

Pájův TEXový svět

Pavel Stříž

Pájův T_EXový svět

Pavel Stríž

Nakladatelství Martin Stríž, Bučovice

<http://www.striz.cz/>

ISBN 978-80-87106-98-3

OBSAH

TABLE OF CONTENTS

Úvodní slovo autora	9
PF2020! aneb Když nestačí ani R, ani T_EX	11
1. Problém typu word cloud	11
2. První dojmy	11
3. Zdárné kroky s knihovnou gglogo	12
4. První krok s knihovnou raster	13
5. Druhý krok s knihovnou raster	14
6. Sesypání šestiúhelníkových nálepek	15
7. Luujeme	16
7.1. Výběr s vracením	16
7.2. Výběr bez vracení	16
7.3. Výběr bez vracení s vracením	17
8. R + Lua + T _E X	17
9. Závěrečné tipy: ještě jedno ohlédnutí za R	20
9.1. Zjištění barvy konkrétního pixelu	20
9.2. Výpis všech barev v obrázku	20
9.3. Pracovní zobrazení obrázku	21
Balíček pgfplots: O tvorbě jednoho grafu na zakázku .	22
1. O grafu samotném	23
2. O pgfplots z T _E Xového světa	23
0. Ukázky 3D grafů a zároveň geometrických klamů	23
3. Skládačky mozaiky aneb dílky hrají svůj part	24
1. Stupňovité měřítko vodorovných os	24
2. Násobné hlavní a vedlejší svislé osy	25
3. Nastavitelná mřížka	26
4. Objekty vkládané do grafu	26
5. Výpočty ze vstupních dat	27
6. Data vykreslená jako uzly	27
7. Přímá interakce s T _E Xem	28

4. Bonusy	28
8. Zvětšování grafu	28
9. Běžící grafová housenka	30
X. Stříhání grafu místo Závěru	31
5. Post Mortem	31
 T_EXLive 2020: Novinky v T_EXovém světě	 34
1. Instalace	34
2. Novinky	34
2.1. Balíček nicematrix	35
2.2. Balíček witharrows	36
2.3. Balíček siunitx	36
2.4. Balíček tikz-network	37
2.5. Balíček xlop	38
2.6. Balíček codeanatomy	38
2.7. Balíček mercatormap	39
2.8. Balíček tcolorbox	41
2.9. Balíček tikz-planets	41
2.10. Balíček emoji	42
2.11. Balíček pgfornament	43
2.12. Za pozornost ještě stojí	44
3. METAPOST ztracen a nalezen	44
4. Co dodat závěrem?	46
 Postřehy nejen k sazbě matematiky	 47
1. Znaky a písma	47
1.1. Nové přírůstky: úplná sada	48
1.2. Nové přírůstky: neúplná sada	48
1.3. Rozšíření IBM Plex v roce 2021	49
1.4. Ze světa pravolevé sazby matematiky	50
2. Proměnlivá velikost	51
3. Užití barvy	51
4. Kresba znaků	53
5. Popisky grafu	54

Vítejte ve světě animací!	55
1. O animacích	55
2. animate v2020-04-25	56
2.1. METAPOST v2.0	56
2.2. PStricks v2.97 a nespočet jeho balíčků	58
2.3. Asymptote v2.65	60
2.4. TikZ v3.1.5b	62
3. Okular v20.04-1: zobrazení animace	64
4. Vstup do světa xml	65
5. dvisvgm v2.9.1	66
6. animate + dvisvgm	68
7. svganimation	70
8. Hello, world! od balíčku media4svg v0.4	71
9. Náhled na interaktivitu závěrem: L^AT_EX2JS	74
 Několik postřehů k Asymptote	 75
1. Vzpomínky na Asymptote	75
2. Instalace Asymptote	75
3. WebGL	75
4. Ovládání T _E Xové proměnné mimo T _E X	78
5. Generování asy souborů přes R: jednoduchá ukázka	78
6. Generování asy souborů přes R: pokročilejší ukázka	80
 První kontakt s programem Manim	 82
1. Mohou za to kvaterniony	82
2. Hello World! aneb Manim animuje čtverec na kolečko	83
3. Hlouběji u spuštění z příkazového řádku	84
4. Inspirativní zdroje	84
5. Otázky a odpovědi	85
5.1. Jak řešit diakritické znaky?	85
5.2. Lze zařadit TikZ?	86

5.3. Lze animovat matematiku?	87
5.4. Lze animovat kandži?	87
5.5. Lze animovat výstupy z teorie grafů?	88
5.6. Lze animovat diagramy?	89
6. Co s programem Manim neumím?	89
 Sbohem, drahý Karle, sbohem!	 91
1. Setkávání se s panem doktorem	91
2. Nakladatelství Prometheus a JČMF	94
3. Matematická olympiáda	95
4. Matematický ústav AV ČR	96
5. Byl jednou jeden pan doktor	100
 PF2021! aneb Není šum jako šum	 101
1. Úvodem pár vzpomínek	102
2. PF aneb Základ černobíle	102
3. 2021 aneb Přes stupně šedi do barvy	103
3.1. Robert Bridson	103
3.2. Ken Perlin	104
3.3. Steven Worley	105
4. Koule na místo vykřičníku	106
5. ČStS aneb Vzorky pomocí procedurálních textur	106
6. Kompletace novoročenky místo Závěru	107
 Plánovací kalendář 2020+2021	 108
 Rejstřík termínů, balíčků, knihoven a programů	 110
 Jmenný rejstřík	 112
 Tiráž	 114

ÚVODNÍ SLOVO AUTORA FOREWORD BY THE AUTHOR

Pavel Stríž

E-mail: pavel@striz.cz

Vážené čtenářky, vážení čtenáři,

předkládám Vám několik experimentů, postřehů, myšlenek a zajímavostí ze světa T_EXu a jeho přátel, z oblastí, kterými se ve volném čase zabývám a mohly by být pro Vás prospěšné.

