

STŘEDOŠKOLSKÁ ODBORNÁ ČINNOST

Obor č. 18: Informatika

Codeventure

Michal Maděra, Josef Kahoun
Pardubický kraj

Pardubice, 2022

STŘEDOŠKOLSKÁ ODBORNÁ ČINNOST

Obor č. 18: Informatika

Codeventure
Codeventure

Autoři: Michal Maděra a Josef Kahoun

Škola: DELTA - Střední škola informatiky a ekonomie, s.r.o.

Kraj: Pardubický kraj

Konzultant: RNDr. Jan Koupil, Ph.D.

Pardubice, 2022

Prohlášení

Prohlašujeme, že jsem svou práci SOČ vypracovali samostatně a použili jsem pouze prameny a literaturu uvedené v seznamu bibliografických záznamů.

Prohlašujeme, že tištěná verze a elektronická verze soutěžní práce SOČ jsou shodné.

Nemáme závažný důvod proti zpřístupňování této práce v souladu se zákonem č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších předpisů.

V Pardubicích dne x. xxxx 2022

Michal Maděra, Josef Kahoun

Poděkování

Chtěli bychom poděkovat našim učitelům, RNDr. Janu Koupilovi, Ph.D. za vedení projektu po technické stránce a akademickému malíři Danielu Václavíkovi za vedení práce po grafické stránce. Dále bychom chtěli poděkovat všem lidem, kteří se zapojili na testování na našem projektu.

Abstrakt

Cílem projektu je vytvořit vzdělávací hru pro děti na základní škole, ve které se naučí logicky přemýšlet nad kódem.

Klíčová slova

Programování; GraphQL; TensorFlow

Abstract

The main goal of this project is to create an educational game for primary school students, in which they learn how to logically think about code.

Keywords

Programming; GraphQL; TensorFlow

OBSAH

1	Tipy k psaní	3
1.1	Základy	3
1.2	Pokročilejší tipy	5
2	Když dokončuji práci	7
A	Spot diagramy a další	17

ÚVOD

Ahoj, a vítám tě u této šablony pro psaní SOČky v \LaTeX u. Moc mne těší, že sis vybral právě typografický systém \LaTeX pro psaní své práce. Jsem přesvědčen, že s jeho pomocí dosáhneš nejlepšího výsledku a tvá práce pak bude vypadat, krásně, elegantně a profesionálně. Zároveň tím snáz uděláš dobrý dojem na porotu. Pokud se s \LaTeX em teprve učíš, tak nevěš hlavu, i na tebe jsem myslel. V následujících kapitolách této šablony najdeš tipy a triky, jak psát práci a jak vytáhnout z \LaTeX u to nejlepší (a že toho umí).

Při samotném psaní rozhodně nevytvářej samostatný dokument, vymaž text co je v šabloně a nahraď jej tím svým. Při psaní je dobré sledovat komentáře ve zdrojovém kódu, díky nim snáz pochopíš, k čemu je jaký příkaz. V případě kdyby něco nesesedlo, nebo si na mě měl jakýkoli dotaz, tak se na mě můžeš jednak obrátit na GitHubu [1], kde je tato šablona uložena, a nebo přímo na můj mail kubadokulil99@gmail.com

Ale teď už hurá na psaní!

1 TIPY K PSANÍ

Jak už jsem psal výše L^AT_EX je dosti komplexní systém, který umožňuje psát velmi rozsáhlé text. Jeho autor Donald Knuth ho stvořil, aby mohl vydat jeho učebnici *The Art of Computer Programming* a dodnes se je využíván pro sazbu skript, učebnic, článků či závěrečných prací. V této kapitole najdeš ukázky různých funkcí a balíčků L^AT_EXu od těch nejzákladnějších až po složitější. Neznamená to nutně, že všechny musíš použít, ale když potřebuješ pomoci, tak je dobré mít oporu.

Pokud s L^AT_EXem úplně začínáš tak ti můžu doporučit příručku *Ne příliš stručný úvod do systému L^AT_EX2e* [2]. Případně spoustu užitečných informací nalezneš na Wikibooks [3]. Pokud narazíš na nějaký problém googli. Na internetu je spousta fór, kde pravděpodobně už někdo podobný problém řešil. Asi nejvíce otho najdeš na stránce *TeX - LaTeX Stackexchange* [4].

