

# Zpravodaj Československého sdružení uživatelů TeXu

---

Petr Sojka  
Grafika v TeXu (2)

*Zpravodaj Československého sdružení uživatelů TeXu*, Vol. 4 (1994), No. 1, 20–26

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/149698>

## Terms of use:

© Československé sdružení uživatelů TeXu, 1994

Institute of Mathematics of the Czech Academy of Sciences provides access to digitized documents strictly for personal use. Each copy of any part of this document must contain these *Terms of use*.



This document has been digitized, optimized for electronic delivery and stamped with digital signature within the project *DML-CZ*:  
*The Czech Digital Mathematics Library* <http://dml.cz>

33. Wonneberger, Reinhard. “ $\text{\TeX}$  in an industrial enviroment.” In *Brüggemann-Klein, Anne, editor, 1989 Euro $\text{\TeX}$* , Conference Proceedings1990, To appear.
34. Wonneberger, Reinhard. “ $\text{\TeX}$  yesterday, today and tomorrow.”  *$\text{\TeX}hax$* , 90 (5), January 7, 1990.
35. Youngen, R. E., W. B. Woolf, and D. C. Latterner. “Migration from computer modern fonts to times fonts.” In *1989 Conference Proceedings*, 513–519, Christina Thiele [31].

*Frank Mittelbach*

Electronic Data Systems (Deutschland) GmbH  
Eisenstraße 56 (N 15), D-6090 Rüsselsheim,  
Spolková republika Nemecko  
Tel. +49 6142 803267  
Bitnet: pzf5hz@drueds2

z anglického originálu (TUGBOAT 11 (1990), 337–345)  
přeložil *Štefan Porubský*

---

---

## Grafika v $\text{\TeX}$ u (2)

PETR SOJKA

V dnešním pokračování seriálu o grafice v sázecím systému  $\text{\TeX}$  se zaměříme na grafické možnosti jazyka  $\text{\textsc{POSTSCRIPT}}^1$ ) a na způsoby integrace grafiky vytvořené v jazyce  $\text{\textsc{POSTSCRIPT}}$  do  $\text{\TeX}$ ových dokumentů.

### $\text{\textsc{POSTSCRIPT}}$

Jazyk  $\text{\textsc{POSTSCRIPT}}$  je poměrně jednoduchý programovací jazyk s bohatými grafickými možnostmi. Byl vyvinut firmou ADOBE za účelem popisu vzhledu textu, grafiky a bitových map na tištěné stránce ( $\text{\textsc{POSTSCRIPT}}$ ) nebo stránce zobrazované na obrazovce ( $\text{\textsc{DISPLAY POSTSCRIPT}}$ ). Popis stránky je nezávislý na používaném zařízení (tiskárně,

---

<sup>1)</sup>  $\text{\textsc{POSTSCRIPT}}$ ,  $\text{\textsc{DISPLAY POSTSCRIPT}}$ , ADOBE jsou ochranné známky firmy ADOBE Systems Incorporated.

obrazovce). Tato zařízení však musí být schopna interpretovat příkazy jazyka POSTSCRIPT (většinou hardwarově vestavěným interpretem).

Některé možnosti a vlastnosti jazyka POSTSCRIPT:

- Vytváření kubických křivek (tento mocný mechanismus je například použit pro definice obrysů znaků POSTSCRIPTových písem).
- Operátory, které umožňují křivky jakékoliv tloušťky, vyplňované jakoukoliv barvou (v některé z norem RGB, CMYK či CIE), jakýmikoliv vzory.
- Text plně integrovaný s grafikou umožňuje operace jako lineární transformace, zvětšování, zmenšování, rotace, sklánění, zrcadlení apod., nezávisle na rozlišení výstupního zařízení.
- Programy v jazyce POSTSCRIPT jsou reprezentovány pomocí standardní sady znaků ASCII<sup>2)</sup> a mohou proto být jednoduše přenášeny informačními kanály (email apod.).