Rád bych poděkoval České statistické společnosti (Ondřej Vencálek, Gejza Dohnal) za možnost přetištění článků, organizátorům OSSConf (Aleš Kozubík, Rudolf Blaško), pozorným posluchačům této žilinské konference, Miroslavu Červenkovvi (spoluzák z vysoké školy), Jozefu Říhovi (můj první diplomant), a v neposlední řadě bratru Martinovi za letitou podporu při mé experimentální tvorbě.

PF2020! aneb Když nestačí ani R, ani T_EX

První článek je o experimentech při vzniku PF2020. Jedná se o pokusy ve výpočetním prostředí R s T_EXem užitým v závěrečné fázi.

Balíček PGFplots: O tvorbě jednoho grafu na zakázku

Článek tvoří návod na přípravu náročnějších částí grafu. V této knížečce je to nejstarší příspěvek, datován ve sborníku konference OSSConf v roce 2011.

T_EXLive 2020: Novinky v T_EXovém světě

Následující příspěvek je rešerše nových a vylepšených T_EXových balíčků přichozích s distribucí T_EXLive 2020. Pokusil jsem se připravit minimální, ale vždy úplné ukázky.

Postřehy nejen k sazbě matematiky

Na předchozí článek navazují novinky u písem a s tím souvisejících T_EXových balíčků.

Sbohem, drahý Karle, sbohem!

Tento příspěvek je vzpomínání na legendu T_EXu, PostScriptu, MetaPostu a rozšíření MetaFun, na Karla Horáka, který nás v srpnu roku 2020 opustil. Zkusil jsem svými slovy připomenout, čím se zabýval a co řešil. Díky Karlovi se víc vracím k základům grafiky, písmům a MetaPostu a Karel se díky mně podíval víc do LuaT_EXu. Na článku to asi nebude poznat, ale jeho příprava byla psychicky vyčerpávající. Doufám, že to bylo mé poslední vzpomínání.

Vítejte ve světě animací!

Další články jsou experimenty čtyř programů (*MetaPost*, *PSTricks*, *Asymptote* a *TikZ*) na „rozpohybovanou“ grafiku smíchanou s méně známými ukázkami mimo distribuci *TeXLive*. Během těchto experimentů jsem objevil řadu zajímavých balíčků a pokusů na <http://pstricks.blogspot.com/> (správce Manuel Luque), se kterými jsem neměl možnost se dříve seznámit. Můj plán je vybrané představit v další plánované knížečce s pracovním názvem *Pájův typografický svět*.

Několik postřehů k Asymptote

Během recenze článku Rudolfa Blaška o *Asymptote* a *TeXu* vznikly jisté postřehy, speciálně kolem formátu *WebGL* a jeho generování. V článku své pokusy shrnuji.

První kontakt s programem Manim

Následující příspěvek vznikl pomalu během pročítání kódů v *Pythonu* programu *Manim* na matematické animace. Animace jsem postupně programoval a zkoušel jsem si vyřešit běžné sazební problémy. Udělejte si představu z videí Granta Sandersona, www.youtube.com/c/3blue1brown/videos. Program se vyvíjí, chce to trpělivost. Kdo té trpělivosti má méně, ale má chuť se učit *Python* či vizuální programování, nechť se vrhne do programu *Blender*, s rozšířením *Animation Nodes*. Doporučuji nahlédnout na libovolný *showreel*. *Blender* ve světě 2D, ale hlavně 3D grafiky udělal obrovský pokrok.

PF2021! aneb Není šum jako šum

Tento článek je v knížečce poslední. Je to pracovní uzavření roku 2020. V článku shrnuji své postřehy kolem generování pseudonáhodných čísel užitých v počítačové grafice.

Plánovací kalendář 2020+2021

Bonus této knížečky je dvouletý kalendář s logy linuxových distribucí. Princip přípravy takového kalendáře plánuji ukázat v navazující knížečce.

Kdo v *TeXu* začíná, může nahlédnout, co se v tom vše dá vytvořit. Kdo do *TeXu* již vidí, nechť je tato knížečka pro něj inspirací k vlastním pokusům a experimentům.

Pavel Stríž, Bučovice, 1. dubna 2021

PF2020! ANEB KDYŽ NESTAČÍ ANI R, ANI T_EX PF2020! OR WHEN NEITHER R NOR T_EX ARE SUFFICIENT

Pavel Stříž

E-mail: pavel@striz.cz

Abstrakt: Článek zmiňuje úvahy a kroky vedoucí k vysázení loga PF2020! Logo je vysázené z šestiúhelníkových nálepek, více o kolekcích v GitHub repozitářích `hex-stickers` (Rstudio) a `BiocStickers` (Bioconductor). Hlavní zdroj inspirace bylo logo z konference `useR!` 2018, které vytvořil Mitchell O'Hara-Wild za použití jeho R skriptu `hexwall`.

Klíčová slova: R, ImageMagick, hexwall, raster, gglogo, magick, tidyverse, ggplot2, sf, T_EX, Lua, Bash, GraphicsMagick, png, pacman.

