

**SLOVENSKÁ TECHNICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE
STROJNÍCKA FAKULTA**

**AEROSHIELD: MINIATÚRNY EXPERIMENTÁLNY MODUL
AEROKYVADLA**

Bakalárska práca

SjF-číslo b. práce

**SLOVENSKÁ TECHNICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE
STROJNÍCKA FAKULTA**

**AEROSHIELD: MINIATÚRNY EXPERIMENTÁLNY MODUL
AEROKYVADLA**

Bakalárska práca

SjF-12345-67890

Študijný odbor:	Automatizácia strojov a procesov
Študijný program:	5.2.14 automatizácia
Školiace pracovisko:	Ústav automatizácie, merania a aplikovanej informatiky
Vedúci záverečnej práce:	Ing. Mgr. Anna Vargová.
Konzultant:	Ing. Erik Mikuláš

Bratislava, 2022

Peter Tibenský

Úlohou študenta je navrhnuť, realizovať a sériovo vyrobiť rozširovací modul pre prototypizačnú platformu Arduino v rámci open-source projektu „AutomationShield“. Jedná sa o návrh miniaturizovaného laboratórneho experimentu so spätnoväzobným riadením tzv. aerokyvadla, spolu s ovládacím softvérom a inštruktážnymi príkladmi. Študent navrhne plošný spoj v CAD prostredí DipTrace, vytvorí programátorské rozhranie (API) v jazyku C/C++ pre Arduino IDE, ďalej pre MATLAB a Simulink. Študent manažuje verzie projektu v Git pre GitHub a píše úplnú dokumentáciu v Markdown.

Čestné prehlásenie

Vyhlasujem, že predloženú záverečnú prácu som vypracoval(a) samostatne pod vedením vedúceho záverečnej práce, s použitím odbornej literatúry a ďalších informačných zdrojov, ktoré sú citované v práci a uvedené v zozname použitej literatúry. Ako autor záverečnej práce ďalej prehlasujem, že som v súvislosti s jej vytvorením neporušil autorské práva tretích osôb.

Bratislava, 23. máj 2022

.....
Vlastnoručný podpis

Ďakujem zatiaľ každému za všetko :*

Vzor: Ďakujem vedúcemu diplomovej práce, doc. Ing. Jozefovi Jazvečíkovi, PhD., za odbornú pomoc pri vypracovaní diplomovej práce. Chcem poďakovať aj konzultantovi diplomovej práce, Ing. Jánovi Čerešničkovi, za pomoc a pripomienky pri spracovaní nameraných hodnôt.

Bratislava, 20. mája 2018

Bc. Peter Tibenský

Názov práce: AeroShield: Miniatúrny experimentálny modul aerokyvadla

Kľúčové slová: zomriem, netuším, kde čo ? , aero ?

Abstrakt: (v rozsahu 800 až 900 znakov vrátane medzier) Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Donec id scelerisque tortor. Aliquam pretium est metus, at faucibus urna venenatis id. Suspendisse nec sodales leo, in vulputate lacus. Curabitur semper sem eros, a elementum dui accumsan ut. Nunc sit amet arcu mauris. Quisque porttitor nisl a lectus scelerisque, eu pharetra lectus cursus. Etiam volutpat lacus et lorem ornare, eget semper neque bibendum. Cras a iaculis nibh, lacinia sodales diam. Aenean a tempus ante. Proin at eros at dolor volutpat rhoncus. Vivamus ac suscipit turpis. Donec ut ultricies est. Fusce congue sagittis libero ac feugiat. Duis tempus enim in enim malesuada, et vehicula mauris tincidunt. Nullam imperdiet massa nec feugiat convallis. Nunc pellentesque urna quis magna euismod, eu commodo ex aliquam. Ut nullam.

Title:AeroShield: Miniature experimental module of aeropendulum

Keywords: oh hell no!

Abstract: (v rozsahu 800 až 900 znakov vrátane medzier) Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Donec id scelerisque tortor. Aliquam pretium est metus, at faucibus urna venenatis id. Suspendisse nec sodales leo, in vulputate lacus. Curabitur semper sem eros, a elementum dui accumsan ut. Nunc sit amet arcu mauris. Quisque porttitor nisl a lectus scelerisque, eu pharetra lectus cursus. Etiam volutpat lacus et lorem ornare, eget semper neque bibendum. Cras a iaculis nibh, lacinia sodales diam. Aenean a tempus ante. Proin at eros at dolor volutpat rhoncus. Vivamus ac suscipit turpis. Donec ut ultricies est. Fusce congue sagittis libero ac feugiat. Duis tempus enim in enim malesuada, et vehicula mauris tincidunt. Nullam imperdiet massa nec feugiat convallis. Nunc pellentesque urna quis magna euismod, eu commodo ex aliquam. Ut nullam.