1.1 ZÁKLADY: TEXT, OBRÁZKY, TABULKY A CITACE

Psaní v L^AT_EXu není žádná věda, stačí psát normálně do zdrojového souboru. Pokud bys chtěl psát obrázky či číslovaný seznam, pak můžeš použít prostředí `itemize` či `enumerate`. Často je důležité používat nezlomitelnou mezeru. Tu uděláš pomocí `~` (tildy). Pokud budeš chtít psát uvozovky použij příkaz `uv`, pomocí něj se ti vytvoří uvozovky podle příslušného jazyka. V česku tedy ve formátu 99 66. Použití příkazu najdeš níže v textu.

Občas je zapotřebí L^AT_EXu pomoci při rozdělování slov. To se udělá snadno vložením symbolů `\-` mezi jednotlivé slabiky.

1.1.1 Obrázky

U obrázků je dobré používat vektorové formáty, pokud to jde. L^AT_EX se nejvíce kamarádí s formátem PDF. Do známého PDFka lze z jiných vektorových formátů (ať už SVG či EPS) obrázky přenést snadno pomocí grafických programů, jako je třeba Inkscape. L^AT_EX si rozhodně poradí i s tradičními formáty PNG a JPG, avšak tyto obrázky mohou zabírat více prostoru a při tisku se může projevit nižší rozlišení obrázků. Pokud chceš používat tyto obrázky, rozhodně měj na paměti, aby měli rozlišení alespoň 250 indálně 330 ppi.

Obrázky se vkládají do prostředí `figure`, při úpravě šířky je možné krom tradičních jednotek jako cm nebo mm použít také jako jednotku šířku stránky `textwidth` to se hodí zejména když chceš mít více podobrázků.

U každého obrázku je důležité aby měl popisek, `caption`. Do popisku napiš, co na obrázku je, případně nějaký další popis, tak aby čtenář následně neměl sebemenší po-



Obrázek 1.1: Logo SOČky [5].

chybnost. U obrázků co nejsou tvoje nezapomeň ani citaci. Jinak by to totiž znamenalo, že jsi obrázek dělal ty sám, což není etické přivlastňovat si cizí díla. Popisek obrázku je věta, proto musí vždy končit tečkou.

Když chceš odkazovat na obrázek, stačí pak už jen napsat příkaz `ref` a do závorek napsat označení obrázku. Třeba logo SOČky, můžeš vidět na obrázku 1.1 [5].

Pokud bys měl více podobrázků přichází do hry balíček `subcaption`. Pomocí něj lze vysázet i podobrázky. U podobrázků se popisek píše pouze jeden, dolů. Je v tomto případě vhodné použít navíc hranaté závorky, do nichž se napíše kratší popisek, který se následně ukáže v seznamu obrázků.

Obrázek 1.2: Graf závislosti rotace DH PSF $\Delta\varphi$ na defokusaci objektivu Δz , (a) při použití objektivu Plan Fluor 10, (b) při použití objektivu Plan Fluor 20. Měřená data (žluté body) jsou lineárně proloženy (přerušovaná přímka).

Všimni si, že obrázky jsou naschvál široké. Je to proto, aby byly dobře čitelné. Také si všimni popisku grafů. Ačkoli nejspíš netušíš co je to DH PSF či defokusace objektivu mělo by ti být jasné, že je důležité přesně graf popsat. To znamená co je na vodorovné ose, co je na svislé ose. V jakých jednotkách veličiny jsou. Které body co znamenají, která křivka má jaký význam. Napsat samotné „ $\Delta\varphi$ “ je málo, vždy raději připomeň, co daná značka znamená.

1.1.2 Tabulky

U tabulek platí to stejné co u obrázků. Zarovnávají se na střed a nechávají se „plavat“ v textu. Tabulka narozdíl od textu, má popisek nahoře. U tabulky 1.1 je použit balíček `booktabs`, pomocí kterého je celá tabulka naformátovaná.

Seznam jak obrázků tak tabulek je pak vytvořen pomocí příkazů `listoftables` a `listoffigures` na konci práce před literaturou.

1.1.3 Literatura

V L^AT_EXu lze dělat seznam literatury dvěma způsoby. V této šabloně jsem použil ten, kdy se seznam literatury píše přímo do práce. Pro jeho vygenerování doporučuji použít některý z generátorů, jako jsou například Citace PRO [6]. Pomocí citací lze vygenerovat přímo dokument, který se pak už jen přepokopíruje do textu a člověk nemusí nic zvýrazňovat. Dále lze využít Bibtex, který rozhodně do budoucna hodlám zaimplementovat do šablony, avšak jeho použití nemusí být tak přátelské k začátečníkům.