Abstract: The article describes a thinking process and a problem-solving approach of creating a PF2020! logo. It's typeset of hexagon stickers, see Rstudio's `hex-stickers` and Bioconductor's `BiocStickers` repositories in GitHub. The main inspiration came from the `useR!` 2018 logo which was created by Mitchell O'Hara-Wild using his `hexwall` R script.

Keywords: R, ImageMagick, hexwall, raster, gglogo, magick, tidyverse, ggplot2, sf, T_EX, Lua, Bash, GraphicsMagick, png, pacman.

1. Problém typu word cloud

Word cloud / wordle / tag cloud se běžně řeší tak, že slova či obrázky se převedou do rastrových obrázků a následně se zkoumají přesahy na úrovni pixelů¹. Dlouhodobě se zabýváme vektorovým řešením tohoto problému na úrovni T_EXu. To lze zrealizovat např. přes `METAPOST` a příkaz `bisect`, ale to je vše „na dlouhé lokte“. Proto nás zaujalo logo z konference `useR!` 2018, které má svou mřížku z šestiúhelníků, ale nálepky (angl. stickers) jsou sázeny jen uvnitř polygonů, v jejich případě mapy Austrálie. Návod lze nalézt na blogu autora, viz webová stránka <https://www.mitchelloharawild.com/blog/user-2018-feature-wall/>.

2. První dojmy

Zkusili jsme v tomto duchu připravit PF2020!, v R, co nejrychleji... Ale! Shrňme-li problémy: je potřeba doinstalovat knihovny v R a k tomu je po-

¹<https://www.jasondavies.com/wordcloud/about/>

V knižním náhledu vypuštěn zbytek článku.

BALÍČEK PGFPLOTS: O TVORBĚ JEDNOHO GRAFU NA ZAKÁZKU

THE PGFPLOTS PACKAGE: ABOUT PREPARATION OF ONE HIGHLY CUSTOMIZED GRAPH

Pavel Stríž

E-mail: pavel@striz.cz

Abstrakt: Článek představuje vybrané partie balíčku `pgfplots` z $\text{\TeX}$ ového světa. Zdrojové kódy jsou pod 1 KiB. Autor ukazuje dílčí situace, které vyústí v netradiční, programovatelný graf na konci našich snah. Bude se jednat o graf (metrovou grafovou housenku), která je autorem představena v samotném závěru tohoto článku. A jako taková byla vystavena na konferencích Stakan 2011 v Železné Rudě a OSSConf 2011 v Žilině.

Mezi netradiční řešené partie můžeme zařadit: stupňovité měřítko vodorovné osy, několik hlavních a vedlejších svislých os v jednom grafu, mřížka umístěná do pozadí, umístění objektů absolutně či relativně vůči souřadnicovému systému, úprava dat za běhu $\text{\TeX}$ u, změna vzhledu značek, nastavení stylu a sazba matematiky za účasti $\text{\TeX}$ u, zvětšení grafu se zachováním os, příprava podkladů pro balíček `animate`, jako vhodné dělení grafu (s i bez překryvu) pro vložení dílčích částí pod sebe atp.

Klíčová slova: $\text{\TeX}$, `TikZ`, `pgfplots`, `pgfplotstable`, `animate`.

Abstract: The article presents several features from the `pgfplots` package from the $\text{\TeX}$ world. The author introduces these selected parts using a minimal example (snippet, chunk). All presented codes have file size below 1 KiB. The source code is always briefly commented and followed by its preview. All our efforts shall help to create a special, highly programmable graph at the end. The one-meter caterpillar graph is introduced at the very end of this paper. Such as, the graph had its first performance at the Stakan 2011 in Železná Ruda and OSSConf 2011 conference in Žilina, Slovakia.

Among the nontrivial tasks we may find: cascade ticks, independent tick labeling, grid to be in the background layer, absolute and relative coordinate system object placement, input data modification on-the-fly, markers adjustment, direct interaction with $\text{\TeX}$ typography system, graph zooming with added axes, slicing graph for use with the `animate` package as well as cutting graph into several pieces included below each other etc.

Keywords: $\text{\TeX}$, `TikZ`, `pgfplots`, `pgfplotstable`, `animate`.

V knižním náhledu vypuštěn zbytek článku.

TEXLIVE 2020: NOVINKY V TEXOVÉM SVĚTĚ

TEXLIVE 2020: NEWS IN THE WORLD OF TEX

Pavel Stríž

E-mail: pavel@striz.cz

Motto: *In the Beginning Was the Number*
Jean-Côme Charpentier @ TeXový balíček [xlop](#)

1. Instalace

Už mnoho let používám TeXLive na Xubuntu a snažím se každý rok o novou instalaci. Vše vyzkoušet a prozkoumat.

Z webové stránky <http://tug.org/texlive/acquire-netinstall.html> či přímo si stáhnou a rozbalím instalační skript do pracovního adresáře.

```
$ wget http://mirror.ctan.org/systems/texlive/tlnet/install-tl-unx.tar.gz
$ tar xvf install-tl-unx.tar.gz
$ cd install-tl-20200425 # změnit na aktuální časovou známku
$ ./install-tl
```

Obvykle nemám žádný problém a instaluji, u této verze se mi nepodařilo aktivovat `tlmgr update`, tak jsem si před instalací navolil adresář `~/texlive/2020`.

Po instalaci se rozšiřují či upravují systémové cesty (`MANPATH`, `INFOPATH` a především `PATH`), obvykle v souboru `~/bashrc`. Po úpravě souboru si volám `source ~/bashrc`, případně si otevřu nové terminálové okno.