Predhovor

Myslel som si že ma táto téma bude baviť. Až pokiaľ som si neuvedomil, že to nebude až také jednoduché...

Už od malička ma fascinovala elektronika a všetko čo sa vedelo pohybovať a ja som to vedel riadiť. Volba tejto bakalárskej práce preto bola jasnou voľbou.

Obsah

Úvod	1
1 Začiatkové postrehy a poznámky.	2
1.1 Veci ktoré treba dokončiť do 10.12 do 23:23	2
1.2 infošky o produktoch a elektronike	2
1.3 čo všetko treba objednať	2
2 Základné triky v LaTeX	3
2.1 Vymenovanie, číslovanie	3
2.2 Obrázky	4
2.2.1 Formát obrázkov	4
2.2.2 Obrázky z Matlabu	4
2.3 Odvolávky na časti práce	4
2.4 Matematika	4
2.5 Programy, a užívateľské rozhrania	5
2.5.1 Programy	5
2.5.2 Užívateľské rozhrania	5
2.6 Tabuľky	5
2.7 Fyzikálne jednotky	5
2.8 Bibliografické citácie	6
2.9 Príklad	6
2.10 Záležitosti záverečnej práce	6
2.10.1 Obal	6
2.10.2 Titulný list	7
3 Ďalšie kapitoly	8
3.1 Podkapitola	8
4 Záver	9
Literatúra	10

Úvod

V úvode autor podrobnejšie ako v predhovore, pritom výstižne a krátko charakterizuje stav poznania alebo praxe v špecifickej oblasti, ktorá je predmetom záverečnej práce. Autor presnejšie ako v predhovore vysvetlí ciele práce, jej zameranie, použité metódy a stručne objasní vzťah práce k iným prácam podobného zamerania. V úvode netreba zachádzať hlbšie do teórie. Netreba podrobne opisovať metódy, experimentálne výsledky, ani opakovať závery prípadne odporúčania. Úvod začína na novej strane.

1 Začiatkové postrehy a poznámky.

Zapisovanie všetkých dôležitých informácií o napredovaní mojej práce.

1.1 Veci ktoré treba dokončiť do 10.12 do 23:23

- Kontrola zapojenia pinov na Brakborde na AS5600 a na veľkom pcb
- kontrola zapojenia Buck konvertora
- kontrola zapojenia snímača prúdu
- kontrola zapojenia mosfetu
- kontrola rozstupov nožičiek resp. dier na PCB, zároveň preveriť aby im zo spodnej strany PCB nič nezavadzalo.
- pootáčanie všetkých názvov aby sa nekryli a bolo to hezké
- Finalizácia PCB
- odoslanie PCB DJovi

1.2 infošky o produktoch a elektronike

čip na Buck convertor: ??? [5]

čip na meranie prúdu: INA183A2 [6]

mosfet: ??? [7]

1.3 čo všetko treba objednať

- Monster Energy

2 Záver

Táto časť diplomovej práce je povinná. Autor práce uvedie zhodnotenie riešenia, jeho výhody resp. nevýhody, použitie výsledkov, ďalšie možnosti a podobne. Môže aj načrtnúť iný spôsob riešenia úloh, resp. uvedie, prečo postupoval uvedeným spôsobom.

Literatúra

- [1] P. Eykhoff. *System identification*. Willey and Sons, London, 1984.
- [2] J. Farison and S. Kolla. Asymptotic stability for class of linear discrete systems with bounded uncertainties - comment. *IEEE Trans. of Auto Cont.*, 35(2):382–384, 1990.
- [3] M. Kárný. Algoritmus identifikace a vypínání. Zpráva 9999, UTIA ČSAV, 1980.
- [4] S. J. Qin and T. A. Badgwell. An overview of nonlinear model predictive control applications. In F. Allgöwer, editor, *Nonlinear Model Predictive Control*, pages 369–392. Birkhauser Verlag, Switzerland, 1999.
- [5] The Mathworks. Documentation center, system identification toolbox, linear model identification, input-output polynomial models, algorithms for recursive estimation. User's manual. Online., 2014. 3.7.2014, <http://www.mathworks.com/help/ident/ug/algorithms-for-recursive-estimation.html>.
- [6] The Mathworks. Documentation center, system identification toolbox, linear model identification, input-output polynomial models, algorithms for recursive estimation. User's manual. Online., 2014. 3.7.2014, <http://www.mathworks.com/help/ident/ug/algorithms-for-recursive-estimation.html>.
- [7] The Mathworks. Documentation center, system identification toolbox, linear model identification, input-output polynomial models, algorithms for recursive estimation. User's manual. Online., 2014. 3.7.2014, <http://www.mathworks.com/help/ident/ug/algorithms-for-recursive-estimation.html>.