

DOI: 10.5300/2011-OSSConf/199

TYPOGRAFIE A ČÁROVÉ KÓDY

STRÍŽ, Pavel (CZ)

Abstrakt. *Letos organizátoři OSSConf zkusili propagaci akce i pomocí QR kódu, autora napadlo, že by nemuselo být marné se podívat čárovým kódům na zoubek hlouběji. Tento příspěvek je o sazbě čárových kódů v typografickém systému \TeX , především o projektu PSTricks (<http://tug.org/PSTricks/>). V ukázkách se podíváme na vývoj sazby čárových kódů, od ean13.tex [1, 2] přes ean13isbn [6] a vyzkoušíme si konkrétní příklady u projektu PSTricks [5], speciálně pomocí balíčku pst-barcode (dokumentace).*

Klíčová slova. Čárový kód, ISBN, EAN, \XeTeX , PSTricks, QR Code, PDF 417, balíčky ocr-b, ocr-b-outline, pst-barcode a auto-pst-pdf.

TYPOGRAPHY AND BARCODES

Abstract. *This article introduces typesetting possibilities of barcodes in \TeX . It presents several examples using ean13.tex macro and packages such as ean13isbn, ocr-b-outline, ocr-b, auto-pst-pdf as well as the pst-barcode package from the PSTricks project.*

Key words and phrases. Barcode, ISBN, EAN, \XeTeX , PSTricks, QR Code, PDF 417, packages ocr-b-outline, ocr-b, pst-barcode and auto-pst-pdf.

1 Makro ean13.tex

Nejstarší autorovi známá sada maker pro čárové kódy EAN (European Article Number) a ISBN (International Standard Book Number) v \TeX u je od Petra Olšáka z roku 1995. Dokumentaci lze vyvolat pomocí `texdoc ean13`, případně lze přímo nahlédnout do souboru `ean13.tex`, který naleznete ve složce `texmf-dist/tex/generic/ean/` (přímý odkaz). Více o tomto zdrojovém kódu ve Zpravodaji [1] či v časopisu TUGboat [2].

Vytvoříme si soubor `test1.tex`, který bude vypadat takto:

```
\documentclass[a4paper]{article}
\begin{document}
```

```

\pagestyle{empty}
\input ean13.tex
\font\ocrbsmall=ocrb7 scaled 890
\def\ISBNb #1 {\def\ISBNnum{
  \makebox[10pt][r]{ISBN }#1}
  \barheight=45.151515\X\relax}
\ISBNb 978-80-87106-36-5
\EAN 9788087106365
\end{document}

```

Tento kód byl poprvé použit na skutečné knize u nakladatelství Martin Stříž, použil se L^AT_EX formát a zasáhlo se do formátování tak, aby textové výstupy lícovaly. Výstup ve formátu PDF (na straně A4 nebo na americkém letter, dle instalace a nastavení T_EX kolekce) dostaneme spuštěním:

```
pdflatex test1.tex
```

Takto díky dvěma příkazům (`\ISBNb` a `\EAN`) můžeme s čárovým kódem pracovat kdekoliv v dokumentu. Někdy je však výhodné mít takový grafický element ve zvláštním souboru a ořezaný o volné bílé oblasti, případně nastavenou ochrannou zónu. Toho dosáhneme nejrychleji např. takto:

```
pdfcrop --hires --margins 2 test1.pdf test1out.pdf
```

Nově vzniklé PDF je ořezané s dvěma body (typografické jednotky bp) jako ochrannou zónou. Pomocí balíčku `graphicx` a příkazu `\includegraphics` můžeme rovnou načíst do libovolného dokumentu.



Obrázek 1: Horní i spodní část je rastrovaná.