Tyto vlastnosti popisu a zobrazování stránek v jazyce POSTSCRIPT, spolu s otevřenou licenční politikou firmy ADOBE způsobily masové rozšíření jazyka a vytvoření de facto standardu pro popis stránky.

Jazyk POSTSCRIPT je přirovnáván k zásobníkovému jazyku FORTH a používá postfixovou notaci pro zápis programů. Pro čtenářovu představu o příkazech a syntaxi jazyka uvádíme malý příklad POSTSCRIPTového programu včetně výstupu na obrázku 1.

Většina dnešních interpretů již umí zpracovat normu jazyka zvanou *Level II*, která je oproti prvotní verzi jazyka z počátku osmdesátých let rozšířena o primitiva práce s barvou atd. Další nezávislá rozšíření mají interprety DISPLAY POSTSCRIPTu určeného pro interaktivní komunikaci s POSTSCRIPTovým zařízením.

## Integrace do T<sub>E</sub>Xu

T<sub>E</sub>X jako takový žádné příkazy (primitiva) pro práci s POSTSCRIPTem nemá. Umožňuje však „vkládat“ do .dvi souborů příkazy pro ovladače (drivery) výstupních zařízení příkazem `\special`. Tyto informace (například příkazy v jazyce POSTSCRIPT) pak jsou zpracovány ovladačem či poslány na příslušné (třeba barevné) výstupní zařízení. Pro POSTSCRIPTová zařízení existuje ovladač `dvips`.<sup>3)</sup> Tradiční model práce je

---

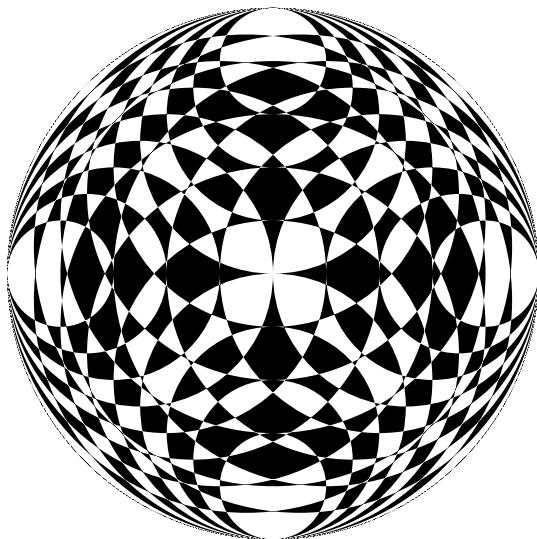
<sup>2)</sup> American Standard Code for Information Interchange

<sup>3)</sup> `ftp.muni.cz`, adresář `pub/tex/drivers/dvips`.

```

/const 10 def /quadrant 4 def
-90 rotate
quadrant {
  -100 0 translate
  0 0 moveto
  2 1 const {
    100 const div mul
    dup 0 exch
    -180 180 arc
  } for
  100 0 translate
  360 quadrant div rotate
} repeat
eofill

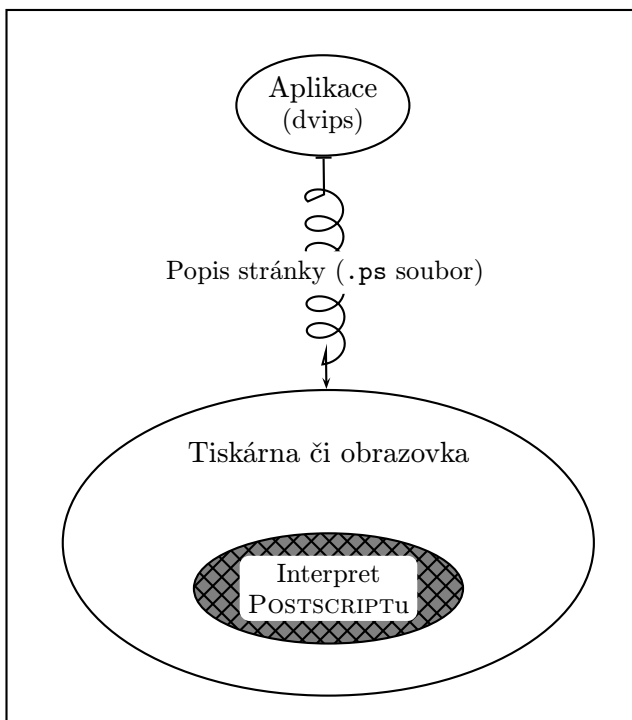
```



Obr. 1. Příklad POSTSCRIPT programu a jeho výstupu

---

znázorněn na obrázku 2. Verzi pro DISPLAY POSTSCRIPT znázorňuje obrázek 3.