Ověřujeme spustitelnost přes `which tex` nebo `tex --version`.

Aktualizace balíčků se realizuje přes `tlmgr update --self --all`.

Dokumentace balíčku se volá přes: `texdoc <balíček>`.

Je svátek 8. 5. 2020 a TeXLive 2020 mi nainstaloval 3999 balíčků.

2. Novinky

Není možné podchytit všechny novinky, ale přecejenom některé balíčky vyčnívají či by mohly pomoci.

ConTeXt je samostatná kategorie, viz <https://wiki.contextgarden.net>, za LuaTeX sleduji <https://ctan.org/topic/luatex> a za L^AT_EX3 pak <https://ctan.org/topic/exp13>. Nové zprávy na ctan.org lze sledovat na [ctan-ann](https://ctan.org/ann), témata jsou roztržena na ctan.org/topics/highscore. Reálné TeXové problémy a odpovědi TeXistů hledejte na komunitním serveru <https://tex.stackexchange.com/> (zkracováno TeX.SE).

V knižním náhledu vypuštěn zbytek článku.

POSTŘEHY NEJEN K SAZBĚ MATEMATIKY

NOTES NOT ONLY ON TYPESETTING MATH

Pavel Stríž

E-mail: pavel@striz.cz

1. Znaký a písma

Pravděpodobně nejrychlejší cesta v T_EXLive (používám verzi 2020), jak získat rychlý přehled o dostupných znacích, symbolech a balíčcích, je otevřít si dokument [symbols](#). Užíváme k tomu program [texdoc](#). Případně užíjte [ctan.org](#).

`$ texdoc symbols`

Naopak přehled symbolů v Unicode lze vyčíst z balíčku [xecjk](#).

`$ texdoc xunicode-symbols`

Takto by vypadala ukázka vysázení přes balíček [halloweenmath](#).

`$ texdoc halloweenmath`

$$\begin{array}{l}
 \text{☠} H_i = H_1 \otimes \cdots \otimes H_n \\
 \bigoplus_{i=1}^n H_i = H_1 \oplus \cdots \oplus H_n \\
 \text{☺} H_i = H_1 \oplus \cdots \oplus H_n
 \end{array}
 \quad
 \text{y} + x + z = 0$$

Nyní již vážněji. Za pozornost kolem písem s matematickými symboly stojí tyto odkazy. Z roku 2006 http://mirrors.concertpass.com/tex-archive/info/Free_Math_Font_Survey/en/survey.pdf a novější komunitní odpověď na <https://tex.stackexchange.com/questions/425098>.

Řada T_EXistů se již přímo či nepřímo setkala s balíčkem [fontspec](#), za pozornost však stojí experimentální balíček [unicode-math](#). Hlavní cíl je, aby se znaky daly zapisovat přímo, nikoliv přes T_EXové příkazy, tedy místo `\alpha` zapisovat přímo `\alpha`.

`$ texdoc fontspec unicode-math`

Zde je ukázka srovnání šesti písem: Latin Modern Math (L), XITS Math (X), STIX Math Two (S), T_EX Gyre Pagella Math (P), DejaVu Math T_EX Gyre (D) a Fira Math (F).

`$ texdoc unimath-symbols`

V knižním náhledu vypuštěn zbytek článku.

VÍTEJTE VE SVĚTĚ ANIMACÍ!

WELCOME TO THE WORLD OF ANIMATIONS!

Pavel Stríž

E-mail: pavel@striz.cz

1. O animacích

V dobách dřívějších se na webové stránky často dávaly animované gify. Tyto dny se složením jednotlivých obrázků a jejich extrakcí z gifů pomáhá [ImageMagick](#) či odnož [GraphicsMagick](#).

Druhý oblíbený formát je Flash. Firma Adobe však [končí s podporou](#) programu [Flash Player](#) v prosinci 2020. Tedy například tyto animace

<https://melusine.eu.org/syracuse/metapost/animations/>

se nám hned tak v budoucnu nepodaří otevřít. Na Linuxu lze na přehrání užít program [gnash](#).

```
$ sudo apt install gnash
```

Co se týče zařazení animace do pdf, tak jednu z možností přes JavaScript zmínili J. Holeček a P. Sojka v článku [Animations in pdfT_EX-generated PDF](#) ve sborníku *T_EX, XML, and Digital Typography*, Springer, str. 179–191, 2004. O rok později to zmiňuje i J. Gilg v článku [PDF-Animationen](#) v časopisu *Die T_EXnische Komödie*, Vol. 17, No. 4, str. 30–37, 2005. Podpůrný balíček [interactiveplot](#) vzniká roku 2014 a vzniká balík [AcroT_EX](#), některé části jsou zadarmo, některé nabízené za poplatek.

Obecně se může animace uložit jako (audio)videostopa. K tomu nám slouží především balíky [ffmpeg](#) a ve starších linuxových distribucích [avconv](#).

```
$ sudo apt install ffmpeg
```

Ve světě open source software existuje nespočet nástrojů na přehrání videa, např. [mpv](#), [vlc](#) a pro Raspberry Pi optimalizovaný [omxplayer](#).

```
$ sudo apt install mpv vlc-bin
```

Zařazení audiovideo stop do pdf nabízí T_EXový balíček [movie15](#) a nyní jeho nástupce balíček [media9](#). Vedle toho umožňují zařadit soubory s Flash animacemi a 3D objekty (PRC, U3D).

```
$ texdoc media9 movie15
```

V knižním náhledu vypuštěn zbytek článku.

