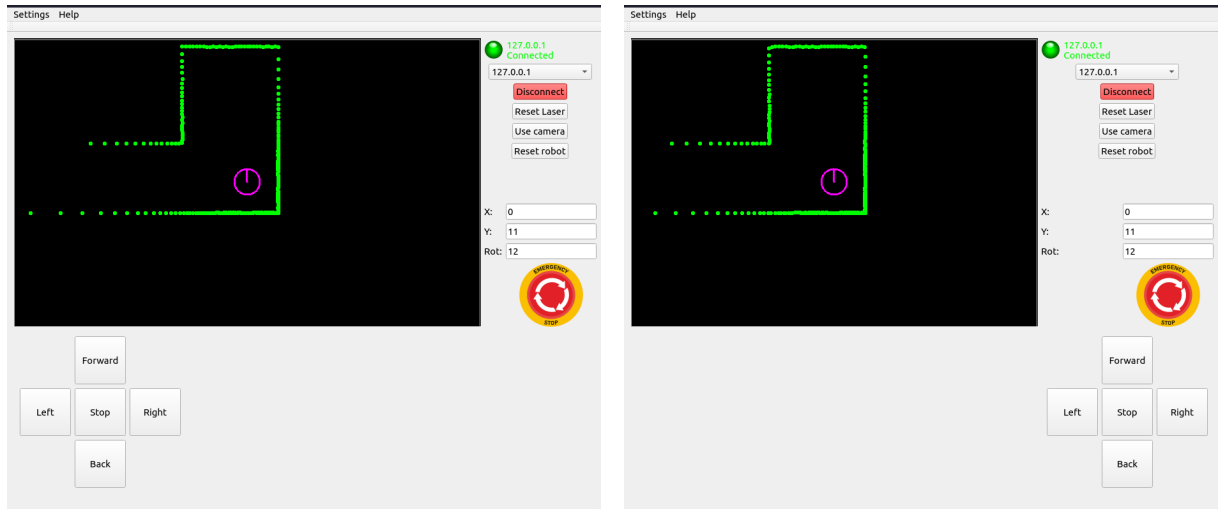


Obr. 1.4

Na obrázku ?? je zobrazené už aj zobrazenie dát z lidarom. Taktiež môžeme jedno-

značne identifikovať nezablokované tlačidlá.

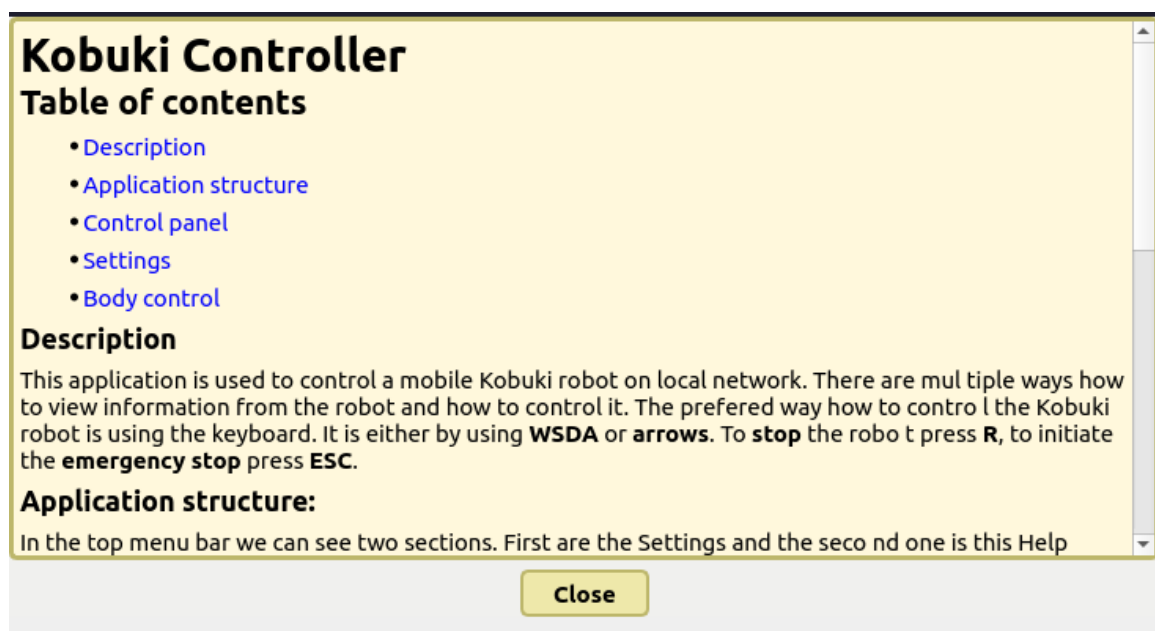
Ak by užívateľ používal túto aplikáciu na dotykovom displeji a chcel by ovládať robot pomocou tlačidiel, tak si môže zobraziť tlačidlá pre ovládanie robota. Tieto tlačidlá sú zobrazené na obrázku ??



Obr. 1.5: Dynamické zobrazenie tlačidiel pre ovládanie robota na dotykovom displeji.

Ako vidine na obrázku ?? tak sa tlačidlá pre ovládanie robota zobrazujú len vtedy keď je v nastavení zvolený mód s tlačidlami. Taktiež si užívateľ môže zvoliť, či chce mať tlačidlá na ľavej alebo pravej strane obrazovky. Tieto tlačidlá sú dostatočne veľké na to, aby ich užívateľ mohol ovládať aj na dotykovom displeji.

Pre jednoduchosť používania aplikácie a plochej krivke učenia sme pridali možnosť zobrazenia pomoci. Tato pomoc je zobrazená na obrázku ?. V tejto nápovede sme zvýraznili tie najdôležitejšie prvky, aby si ich užívateľ vedel nájsť a vedel ich používať v čo najkratšom čase.



