

HISTORIE T_EXU A KLÍČOVÝCH NÁSTROJŮ NA GRAFIKU

PAVEL STRÍŽ (CZ)

Abstrakt. Článek je úvodem do historie T_EXu a jeho nástrojů na grafiku.

Klíčová slova. T_EX, METAFONT, METAPOST, TikZ, Asymptote, PSTricks.

THE HISTORY OF T_EX AND ITS MAIN TOOLS FOR GRAPHICS

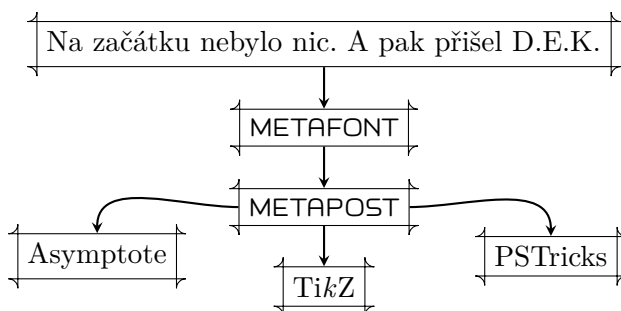
Abstract. The paper introduces very brief history of T_EX and its graphics engines.

Keywords. T_EX, METAFONT, METAPOST, TikZ, Asymptote, PSTricks.

1. Za grafiku

V roce 2009 jsme s Michalem Mádrem napsali článek o historii T_EXu, <https://eudml.org/doc/298866>, a dostali se tak i ke „žhavé“ současnosti, to byl příchod Lua do T_EXového světa.

V tomto článku se pokusím o totéž, 16 let poté (píše se rok 2025). Začnu něčím novým a „méně“ důležitým, a tím je grafika.



METAFONT pracuje na úrovni rastru. V 80. a 90. letech jiných alternativ moc nebylo. To bylo dlouhodobě neúnosné s vývojem výpočetní techniky.

John D. Hobby přišel s nápadem, syntaxi METAFONTu do velké míry zachovat, ale přejít s výstupem do vektorového formátu (PostScript). Vzniká **METAPOST**. Na to navázal Hans Hagen a Taco Hoekwater, který pročistil staré zdrojové kódy (např. vyházel Pascal, sjednotil přesnost výpočtů) a zajistil výstup do SVG. Problém METAPOSTu je, že je omezen na relativně malé hodnoty.

I tak se z něj stává knihovna pro $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ (`mplib` a `luamplib`) a stále si drží oblibu. Z výraznějších uživatelů zmiňme Honzu Šustka, Roberta Maříka či zesnulého experta Karla Horáka. Doporučuji nahlédnout na MetaFun Hanse Hageny, <https://www.pragma-ade.nl/general/manuals/metafun-s.pdf>.

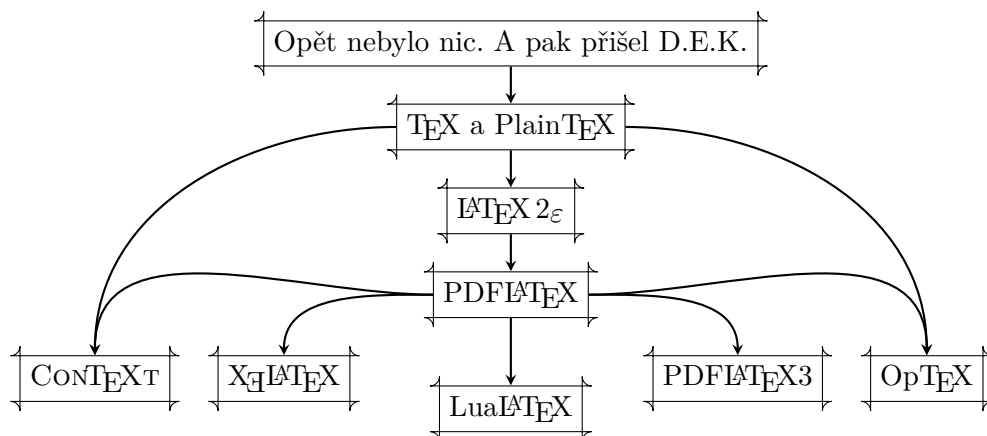
Ať je METAPOST jakkoliv oblíbený a stálíci, vývoj jde dál. Hlavní alternativy jsou tři.