Pokud bys chtěl odkazovat na vícero zdrojů stačí je napsat vedle sebe oddělené čárkou [2, 6, 7]. Případně můžu odkaz na konkrétní stránku dát do hranatých závorek, viz [7, str. 1]

1.2 POKROČILEJŠÍ TIPY, KTERÉ SE MOHOU HODIT

1.2.1 Rovnice

Jak můžeš vidět tak rovnice lze psát jednak do textu a nebo pokud se jedná o nějakou důležitou nebo rozsáhlejší rovnici tak na samostatný řádek. Pokud je rovnice opravdu důležitá, tak je vhodné ji také číslovat. Pak se na ni můžeš dále odkazovat v textu.

$$\vec{F} = m\vec{a} \tag{1.1}$$

...Například podle druhého Newtonova zákona, rovnice (1.1) ... Zároveň je vždy nutné vysvětlit co která veličina znamená. V tomto případě bych napsal, že v druhém Newtonově zákoně vektor síly \vec{F} odpovídá součinu hmotnosti tělesa m a jeho zrychlení \vec{a} .

Věřím, že se sazbou matematiky ti pomůže tvůj školitel, případně mi můžeš napsat (mail je v úvodu). Jednotlivé funkcionality spolu se seznamem znaků nalezneš jednak v Ne příliš stručném úvodu [2] nebo na Wikibooks v sekcích *Mathematics* a *Advanced mathematics* [3].

Tabulka 1.1: Tato tabulka slouží jako ukázka toho, jak mohou tabulky vypadat.

záhlaví	této	tabulky
obsah	tabulky	už
není	oddělený	čarami

2 KDYŽ DOKONČUJI PRÁCI

Každou práci je dobré zkontrolovat, aby v ní nebyly pravopisné chyby, nebyla těžkopádně napsaná – byla čtivá – a neobsahovala žádný typografický nedostatek. Proto, když práci sepíšeš, nech ji chvíli odležet, třeba týden. Pak si ji po sobě znovu přečti. Hned uvidíš, kolik věcí bys napsal jinak případně kde tě bije do očí jaká chyba. Dej práci přečíst také svému školiteli a případně češtináři. Zajistíš tak, že bude obsahovat méně chyb.

Pak můžeš práci vytisknout a hurá do soutěže.

ZÁVĚR

Věřím, že jsem ti spolu se šablonou poskytl několik tipů, jak napsat práci. Ať už jde o úplné začátky s \LaTeX em. Či ukázkou toho, co vše s ním zvládneš. Pokud bys měl k šabloně libovolné dotazy, rouhodně se na mě obrať. \LaTeX tvé práci dodá určitou krásu, tak doufám, že ti dodá sebevědomí a uspěješ při soutěži. A i kdyby ne vzpomeň si, kolik ses toho musel naučit a hned uvidíš o jaký kus ses posunul.

LITERATURA

- [1] DOKULIL Jakub. *Šablona pro psaní SOČ v programu L^AT_EX* [Online]. Brno, 2020 [cit. 2020-08-24]. Dostupné z: https://github.com/Kubiczek36/SOC_sablona
- [2] OETIKER, Tobias, Hubert PARTL, Irene HYNA, Elisabeth SCHEGL, Michal KOČER a Pavel SÝKORA. *Ne příliš stručný úvod do systému LaTeX2e* [online]. 1998 [cit. 2020-08-24]. Dostupné z: <https://www.jaroska.cz/elearning/informatika/typografie/lshort2e-cz.pdf>
- [3] *Wikibooks: LaTeX* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2020-08-24]. Dostupné z: <https://en.wikibooks.org/wiki/LaTeX>
- [4] *TeX - LaTeX Stack Exchange* [online]. Stack Exchange, 2020 [cit. 2020-09-01]. Dostupné z: <https://tex.stackexchange.com>
- [5] *Středoškolská odborná činnost* [online]. [cit. 2020-08-26]. Dostupné z: <https://www.soc.cz>
- [6] *Citace PRO* [online]. Citace.com, 2020 [cit. 2020-08-31]. Dostupné z: <https://www.citacepro.com>
- [7] BORN, Max a Emil WOLF. *Principles of optics: electromagnetic theory of propagation, interference and diffraction of light*. 7th (expanded) edition. Reprinted with corrections 2002. 15th printing 2019. Cambridge: Cambridge University Press, 2019. ISBN 978-0-521-64222-4.

SEZNAM OBRÁZKŮ

1.1	Logo SOČky [5].	4
1.2	Graf závislosti rotace DH PSF $\Delta\varphi$ na defokusaci objektivu Δz	4

SEZNAM TABULEK

1.1	Tato tabulka slouží jako ukázka toho, jak mohou tabulky vypadat.	5
-----	--	---

PŘÍLOHA A SPOT DIAGRAMY A DALŠÍ