NĚKOLIK POSTŘEHŮ K ASYMPTOTE

SEVERAL NOTES ON ASYMPTOTE

Pavel Stríž

E-mail: pavel@striz.cz

1. Vzpomínky na Asymptote

Na své první pokusy s [Asymptote](#) si pamatuji dobře, neb jsem řešil tři školské grafy ve 3D paralelně v Asymptote a přes [Jmol](#) v prostředí [Sage](#). Od té doby již neužíváme balíček [movie15](#), ale jeho nástupce balíček [media9](#).

```
$ texdoc movie15 media9
```

Inspirací ke studiu mi byla hlavně tato galerie, <http://www.pipprime.fr/asymptote/>. Autorem ukázek je Philippe Ivaldi.

2. Instalace Asymptote

Poněvadž pracuji na starších strojích, vždy něco nejede, byť používám poslední verzi T_EXLive. V tomto případě se mi nepodařilo generovat pdf skrz starší grafickou kartu, až po zadání

```
export MESA_GL_VERSION_OVERRIDE=1.2
```

do souboru `~/.bashrc` a načtení přes `source ~/.bashrc` se mi to podařilo, ale to jen pro obrázky vykreslené ve 2D. U hledání problému mi pomohly parametry Asymptote `-v`, `-vv` (nebo `-v -v`) a hlavně `-vvv` (nebo `-v -v -v`). Ve výpisech lze jít až do páté úrovně (str. 168 dokumentace). Linuxový `man` hovoří o `-v` a jistě možnosti jít hlouběji, ale nehovoří konkrétně.

```
$ texdoc asy # nebo
$ man asy
```

Přesedl jsem na novější stroj. Na Xubuntu 20.04 bylo potřeba doinstalovat knihovnu `freeglut3`, speciálně se jednalo o knihovnu `libglut.so.3`.

```
$ sudo apt install freeglut3
```

Poté se mi podařilo vyrenderovat všechny grafy článku Rudolfa Blaška.

3. WebGL

Zajímavá je i situace, když chceme získat webovou verzi grafů. Možná si říkáte, proč je to tak důležité. Pokud pracujete v linuxovém prostředí, tak firma Adobe zrušila podporu pro prohlížeč pdf [Adobe Reader](#). Poslední známá

V knižním náhledu vypuštěn zbytek článku.

PRVNÍ KONTAKT S PROGRAMEM MANIM THE FIRST ENCOUNTER WITH MANIM

Pavel Stríž

E-mail: pavel@striz.cz

Abstrakt: Tento článek tvoří úvod do práce s programem Manim (matematické animace) založeném na Pythonu s podporou $\text{T}_\text{E}\text{X}$. Jedná se především o řešerši zdrojů, tipy, triky a řešení některých problematických partií. Program vytváří a spravuje Grant Sanderson alias 3blue1brown a Ben Eater. Původně to byl soukromý projekt pomáhající jim programově vytvořit náročnější videa, nyní se jedná o otevřený software.

Klíčová slova: Animace, Manim, Python, $\text{T}_\text{E}\text{X}$.

Abstract: This article is an introduction to work with Manim software (Mathematical Animation Engine), which is a Python-based program with support of $\text{T}_\text{E}\text{X}$. The paper consists mainly of research of sources, tips, tricks and solution to some problematic parts. Software is being developed and maintained by Grant Sanderson alias 3blue1brown and Ben Eater. It was initially a private project supporting them programatically create complex videos. Now, it's an open-source software.

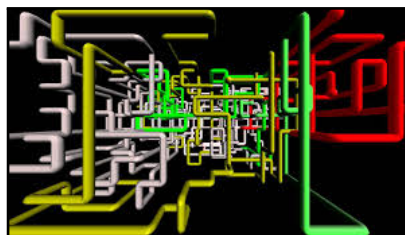
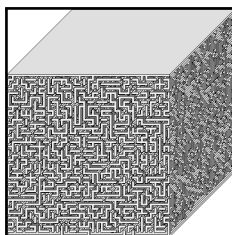
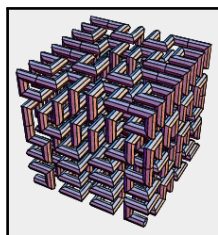
Keywords: Animation, Manim, Python, $\text{T}_\text{E}\text{X}$.

*Motto: Python se má rád, je to tam jedno *self*í za druhým!*

1. Mohou za to kvaterniony

Někdy v roce 2018 jsem otevřel jeden ze starých problémů, a to jak vykreslit nekonečnou trubku, ale tak, aby se vzájemně nekřížila. Je to trochu obdoba [Hilbertovy křivky](#) (vlevo) či tvorba bludišť, např. v programu [Daedalus](#) (uprostřed). Zájemce odkazují na [demo](#) (Xubuntu 20.04, obrázek vpravo):

```
$ sudo apt install xscreensaver xscreensaver-gl  
$ xscreensaver &  
$ sleep 8; xscreensaver-command -demo 39
```



V knižním náhledu vypuštěn zbytek článku.