Např. pro účely náhledu příspěvku pro `openMagazin` se vytváří i rastrovaná verze, to můžeme zrealizovat pomocí nástrojů `ImageMagick` (<http://www.imagemagick.org/>) či `GraphicsMagick` (<http://www.graphicsmagick.org/>) takto:

```
convert -density 300 test1out.pdf test1a.png
```

Výstupní PNG je rastrovaný obrázek v rozlišení 300 dpi. Konverzi lze zrealizovat přímo pomocí `GhostScriptu` (<http://pages.cs.wisc.edu/~ghost/>), pod Microsoft Windows:

```
gswin32c -r300 -sOutputFile=test1b.png -dNOPAUSE
-dBATCH -sDEVICE=pngalpha test1out.pdf
```

2 Balíček ean13isbn

S příchodem ISBN-13 (1. ledna 2007) bylo potřeba drobných zásahů. V roce 2008 vznikl balíček ean13isbn od Zdeňka Wagnera. Dokumentaci vyvoláte v distribuci T_EX Live zapláním texdoc ean13isbn. Na délku čárového kódu formátuje ISBN (horní část) a přichází s možností nastavit si přepínačem v podobě textového řetězce rozměr EAN13. Pro zájemce zmiňujeme, že Zdeněk Wagner vytvořil i balíček makebarcode pro prokládaný čárový kód 2/5 a Code 39 [6, str. 172].

Konkrétní ukázka necht' je uložena v souboru test2.tex:

```
\documentclass{article}
\usepackage[SC7]{ean13isbn}
\pagestyle{empty}
\begin{document}
\EANisbn[ISBN=978-80-87106-36-5]
\end{document}
```

Výstup opět můžeme ořezat a rastrovat, standardně v PDF nalezneme po spuštění pdflatex test2.tex následující:



Obrázek 2: Jen spodní část je rastrovaná.

3 Používáme X_YL^AT_EX na soubory PFB

Jak si mnozí jistě všimli, výstupní PDF obsahuje rastrované písmo (horní i spodní popisek v první ukázce a spodní v druhé ukázce). Je to tím, že písmo ocrb7 (celá starší písmová rodina ocr-b; autor Norbert Schwarz; <http://ctan.org/tex-archive/fonts/ocr-b/>) je z dob aktivního používání METAFONTu, kdy se rastrovalo závisle na výstupním zařízení.

Zdeněk Wagner v roce 2011 zvektoroval rodinu ocr-b z MF do podoby PFB a OTF souborů. My si s takovým písmovým formátem (PFB) dokážeme poradit i bez dalších konverzí (např. programem FontForge) pomocí X_YL^AT_EXu, který je stručně představen ve Zpravodaji [3], a je o něm zvaná přednáška od doc. Rybičky na letošním ročníku OSSConf.

Naše první ukázka test1.tex v novém hávu by vypadala jako test3.tex, ten spustíme pomocí xelatex test3.tex.

```

\documentclass[a4paper]{article}
\usepackage{fontspec}
\pagestyle{empty}
\begin{document}
\input ean13.tex
\font\ocrb=ocrb9.pfb
\font\ocrbsmall=ocrb7.pfb scaled 890
\def\ISBNb #1 {\def\ISBNnum{
  \makebox[10pt][r]{ISBN }#1}
  \barheight=45.151515\X\relax}
\ISBNb 978-80-87106-36-5
\EAN 9788087106365
\end{document}

```

Výstup je stejný jako v první ukázce, jen PDF je krásně celé vektorové.



Obrázek 3: Obě textové části jsou vektorové.

U naší druhé ukázky pomocí balíčku ean13isbn si stačí do adresáře s \TeX ovým souborem nahrát soubor ocrb9.pfb a spustit si `xelatex test2.tex`.

Zdeněk Wagner doporučuje cestu, rozbalit si ocr-b-outline.zip z CTAN.ORG do adresáře `texmf-local/fonts/type1/local/` a aktualizovat si \TeX u dostupné soubory pomocí příkazu `mktexlsr` (\TeX Live). Tím odpadá povinnost mít soubor vždy v adresáři s příslušným \TeX ovým souborem.

Dobrá zpráva je, že balíček ocr-b-outline se aktualizuje automaticky v distribuci \TeX Live. Pokud bychom tedy vymazali pfb v naší poslední ukázce, tak při `pdflatex test3.tex` se automaticky načtou PFB+TFM soubory a při `xelatex test3.tex` se načtou OTF soubory. Při případné absenci OTF souborů, si \XeTeX vyhledá PFB soubory.