Obr. 1.6: Pomoc pre užívateľa na zorientovanie sa v používaní aplikácie.

Záver

Conclusion is going to be where?

Here.

Zoznam použitej literatúry

1. *Lorem Ipsum* [online] [cit. 2020-11-30]. Dostupné z : <https://lipsum.com/>.
2. BRATKOVÁ, Eva (zost.). *Metody citování literatury a strukturování bibliografických záznamů podle mezinárodních norem ISO 690 a ISO 690-2: metodický materiál pro autory vysokoškolských kvalifikačních prací* [online]. Verze 2.0, aktualiz. a rozšíř. Praha: Odborná komise pro otázky elektronického zpřístupňování vysokoškolských kvalifikačních prací, Asociace knihoven vysokých škol ČR, 2008-12-22 [cit. 2011-02-02]. Dostupné z : <http://www.evskp.cz/SD/4c.pdf>.
3. BORGMAN, Christine L. *From Gutenberg to the global information infrastructure: access to information in the networked world*. First. Cambridge (Mass): The MIT Press, 2003. ISBN 0-262-52345-0.
4. GREENBERG, David. Camel drivers and gatecrashers: quality control in the digital research library. In: HAWKINS, B.L and BATTIN, P (eds.). *The mirage of continuity: reconfiguring academic information resources for the 21st century*. Washington (D.C.): Council on Library and Information Resources; Association of American Universities, 1998, s. 105–116.
5. LYNCH, C. Where do we go from here? the next decade for digital libraries. *DLib Magazine* [online]. 2005, vol. 11, no. 7/8 [cit. 2005-08-15]. ISSN 1082-9873. Dostupné z : <http://www.dlib.org/dlib/july05/lynch/07lynch.html>.
6. DĚŤA, Hugh a RYCHLÍK, Tomáš. *A big paper: Podtitul* [online]. 2. vyd. Praha: Academia, 1991 [cit. 2011-01-12]. Pokusná edice. ISBN 978-44-55-X. Dostupné z : <http://pokus.cz>.
7. DĚŤA, Hugh, RYCHLÍK, Tomáš, DALŠÍ, Pepa, SPOUSTA, Pepa, SKORO, Moc, ALE, Nestačí a HODNĚ. *Úplně úžasná knížka*. 3. vyd. Praha, 1991.
8. DĚŤA, Hugh, RYCHLÍK, Tomáš, DALŠÍ, Pepa, SPOUSTA, Pepa, SKORO, Moc, ALE, Nestačí and HODNĚ. *Úplně úžasná knížka*. 3rd ed. Praha: MIT Press, 1991.
9. FREELY, I.P. A small paper: Podtitulek. *The journal of small papers*. 1997, roč. 1, č. 3, s. 2–5. to appear.
10. JASS, Hugh. A big paper. *The journal of big papers*. 1991, roč. 23.
11. Titulek. *The journal of big papers*. 1991, roč. 12, č. 2, s. 22–44. Dostupné z DOI: 10.112.22/jkn.

12. KOLLMANNOVÁ, Ludmila, BUBENÍKOVÁ, Libuše a KOPECKÁ, Alena. *Angličtina pro samouky*. 5. vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1977. Učebnice pro samouky, č. 4. ISBN 80-04-25663-5.
13. NOVOTNÁ, Pepina. Podkapitola. In: KOLLMANNOVÁ, Ludmila, BUBENÍKOVÁ, Libuše a KOPECKÁ, Alena. *Angličtina pro samouky*. 5. vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1977, kap. 2., s. 22–29. Učebnice pro samouky, č. 4. ISBN 80-04-25663-5.
15. KNUTH, Donald. Journeys of \TeX . *TUGBoat*. 2003–, vol. 17, no. 3, s. 12–22. ISSN 1222-3333. Dostupné tiež z: <http://tugboat.tug.org/kkk.pdf>.
16. GENIÁLNI, Jiří (ed.). *Mimořádně užitečný sborník*. Praha: Academia, 2007. ISBN 978-222-626-222-2.
17. VLAŠTOVKA, Josef. Velmi zajímavý článek. In: GENIÁLNI, Jiří (ed.). *Mimořádně užitečný sborník*. Praha: Academia, 2007, s. 22–45. ISBN 978-222-626-222-2.

Prílohy

| | | |
|---|---|----|
| A | Štruktúra elektronického nosiča | 13 |
| B | Algoritmus | 14 |
| C | Výpis subline | 15 |

A Štruktúra elektronického nosiča

/CHANGELOG.md

- file describing changes made to FEIstyle

/example.tex

- main example *.tex* file for diploma thesis

/example_paper.tex

- example *.tex* file for seminar paper

/Makefile

- simply Makefile – build system

/fei.sublime-project

- is project file with build in Build System for Sublime Text 3

/img

- folder with images

/includes

- files with content

/bibliography.bib

- bibliography file

/attachmentA.tex

- this very file

B Algoritmus

Algoritmus B.1 Vypočítaj $y = x^n$

Require: $n \geq 0 \vee x \neq 0$

Ensure: $y = x^n$

$y \leftarrow 1$

if $n < 0$ **then**

$X \leftarrow 1/x$

$N \leftarrow -n$

else

$X \leftarrow x$

$N \leftarrow n$

end if

while $N \neq 0$ **do**

if N is even **then**

$X \leftarrow X \times X$

$N \leftarrow N/2$

else $\{N$ is odd $\}$

$y \leftarrow y \times X$

$N \leftarrow N - 1$

end if

end while

C Výpis sublime

```
../.. / fei .sublime-project
```

Výpis C.1: Ukážka sublime-project