SBOHEM, DRAHÝ KARLE, SBOHEM! **ADIEU, MONSIEUR KAREL, ADIEU!**

Pavel Stríž

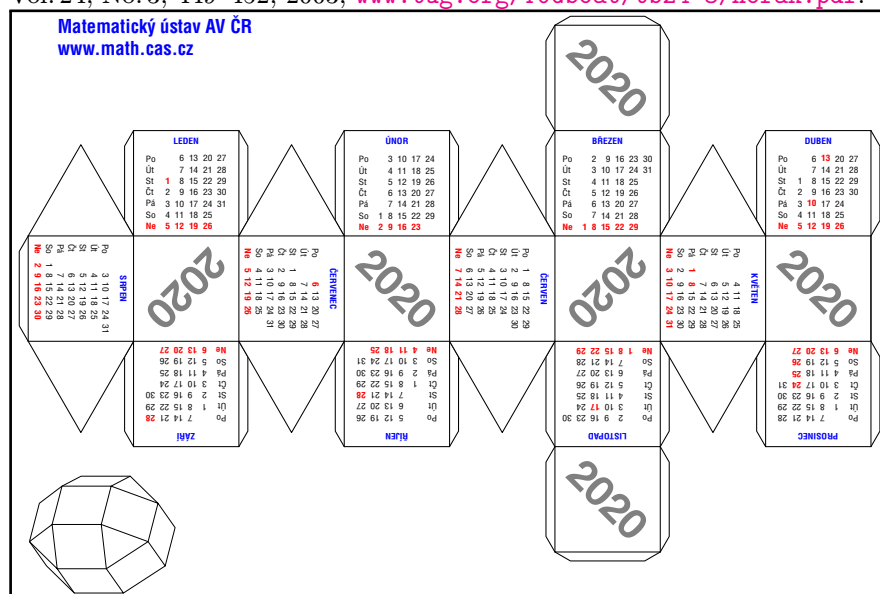
E-mail: pavel@striz.cz

Karel Horák se s námi rozloučil 22. srpna 2020 v jeho raných 66 letech.

Setkávání se s panem doktorem

Pravděpodobně každý z vás má v okolí osobu, u které si nevzpomene, kdy a kde se s ní poprvé setkal, ať už osobně či zprostředkovaně. To je můj případ u Karla Horáka, mj. spolužáka Jaromíra Antocha. Ať usilovně přemýšlím, nevím, jestli jsem jeho jméno zahlédl poprvé u některé z tiráží sbírek úloh, nebo jako jeden z úspěšných soutěžících či členů komise u matematických olympiád, nebo jako jeden z bývalých předsedů Čs. sdružení uživatelů T_EXu, či jako jeden z účastníků BachoT_EXů, EuroT_EXů či ConT_EXt mítinků.

Řada T_EXistů se s jeho prací poprvé setkala prostřednictvím jeho kalendářů. Zde je jedna [ukázka](#). Je to uděláno na koleně METAPOSTem. Začal s nimi na přelomu tisíciletí (tipuji od padesátin) a skončil u 17 stran. Lze změnit rok a vše se přepočítá a překreslí. Napsal o nich příspěvek *Geometric Diversions with T_EX, METAFONT and METAPOST* do časopisu TUGBoat, Vol. 24, No. 3, 449–452, 2003, www.tug.org/TUGboat/tb24-3/horak.pdf.



V knižním náhledu vypuštěn zbytek článku.

PF2021! ANEB NENÍ ŠUM JAKO ŠUM
PF2021! OR DIFFERENT TYPES OF NOISE

Pavel Stríž

E-mail: pavel@striz.cz

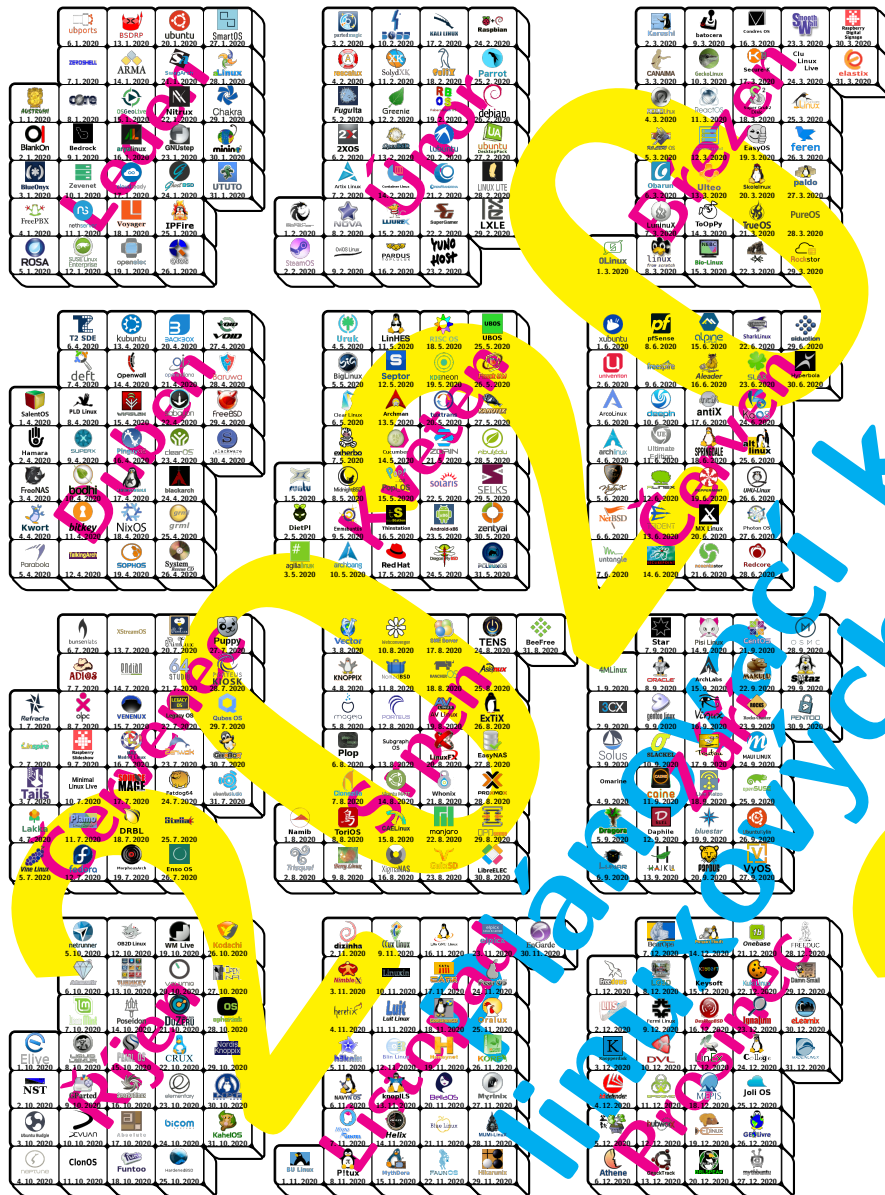
Motto: [...] 12585 33893 43498 [...], str. 165, řádek 08210, sloupce 5–7.