Závěr tedy je, že pokud spustíme (doinstalujeme či aktualizujeme si balíček Zdeňka Wagnera ocr-b-outline):

```

tlmgr update --self
tlmgr update --all

```

a některou z doposud zmíněných ukázek, tak výstupy budou vždy vektorové. Tím by se aktualizovaly starší ukázky používající bitmapová písma rodiny ocr-b.

4 Projekt PStricks: balíček pst-barcode

Typografický vývoj nelze zastavit a ve světě čárových kódů nelze vystačit s kódy ISBN a EAN, viz ukázky na další straně.

Jistou typografickou evolucí je balíček pst-barcode autorů Terryho Burtona a Herberta Voše. Dokumentaci lze v \TeX Live vyvolat `texdoc pst-barcode`. Původní projekt Terryho Burtona lze nalézt na webové stránce <http://www.terryburton.co.uk/barcodewriter/generator/>, s možností si výstup stáhnout jako EPS, BMP, JPEG, PNG či TIFF soubor. Nástavbu pro KDE lze nalézt na stránkách <http://www.kbarcode.net/>.

4.1 Tvorba samostatného PDF

Zkusíme si prvně naši ISBN ukázkou dle rady z článku Herberta Voše [5, str. 66], tedy tak, že výstup bude tvořit samostatné a na hlavním dokumentu nezávislé PDF. O této problematice píše podrobněji článek [4].

Po projití technické dokumentace balíčku pst-barcode (`texdoc pst-barcode`, přímý odkaz) získáváme ukázkou v podobě souboru `test4.tex`:

```
\documentclass{article}
\pagestyle{empty}
\usepackage{pst-barcode}
\begin{document}
\begin{pspicture}(3,1in)
\psbarcode{978-80-87106-36-5}{includetext guardwhitespace}{isbn}
\end{pspicture}
\end{document}
```

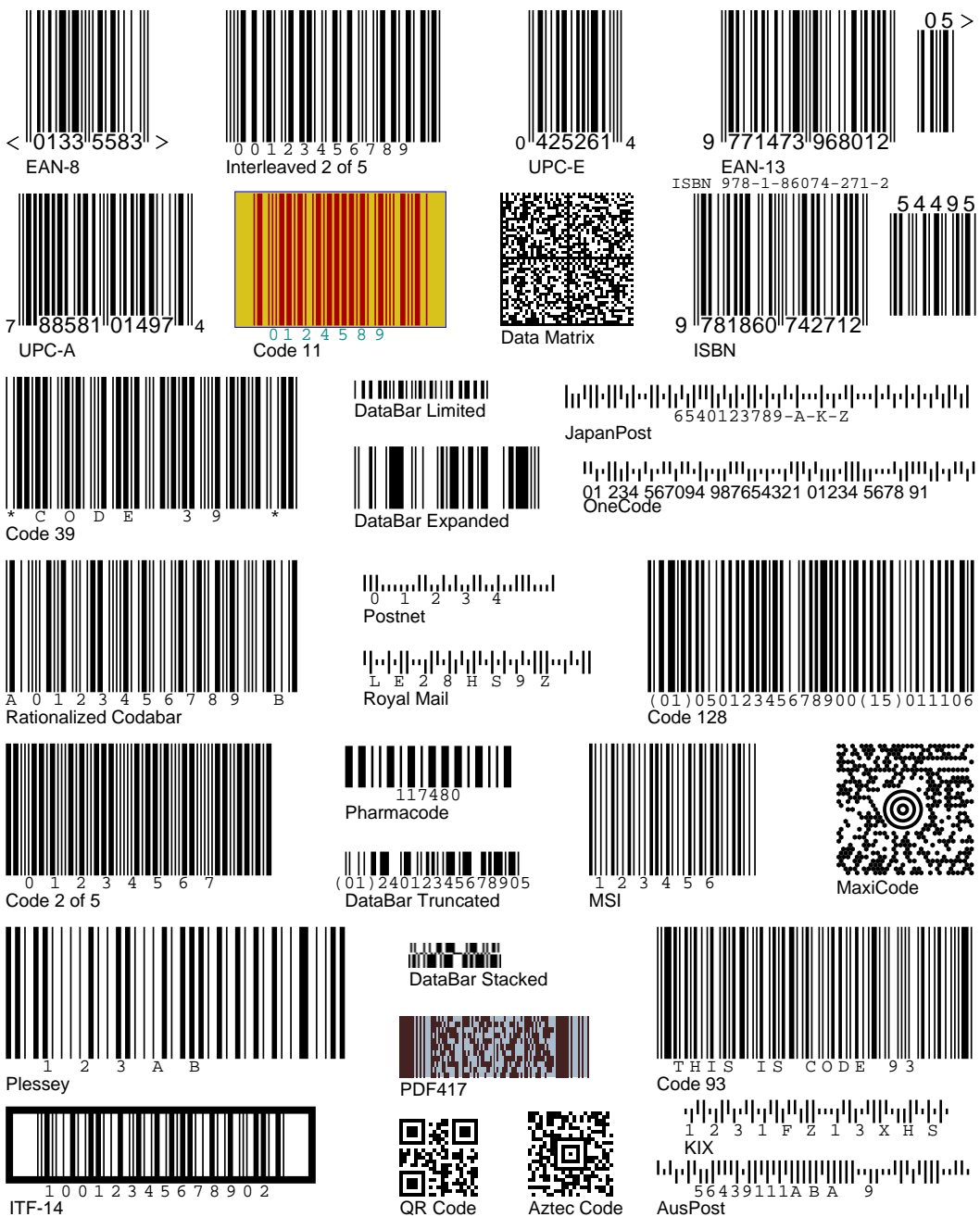
Spustíme hned několik kroků za sebou (pro usnadnění práce na to samozřejmě užijte pomocný MAKEFILE, SH či BAT soubor):

```
latex test4.tex
dvips test4.dvi
ps2pdf test4.ps test4in.pdf
pdfcrop --hires --margins 2 test4in.pdf test4out.pdf
```

