

# STŘEDOŠKOLSKÁ ODBORNÁ ČINNOST

Obor č. 21: Futuramologie

## Pojednání o vražedném Santovi

Philip J. Fry  
Galaktický kraj

Nový New York, 3020



# STŘEDOŠKOLSKÁ ODBORNÁ ČINNOST

Obor č. 21: Futuramologie

Pojednání o vražedném Santovi

Tract about killing Santa

**Jméno:** Philip J. Fry

**Škola:** Mars University

**Kraj:** Galaktický kraj

**Konzultant:** prof. Hubert J. Farnsworth

Nový New York, 3020



## Prohlášení

Prohlašuji, že jsem svou práci SOČ vypracoval/a samostatně a použil/a jsem pouze prameny a literaturu uvedené v seznamu bibliografických záznamů.

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

Nemám 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 Novém New Yorku dne 9. září 3020 .....

Philip J. Fry



## **Poděkování**

Chtěl bych poděkovat mému školieli, prof. Hubert J. Farnsworth, za jeho úžasné tipy, triky a připomínky, bez kterých by nevznikla tato práce. Dále bych chtěl poděkovat mé rodině a přítelkyni za to, že mě dostatečně zásobili kávou.





## Abstrakt

Sem napišeš svůj abstrakt. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

## Klíčová slova

Šablona, L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, SOČ, ...

## Abstract

Write your abstract here! Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

## Keywords

Template, L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, High school professional activity, ...



# OBSAH

<b>1</b>	<b>Tipy k psaní</b>	<b>5</b>
1.1	Základy . . . . .	5
1.2	Pokročilejší tipy . . . . .	8
<b>2</b>	<b>Když dokončuji práci</b>	<b>9</b>
<b>A</b>	<b>Spot diagramy a další</b>	<b>19</b>



# ÚVOD

Ahoj, a vítám tě u této šablony pro psaní SOČky v  $\text{\LaTeX}$ u. Moc mne těší, že sis vybral právě typografický systém  $\text{\LaTeX}$  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  $\text{\LaTeX}$ 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  $\text{\LaTeX}$ 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, anebo přímo na můj mail `kubadokuli199@gmail.com`

Ale teď už hurá na psaní!

---

# 1 TIPY K PSANÍ

Jak už jsem psal výše, L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X je dosti komplexní systém, který umožňuje psát velmi rozsáhlé texty. Jeho autor Donald Knuth ho stvořil, aby mohl vydat jeho učebnici *The Art of Computer Programming* a dodnes je využíván pro sazbu skript, učebnic, článků či závěrečných prací. V této kapitole najdeš ukázky různých funkcí a balíčků L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>Xu 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<sup>A</sup>T<sub>E</sub>Xem úplně začínáš, tak ti můžu doporučit příručku *Ne příliš stručný úvod do systému L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2<sub>ε</sub>* [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 toho najdeš na stránce *TeX – LaTeX Stackexchange* [4].

## 1.1 ZÁKLADY: TEXT, OBRÁZKY, TABULKY A CITACE

Psaní v L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>Xu 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<sup>A</sup>T<sub>E</sub>Xu 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<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 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<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 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 měly rozlišení alespoň 250, ideálně 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 na 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.