[A Million Random Digits with 100,000 Normal Deviates](https://www.rand.org/pubs/monograph_reports/MR1418.html)
www.rand.org/pubs/monograph_reports/MR1418.html



V knižním náhledu vypuštěn zbytek článku.

Plánovací kalendář 2020+2021





REJSTŘÍK TERMÍNŮ, BALÍČKŮ, KNIHOVEN A PROGRAMŮ

INDEX OF TERMS, PACKAGES, LIBRARIES AND SOFTWARE

A

AcroTeX, 55
Amiri, 38
animate, 30, 32, 44, 56,
58, 64, 65, 68
arabluatex, 38
Asymptote, 60, 75
avconv, 55

B

bclogo, 53
beamer, 71
biblatex, 44
biocstickers, 15
Blender, 10, 106

C

cargo, 105
codeanatomy, 38
ctex, 87, 88

D

D3js, 103
Daedalus, 82
Danim, 89
dvisvgm, 44, 66, 68

E

emoji, 42
emojicite, 42
encxvlna, 52
eulerv2, 90

F

ffmpeg, 55

fit, 35

fontspec, 47
freeglut3, 75

G

getmap, 39
gglogo, 12
ggplot2, 12, 14, 21
GIMP, 13
gMOIP, 80
gnash, 55
GraphicsMagick, 16, 55
graphicx, 30, 32

H

halloweenmath, 47, 87
harfbuzz, 42
hex-stickers, 15
hexwall, 12
HTML5, 103

Ch

chessboard, 53
chickenize, 53

I

ImageMagick, 16, 55
interactiveplot, 55

J

Jmol, 75

K

Kalendář, 108, 109

kvaterniony, 82

L

latex2html5, 74
L^AT_EX2JS, 74
latex2react, 74
latex2vue, 74
LPeg, 80
luaharfbuzz, 42
luamplib, 56
luavlna, 52
lwarp, 44

M

magick, 12
Manim, 44, 82–85, 89,
90
Manim.js, 90
manimnx, 88
mathastext, 49, 50
mathtools, 51
media4svg, 44, 67, 71
media9, 44, 55, 75
mercatormap, 39, 41
METAFONT, 44
METAPOST, 44, 56
misc3d, 78
movie15, 55, 75
mpv, 55
multido, 58

N

nicematrix, 35, 36
npm, 105

O

ocg-p, 44
ocgx, 44
ocgx2, 44
Okular, 64
omxplayer, 55
OpenGL ES, 106
OSSConf, 13, 22

P

p5js, 104
pandas, 89
Pango, 42
pdf2svg, 66, 68
pdfcrop, 31
pgfornament, 43
pgfornament-han, 43
pgfplots, 23, 54, 62
pgfplotsplot, 23
pgfplotstable, 36, 62
plex, 49
plot3D, 78
powerline, 71
pst-crayon, 58
pst-gears, 58
pst-gearsiiid, 58
pstoedit, 77
PSTricks, 10
pstricks, 58
PS_View, 31
pycairo, 83

R

R, 11, 20, 78, 79
raster, 12–15, 21
rgl, 78
Rust, 105

S

Sage, 75
sf, 12, 14, 15, 21
simplex-noise, 105
siunits, 36
siunitx, 36
spex, 21
svg, 65
svganimation, 70
svg-extract, 65
svg-inkscape, 65
symbols, 47
Syracuse, 70

T

tcolorbox, 41
tex4ebook, 44
texdoc, 34, 47
tidyverse, 12, 15
tikz, 23, 35, 53, 54, 62, 65, 66, 86, 102, 103, 107
tikzducks, 53
tikzlings, 53
tikzmarmots, 53

tikz-network, 37
tikzpeople, 53
tikz-planets, 41
tikzsymbols, 53
tikzsvg, 65
tkz-graph, 37
tlmgr, 34
Tux, 54
Twitch, 89
typewriter, 53

U

unicode-math, 47, 48

V

vlc, 55

W

WebGL, 75
witharrows, 36
word cloud, 11

X

xecjk, 47
xevlua, 52
xindex, 44
xint, 58
xlop, 34, 38
xscreensaver, 82
xscreensaver-gl, 82
xskak, 53

JMENNÝ REJSTŘÍK INDEX OF NAMES

- Abbink, Mike, [49](#)
Adams, Tarn, [106](#)
Antoch, Jaromír, [44](#), [46](#), [66](#), [91](#)