Obr. 2. Tradiční model práce s POSTSCRIPTem

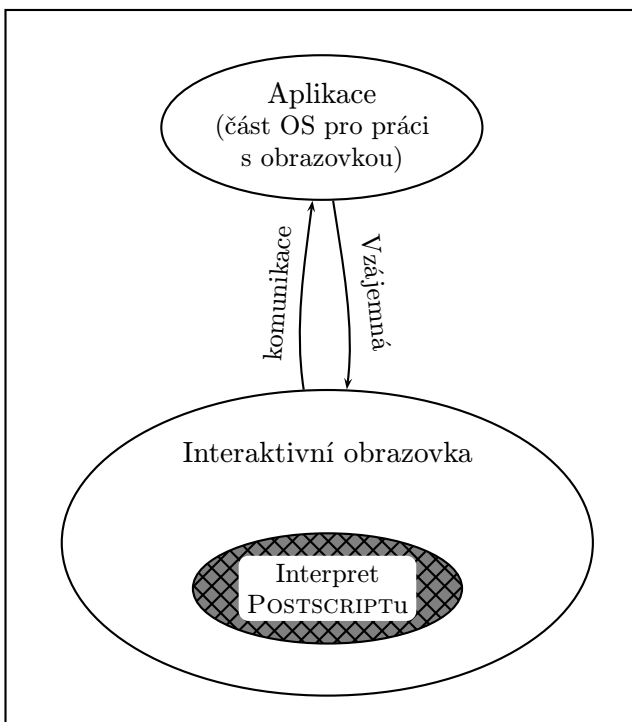
### Makra pro práci s POSTSCRIPTem

Jednou z možností, jak využívat možnosti jazyka POSTSCRIPT bez nutnosti jeho zvládnutí jsou různé balíky (L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>Xových maker. Tato makra umožňují generování výše zmíněných příkazů `\special` pomocí standardního mechanismu vhodně volených maker.

### Makra pstricks

Nejrozšířenějším takovým balíkem je balík s názvem `pstricks`. Autorem tohoto bohatě dokumentovaného balíku je Timothy van Zandt a jeho distribuční verzi `pstricks.zip` lze nalézt na `ftp.muni.cz` v adresáři `pub/tex/styles/tvz`.

Jako příklad používání těchto maker uvedme kód pro obrázek na obálce tohoto čísla:



Obr. 3. Model práce s DISPLAY POSTSCRIPTem

„Bomba“

```

\psset{unit=7pt}
\begin{pspicture}(-4,-4)(4,4)
  \pscircle[fillcolor=gray,fillstyle=solid]{4}
  \rput{45}{\scaleboxto(6,0){PS\kern-1pt}}
  \psellipse*(0,3.8)(1,.2)
  \psellipse*(0,5.5)(1,.2)
  \psframe*(-1,3.8)(1,5.5)
  \psbezier(0,5.5)(0,7)(1,8)(3.5,8)
  \multido{\r=-0+40}{9}
    {\rput{\r}(3.5,8){\psline(0,0)(.4,0)}}
\end{pspicture}}

```

## Nadpis

```
\psset{linestyle=none}\LARGE
\pstextpath[c]{\psarcn(0,0){64pt}{180}{0}}%
  {Petr Sojka}
\pstextpath[c]{\psarc(0,0){64pt}{180}{0}}%
  {Grafika v~\TeX u (3)}
```