Projekt **PSTricks** pracuje přímo s PostScriptem (jazyk tiskáren). V posledních letech vývoj řídí Herbert Voss z Německa, je to neuvěřitelně činný vývojář a autor mnoha knih. Viz <https://tug.org/PSTricks>.

Druhý směr je program **Asymptote**, <https://asymptote.sourceforge.io/>. Ten se snaží o syntaxi typu C++. Velkou výhodou je možnost generování 3D modelů (WebGL, V3D, PRC). Mezi aktivní uživatele patří například Rudolf Blaško z Žiliny, Roman Plch a Petra Šarmanová. Na toto téma několikrát publikovali.

Jistý přirozený vývoj vedle METAPOSTu je balíček **TikZ**. Till Tantau, mj. i autor balíčku Beamer na přípravu prezentací, šel tou cestou, že zdrojové kódy obrázků jsou součástí $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ ového kódu. Můžeme říci, že TikZ se stal standardem v $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ ovém světě. Statistický balík R umí obrázky do TikZu exportovat. Existuje celá řada balíčků na TikZu založených. Zmiňme alespoň `pgfplots` na tvorbu grafů, `tikzlings` je balíček na vykreslení zvířátek a mnoho dalších. TikZ spolupracuje s jazykem Lua. Někteří uživatelé si začínají stěžovat na stále rostoucí velikost základního manuálu (nyní 1300+ stran).

2. Za $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ ové formáty zjednodušeně (angl. `formats` či `engines`)



T_EX vyvinul profesor Donald E. Knuth v roce 1978. Na vývoji již nepracuje, jen opravuje chyby. Na této základní úrovni pracuje především Knuth, užívá základní příkazy plus několik vlastních. Přirovnal bych to k jazyku Assembler. Dal však možnost pomocí tzv. formátů rozšířit funkčnost jádra $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ u.

Nejstarší formát je tzv. **PlainT_EX**. Je to drobně rozšířené jádro T_EXových příkazů. Mezi oblíbence tohoto formátu patří například Petr Olšák z Prahy. Viz jeho knihy *T_EXbook naruby* a *T_EX pro pragmatiky*. Přirovnal bych to obtížností k C. Toto jádro Petr Olšák rozšiřuje pod formátem **OpT_EX**.

Posun základních příkazů T_EXu do lidsky přijatelnější podoby zrealizovat Leslie Lamport, formát **L^AT_EX** se stal velmi populární. Přirovnal bych to k C versus C++. Většina knih a manuálů se zaměřuje právě na tento formát. Standard, který všichni používáme, je L^AT_EX 2_ε, přechází se na L^AT_EX 3, který má atypickou strukturu příkazů. Velmi volně by se to dalo přirovnat k Python2 versus Python3.

L^AT_EX jako takový má výstup do PostScriptu. Díky disertační práci Hàn Thé Thànha na FI MUNI v Brně vzniká formát **PDFL^AT_EX**, který dále rozvíjel Hans Hagen. Z jazyku tiskáren se přešlo do formátu PDF firmy Adobe. To byl na dlouhé roky standard v T_EXovém světě.

Rozšířením pro exotické jazyky je formát **X_gL^AT_EX**. Mluvíme především o jazycích ČJKV, arabštině, perštině ap. U nás je aktivním uživatelem například Zdeněk Wagner z Prahy (hindština).