Balašov, Juri, [92](#)
Bayer, Tomáš, [97](#)
Blaško, Rudolf, [9](#), [10](#), [68](#), [75](#), [76](#), [78](#)
Bùi, Hồng-Phúc, [38](#)
Bostock, Mike, [103](#)
Bridson, Robert, [103](#)

Cohen-Or, Daniel, [104](#)

Červenka, Miroslav, [9](#)

Davies, Jason, [11](#), [103](#), [106](#)
Deussen, Oliver, [104](#)
Devroye, Luc, [53](#)
Dohnal, Gejza, [9](#)
Dunn, Brian, [44](#)

Eater, Ben, [82](#)
Ebert, David S., [106](#)
Egdahl, Richard, [106](#)
Eigner, Kai, [42](#)

Feng, Xinlong, [99](#)
Feuersänger, Christian, [23](#)
Fischer, Ulrike, [53](#)

Ghost, Amit, [98](#)
Gilg, Jürgen, [55](#)
Gunawan, Jimmy, [107](#)

Hackl, Jürgen, [37](#)
Hagen, Hans, [42](#), [50](#), [51](#), [53](#)
Hála, Tomáš, [46](#)

Halliday, David, [94](#)
Henkel, Hartmut, [42](#)
Hoekwater, Taco, [23](#), [42](#), [44](#)
Hoftich, Michal, [44](#), [52](#)
Holeček, Jan, [55](#)
Horák, Karel, [9](#), [91](#), [94](#)
Hosny, Khaled, [42](#)
Hozman, Jiří, [98](#)
Hrončok, Miro, [52](#)
Hu, Xiaohui, [99](#)
Huang, Pengzhan, [99](#)
Hurajová, Jana Coroničová, [97](#)

Charpentier, Jean-Côme, [34](#), [38](#)

Ivaldi, Philippe, [60](#), [75](#)

Jeulin, Dominique, [98](#)
Johnston, David, [102](#)

Klein, Manfred, [53](#)
Knuth, Donald E., [46](#), [92](#), [94](#)
Kočandrlová, Milada, [97](#)
Kopf, Johannes, [104](#)
Kozubík, Aleš, [9](#), [39](#)
Krtička, Jiří, [98](#)
Kula, Jano, [92](#)
Kundu, Chanchal, [98](#)
Kurfürst, Petr, [98](#)

Lim, LianTze, [43](#)
Lischinski, Dani, [104](#)
Lowe, Jen, [106](#)
Luque, Manuel, [10](#)
Lynch, Dan, [65](#), [74](#)

Madaras, Tomáš, [97](#)

- Málek, Josef, 99
Matthes, Alain, 43
Meiqin Wei, S., 97
Murdoch, Duncan, 79
Musgrave, F. Kenton, 106

Netto, João, 64
Neyret, Fabrice, 104

O'Hara-Wild, Mitchell, 11
Olšák, Mirek, 85
Olšák, Petr, 52, 74, 92, 94

Pantigny, François, 35, 36
Peachey, Darwyn, 106
Perlin, Ken, 104, 106
Píška, Karel, 92
Plch, Roman, 78
Polášek, Jaroslav, 92
Pollock, Jackson, 105
Prandstetter, Eduard, 92

Rajagopal, Kumbakonam R., 99
Resnick, Robert, 94
Rybička, Jiří, 46

Říha, Jozef, 9

Sanderson, Grant, 10, 82, 90
Santos, Isabelle M., 41
Scarso, Luigi, 42
Shiffman, Daniel, 104, 107
Short, Tanya X., 106
Sixt, Leon, 42
Sojka, Petr, 46, 55
Stříž, Martin, 9, 23
Stříž, Milan, 93

Střížová, Yvona, 93
Sturm, Thomas F., 39, 41
Suková, Petra, 99

Šustek, Jan, 46, 92

Tantau, Till, 23
Tichý, Tomáš, 98
Töpfer, Pavel, 102
Töpferová, Dana, 102
Tufte, Edward R., 53
Tux (maskot), 21, 54

Vencálek, Ondřej, 9
Vivo, Patricio González, 106
Vlasák, Miloslav, 97
Voß, Herbert, 44
Vlná, Barbora, 99

Wagner, Zdeněk, 38, 52, 92, 93
Walker, Jearl, 94
Wiener, Norbert, 102
Worley, Steven, 105, 106
Wright, Joseph, 36

Xie, Hehu, 98
Xu, Fei, 98

Yamamoto, Yusaku, 98
Yan Zhao, T., 97
Yun Yue, J., 97

Zeng, Xiangdong, 42
Zhang, Chennan, 43
Zhengyan, Hu, 51
Zoonekynd, Vincent, 44, 56

TIRÁŽ
COLOPHON

Název	Pájův T _E Xový svět
Autor a sazba	Pavel Stríž
Vydalo	Nakladatelství Martin Stríž
Web nakladatele	http://www.striz.cz/
Vydání	První
Datum a místo vydání	1. dubna 2021, Bučovice
T _E Xová distribuce	T _E XLive 2020
Sazba	T _E X, formát LuaHB _E T _E X v1.12.0
Písmo	ℒ _{font} s
Rejstříkový procesor	Xindy v2.5.1
Operační systém	Xubuntu 20.04
Dávkový skript	GNU Make 4.3
Pracovní stroj	Lenovo ThinkPad T400
Počet stran	114
Tvorba obrázků	METAPOST, PSTricks, Asymptote a TikZ

ISBN 978-80-87106-98-3