Popisky jsou vektorové, centrované na délku čárového kódu a s ochranným symbolem (>) v části spodní.

4.2 Kód PStricks v \TeX souboru určeném pro zpracování pdf \LaTeX em

Nebyl by to Will Robertson – autor významného balíčku fontspec a správce balíčků Petera Wilsona – aby nám život ještě trochu neusnadnil. Přeskočíme možnost pomocí balíčku pst-pdf a nahlédneme rovnou na balíček auto-pst-pdf.



Obrázek 4: Ukázky čárových kódů dle původního projektu Terryho Burtona (přímý odkaz) či dle balíčku pst-barcode autorů Terryho Burtona a Herberta Voße při projektu PSTricks [5].



Obrázek 5: Výstup z balíčku pst-barcode.

Tento balíček nám zajistí kompletní automatizaci PostScriptových operací v pozadí vznikajícího PDF souboru. U další ukázky `test5.tex` si můžeme navíc všimnout nastavování parametrů. Více o možnosti volby parametrů v dokumentaci balíčku (`texdoc pst-barcode`), u webové verze je popis na <http://groups.google.com/group/postscriptbarcode/web/Options>. Volba parametrů je místy úplnější na webové stránce než v dokumentaci balíčku `pst-barcode`; je to dané vytížeností Herberta Voße, kdy jeho ToDo seznam obsahuje důležitější a naléhavější položky.