Zvláštní kategorii tvoří produkční a vývojářské prostředí **ConT_EXt** od Hanse Hageny. Nevýhodou je, že ne všechny L^AT_EXové balíčky lze v ConT_EXtu načíst. To je asi hlavní důvod, proč nemá tolik uživatelů. Je to nejkomplexnější nástroj, chceme-li formát, který T_EXový svět v současnosti má! Aktivní uživatel je např. Tomáš Hála z Brna.

Za současný standard lze považovat **LuaL^AT_EX**, který PDFL^AT_EX rozšiřuje o možnost užít a načítat balíčky pracující s jazykem Lua. Můžeme rozlišit tři kategorie uživatelů:

- běžný uživatel nepozná rozdíl, ale v pozadí mu Lua běží,
- druhou skupinu tvoří T_EXisté, kteří si občas Lua zavolají a pracují s ní aktivně, a,
- poslední skupinu tvoří vývojáři, kteří L^AT_EX 3 nebo Lua mají za základ vývoje v T_EXu.

3. O vývojářích

Petr Olšák má svůj formát OpT_EX (Olšák Petr T_EX), který je programátorskou raritou mezi zmíněnými formáty. Je na vývoj sám, nemůže dosáhnout rozvoje, který zajišťuje v T_EXu několik tuctů vývojářů po celém světě.

Mezi „starší“ vývojáře lze považovat Honzu Šustka, Tomáše Hálu, Zdenka Wagnera, Karla Skoupého, Roberta Maříka, Víta Zýku, Karla Píšku, Karla Horáka, Petra Sojku a určitě jsem na mnohé zapomněl.

Nespočet českých a slovenských uživatelů diskutuje a pomáhá na T_EX.SE.

Mezi aktivní popularizátory T_EXu a tvůrce knih lze považovat Jiřího Rybičku z Brna a Pavla Satrapy z Liberce. Překlad LShort do slovenštiny zrealizovali Ján

Buša ml. a st. z Košic, korekturu realizovali Ladislav Ševčovič a Marcel Takáč. Za zvláštní zmínku stojí dnes již neaktivní T_EXonWeb (předchůdce OverLeaf) Honzy Přichystala z Brna. Pustil jim to. :-)

Mezi hledače „bugů“, tedy chyb v programech, zmiňme minimálně Rudolfa Blaška a Aleše Kozubíka, oba z Žiliny, a Miroslava Biňase z Košic. Ale mnoho dalších, které ani neznám!

Na mezinárodním poli T_EXu si vydobili místo Vít Starý Novotný z Brna (současný editor Zpravodaje $\mathcal{G}$ TUGu po Zdeňku Wagnerovi, balíčky `markdown` a `expltools`), ale hlavně skromný a nenápadný Michal Hoftich z Prahy. Namátkou zmiňme jeho balíčky `tex4ebook`, `Lua-UCA`, `luavlna`, `biblatex-iso690` či `responsive`, více viz <https://ctan.org/author/hoftich>. Pomohl zorganizovat TUG 2024 v Praze! Neuvěřitelný přínos jednoho člověka! Smekáme klobouk!

Díky Vám všem, uživatelům T_EXu, popularizátorům a vývojářům! OverLeaf zahlásil nad 20 miliónů uživatelů T_EXu na své platformě (6/2025)... Možná ten T_EX opravdu někdo používá!

~~~

Profesor Donald E. Knuth byl v Brně v roce 2019, kdo se chce zasmát a dozvědět víc, zde jsou videa a audiopřepisy jejich Q+A, tedy sekce otázek a odpovědí. <https://www.fi.muni.cz/events/2019-10-08-donald-knuth-question-answer-session-computer-programming-as-an-art-brno.html>

## Kontaktní adresa

**Ing. Pavel Stríž, Ph.D.**, Nakladatelství Martin Stríž, U Škol 940, Bučovice, okres Vyškov, 685 01, Česká republika,  
*E-mailová adresa:* [pavel@striz.cz](mailto:pavel@striz.cz)