Pomocí těchto maker byly též vytvořeny obrázky 2 a 3.<sup>4)</sup>

## Makra pro vkládání EPS

Častá je situace, kdy obrázek vytvoříme specializovaným systémem v POSTSCRIPTu (jako tzv. ENCAPSULATED POSTSCRIPT, obsahující v poznámce rozměry obrázku) a chceme ho vložit do T<sub>E</sub>Xového dokumentu. Maker toto umožňujících je celá řada, jmenujme alespoň `epsf.sty` či `psfig.sty`, obsažené většinou v distribuci POSTSCRIPTových ovladačů. Na místě v T<sub>E</sub>Xovém dokumentu, kde chceme obrázek umístit, vyvoláme obvykle makro s názvem souboru obsahujícím obrázek, případně se specifikací, na jakou výšku a šířku se má obrázek deformovat vůči standardním rozměrům.

## Prohlížení POSTSCRIPTových souborů

Nejrozšířenější prohlížeče postscriptových souborů na obrazovce jsou produkty projektu GNU GHOSTSCRIPT a GHOSTVIEW, pod OS Unix jich existuje ještě několik (PAGEVIEW, SUNVIEW). Tyto interprety jsou náročné na operační paměť; GHOSTSCRIPT se dá provozovat i na počítačích PC pod operačním systémem MSDOS. Tímto programem můžete také konvertovat POSTSCRIPTové soubory do tvaru vhodného pro tisk na různých nePOSTSCRIPTových tiskárnách (jehličkových, laserových). GHOSTSCRIPT najdete v `ftp.muni.cz` v adresáři `pub/tex/gs`. GHOSTVIEW je verze určená pro prohlížení POSTSCRIPTu na obrazovce s možnostmi obvyklými u T<sub>E</sub>Xových ovladačů jako stránkování, zooming apod.

---

<sup>4)</sup> Tento způsob je většinou rychlejší i bezpečnější, neboť při programování v „čistém“ POSTSCRIPTu je třeba dbát velké obezřetnosti a opatrnosti a ladící možnosti jsou omezené.

## Závěr

Jazyk POSTSCRIPT rozhodně zaslouží pozornost a při koupi např. laserové tiskárny byste na něj neměli zapomenout. Pomocí vhodných maker Vám umožní jednoduše integrovat grafiku do Vašich T<sub>E</sub>Xových dokumentů.

Další informace o POSTSCRIPTu můžete najít v referenční příručce [3], učebnici jazyka [4], knize o programovacích technikách jazyka POSTSCRIPT [2] či popisu formátu písem ADOBEType 1 [1].

S přáním, aby se Vám dařilo vytvářet grafiku ve Vašich T<sub>E</sub>Xových dokumentech na alespoň takové úrovni, na jaké jsou obsahově, se s Vámi loučí autor.

## Literatura

- [1] ADOBE Type 1 Font Format, Addison-Wesley
- [2] POSTSCRIPT Language Program Design, Addison-Wesley 1990, ISBN 0-201-14396-8
- [3] POSTSCRIPT Language Reference Manual, Addison-Wesley 1990, ISBN 0-201-18127-4
- [4] POSTSCRIPT Language Tutorial and Cookbook, Addison-Wesley 1990, ISBN 0-201-10179-3

## Malý dodatek pro příznivce METAFONTu (*Karel Horák*)

Ilustrační obrázek 1 mě zaujal natolik, že jsem se pokoušel porozumět jeho POSTSCRIPTovému zápisu v naději, že se něčemu přiučím. Musím se však přiznat, že nebýt samotného obrázku, asi bych se daleko nedostal. Nedá mi, abych nevedl, jak takový obrázek jednoduše vytvořit pomocí METAFONTu:

```
beginchar(1,70mm#,70mm#,0);
z0=(w/2,h/2);
blpen d1;
draw fullcircle scaled w shifted z0;
for j=0 upto 3:
  for k=2 upto 10: fill (fullcircle scaled (.1k*w)
    shifted(.05k*w,.5h)) rotatedaround(z0,90j);
    cull currentpicture keeping (1,1); endfor
endfor endchar;
```