Pro zkušenější \TeX istky a \TeX isty poznámka, že první sada parametrů se odděluje čárkou, další pak mezerou. Přístup k barvám zajišťuje balíček `xcolor` (`texdoc xcolor`, přímý odkaz), který je balíčkem `pstricks` načten automaticky, pokud soubor `xcolor.sty` v \TeX ové kolekci, např. na vašem pevném či USB flash disku, existuje.

```
\documentclass{article}
\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage[czech]{babel}
\usepackage[IL2]{fontenc}
\usepackage{auto-pst-pdf}
\usepackage{pst-barcode}
\pagestyle{empty}
\begin{document}
Text před čárovým kódem\ldots\par
\begin{pspicture}(2,1in)
\psbarcode[scalex=1.1,linecolor={[cmyk]{0,0.85,0.87,0.35}}]
{978-80-87106-36-5}
{guardwhitespace textsize=10 inkspread=0.5 includetext}
{isbn}
\end{pspicture}\par
Text za čárovým kódem\ldots
\end{document}
```

Potřebujeme spustit jen jeden řádek (první je pro instalaci \TeX Live, druhý je pro $\text{MiK}\text{\TeX}$) s možností návratu do systémového prostředí za běhu \TeX u:



Obrázek 6: Výstup z projektu PSTricks.

```
pdflatex -shell-escape test5.tex
#pdflatex -enable-write18 test5.tex
```

V dokumentaci tohoto balíčku Will Robertson zmiňuje, že vyvíjí další balíček nazvaný `pstool` (`texdoc pstool`, přímý odkaz), který by měl v budoucnosti balíček `auto-pst-pdf` (`texdoc auto-pst-pdf`, přímý odkaz) překonat.

5 Ukázka z Japonska

Z celé škály čárových kódů ze strany 204 si ještě ukážeme relativně nový typ dvojrozměrného čárového kódu QR Code, který je již dávno zaběhlým standardem v Japonsku, čtený např. mobilním telefonem za pochodu na ulici. Čárový kód odkazuje např. na webovou stránku nějaké firmy, objednávkový systém koncertu, divadelního kousku nebo tedy konferenci OSSConf2011. Jedna ukázka za všechny uložená pod `test6.tex`:

```
\documentclass{article}
\usepackage{auto-pst-pdf}
\usepackage{pst-barcode}
\pagestyle{empty}
\begin{document}
\begin{pspicture}(1,1in)
\psbarcode[linecolor=blue]{Viva QR Code!}
  {eclevel=H version=8}{qrcode}
\end{pspicture}
\end{document}
```

Po spuštění `pdflatex -shell-escape test6.tex` získáváme ukázkou na další straně.

Dekódování lze zrealizovat např. programem `zbarimg` (manuál). Lze též ohodnotit URL či soubor z vašeho počítače na <http://zxing.org/w/decode.jspx> (projekt ZXing alias zebra crossing). Však formuláři zkuste podsunout http://ossconf2011.soit.sk/static/images/qrcode_oss11.png. Sami uvidíte!



Obrázek 7: Ukázka čárového kódu QR Code.

6 Rozloučení se z Česka

Za pozornost stojí, že kvazidvourozměrný čárový kód PDF 417 nalezneme na České daňové správě pod Interaktivními formuláři¹. Jeden konkrétní formulář za všechny, viz Daň z příjmů fyzických osob ze závislé činnosti². V Adobe Readeru 9.4 přepočítává čárový kód (v pravém dolním rohu na každé straně) při vyplňování formulářových políček za běhu. Můžete vyzkoušet funkčnost ve svém oblíbeném prohlížeči PDF souborů.

Na úplný závěr ukázka statického čárového kódu PDF 417 s čárově kódovaným textem „Na shledanou!“ připravené v souboru `test7.tex`.

```
% pdflatex -shell-escape test7.tex
\documentclass{article}
\pagestyle{empty}
\usepackage[svgnames]{xcolor}
  % nebo lze užít x11names
  % dvipsnames není takto použitelný
\usepackage{pst-barcode}
\usepackage{auto-pst-pdf}
\begin{document}
\begin{pspicture}(1,1in)
\psbarcode[linecolor=Black]{Na shledanou!}
  {columns=9 rows=11 eclevel=5 rowmult=12}{pdf417}
\end{pspicture}
\end{document}
```

Poděkování

Tento příspěvek vznikl za částečné podpory ESF projektu č. CZ.1.07/2.2.00/07.0361.

¹<http://cds.mfcr.cz/cps/rde/xchg/cds/xsl/10276.html?year=>

²http://cds.mfcr.cz/cps/rde/xbcr/cds/InterAktiv5241_4.pdf