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

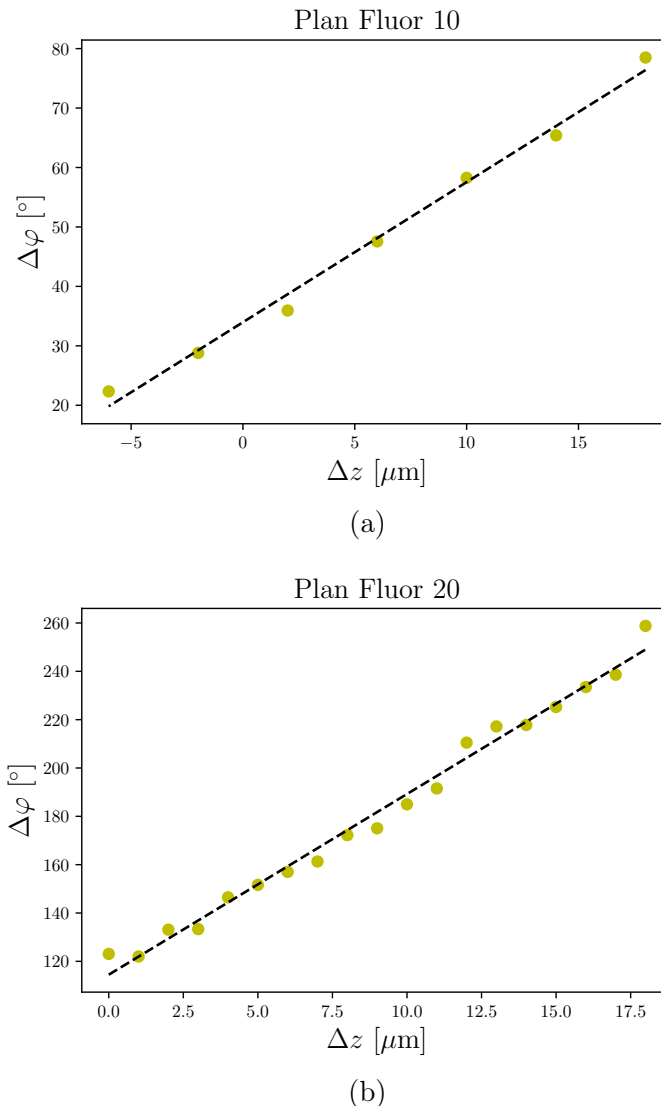
U tabulek platí to stejné, co u obrázků. Zarovnávají se na střed a nechávají se „plavat“ v textu. Tabulka, narozdíl od textu, má popisek nahoře. U tabulky 1.1 je použit balíček `booktabs`, pomocí kterého je celá tabulka naformátovaná.

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

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

záhlaví	této	tabulky
obsah	tabulky	už
není	oddělený	čarami





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

### 1.1.3 Literatura

V  $\text{\LaTeX}$ u lze dělat seznam literatury dvěma způsoby. V této šabloně je ve výchozím stavu použit ten, kdy se seznam 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 překopíruje do textu a člověk nemusí nic zvýrazňovat. Druhou variantou je Bib $\text{\LaTeX}$ – šablonu můžeš v preambuli přepnout, aby jej používala (u řádku s přepnutím je návodný komentář). Na začátečníky může působit složitěji, ale nabízí mnohem větší flexibilitu a širší možnosti přizpůsobení.

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

## 1.2 POKROČILEJŠÍ TIPY, KTERÉ SE MOHOU HODIT

### 1.2.1 Rovnice

Sazba matematiky je věda sama o sobě. Ačkoli Word prošel obrovskou změnou a je v tomto mnohem lepší, tak  $\text{\LaTeX}$  je pro to přímo (ještě jsem neviděl matematika, co by používal Word). Spolu s balíčky `amsmath` a `amsfonts` snad neexistuje nic, co by se používalo a  $\text{\LaTeX}$  by to nezvládl. Ať už jde o základní věci jako řecká písmenka –  $\alpha, \beta, \gamma, \dots$  – integrály –  $\int_{l_i}^{l_f} \tau dl$  – až třeba po speciální písmena –  $\mathcal{F} : \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}^m$ . Pro případ, že bys potřeboval nějaké speciální integrály, je tu balíček `esint`, pomocí něj můžeš napsat třeba

$$\oint_{S(V)} \vec{E} \cdot d\vec{S} = \iiint_V (\vec{\nabla} \cdot \vec{E}) dV.$$

Jak můžeš vidět, tak rovnice lze psát jednak do textu, anebo, 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 najdeš jednak v Ne příliš stručném úvodu [2] nebo na Wikibooks v sekcích *Mathematics* a *Advanced mathematics* [3].

## 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  $\text{\LaTeX}$ em, či ukázkou toho, co vše s ním zvládneš. Pokud bys měl k šabloně libovolné dotazy, rozhodně se na mě obrať.  $\text{\LaTeX}$  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<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X* [Online]. Brno, 2020 [cit. 2020-08-24]. Dostupné z: [https://github.com/Kubiczek36/SOC\\_sablona](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]. . . . .	6
1.2	Graf závislosti rotace DH PSF $\Delta\varphi$ na defokusaci objektivu $\Delta z$ . . . . .	7



## SEZNAM TABULEK

1.1	Tato tabulka slouží jako ukázka toho, jak mohou tabulky vypadat. . . . .	6
-----	--	---



## PŘÍLOHA A SPOT DIAGRAMY A DALŠÍ