

OPmac – rozšiřující makra plainTeXu

Petr Olšák, listopad, prosinec 2012

<http://petr.olsak.net/opmac.html>

Obsah

Úvod	1
1 Velikosti fontů a řádkování	2
2 Členění dokumentu	3
3 Další číslované objekty a odkazy na ně	4
4 Odrážky	6
5 Tvorba obsahu	6
6 Sestavení rejstříku	7
7 Barvy, vodoznaky	9
8 Klikací odkazy	9
9 Verbatim texty	10
10 Jednoduché tabulky	12
11 Vkládání obrázků	13
12 PDF transformace	13
13 Poznámky pod čarou a na okraji	14
14 Bibliografické údaje	15
15 Matematická sazba	17
16 Okraje	18
17 Poslední strana	18
18 Shrnutí	19

Úvod

OPmac je balík jednoduchých doplňujících maker k plainTeXu umožňující uživatelům základní L^AT_EXovou funkcionalitu: změny velikosti písma, automatickou tvorbu obsahu a rejstříku, práci s bib databázemi, referencemi, možnost proložení referencí hyperlinkovými odkazy atd.

Hlavní zásady balíku OPmac jsou:

- V jednoduchosti je síla.
- Makra nejsou univerzální, ale jsou čitelná a srozumitelná.
- Uživatel si makra může snadno předefinovat k obrazu svému.

Každé makro je napsáno s cílem co největší srozumitelnosti pro lidi, kteří to budou chtít číst a měnit. Troufám si říci, že balík nabízí čtenáři inspiraci, jak se programují T_EXová makra. Z kódu maker je cítit jistá elegance. Technická část dokumentace k OPmac by tedy mohla sloužit jako učebnice programování T_EXových maker. To je zásadní rozdíl od koncepce L^AT_EXu. Když se člověk podívá do L^AT_EXového souboru `latex.ltx`, vystřeví se na něj množství zavináčů a makra, ze kterých je často cítit topornost a mnohdy nepochopení vnitřní koncepce T_EXu. Skoro nikdo se v tom nevyzná. Soubor `latex.ltx` obsahuje 8000 řádků a schopnosti L^AT_EXu jsou navíc ukryty v desítkách různých dalších makro souborech, zatímco v OPmac vidíte vše pohromadě a názorně. Navíc v některých věcech OPmac výrazně překračuje možnosti L^AT_EXu: generování

rejstříků bez externího programu, práce s předgenerovanou databází bibliografických záznamů, listingy externích souborů.

Balík OPmac nabízí podobně jako L^AT_EX autorům textů *rozhraní*, tj. smluvenou sadu značek na vymezení struktury dokumentu. Je jiná, než v L^AT_EXu, možná nabídne napsat zdrojový text článku poněkud přehledněji a oku více lahodícím způsobem. Balík OPmac ovšem neřeší typografický vzhled dokumentu. Bez doplňujících maker vyleze jednoduchý střízlivý dokument. Předpokládá se, že autor dodatečných plainT_EXových maker ušije vzhled dokumentu na míru konkrétnímu požadavku.

Makro OPmac ponechává implicitní fonty C_Splainu a načítá soubor `ams-math.tex`, takže funguje kompletní matematická sazba v libovolné velikosti. Jsou k dispozici rozšiřující matematické abecedy a dále stovky nových kontrolních sekvencí umožňujících uživateli přístup ke speciálním matematickým symbolům. Není ovšem vyloučeno, že uživatel po načtení `opmac.tex` zavede jiné fonty a použije jiný balíček typu `*-math.tex`, například `tx-math.tex`. Příklad začátku dokumentu:

```
\input opmac      % zavedení makra OPmac
\chyp             % zapnutí češtiny
\input lmfons     % použití Latin Modern fontů
\typsize[12/14]   % nastavení základní velikosti sazby
```

Makro OPmac potřebuje ke své činnosti C_Splain optimálně ve verzi aspoň Nov.2012. Po vynaložení menšího úsilí funguje OPmac i v plainT_EXu samotném.

Uživatelům OPmac nabízím konzultace po emailu a uvítám hlášení o chybách. Pojďme společnými silami tomu odstranit případné mouchy a mušky.

1 Velikosti fontů a řádkování

Všechna makra popsaná v této sekci nastavují změny ve fontech a dalších parametrech jen lokálně, takže po ukončení skupiny se nastavení vrací k původním hodnotám.

Makro `\typsize[⟨velikost fontu⟩/⟨řádkování⟩]` nastaví velikost textových i matematických fontů a řádkování. Je-li některý z parametrů prázdný, makro nastaví jen údaje plynoucí z neprázdného parametru. Parametry neobsahují jednotku, jednotka pt se doplní v makru. Příklady

```
\typsize[10/12]    % to je implicitní nastavení
\typsize[11/12.5]  % font velikosti 11pt, řádkování 12.5pt
\typsize[8/]       % font velikosti 8pt, řádkování nezměněno.
```

Začátek dokumentu tedy může vypadat takto:

```
\input opmac \typsize[11.5/13] % sazba v písmu 11.5pt s řádkováním 13pt
```

Makro `\typoscale[⟨faktor-font⟩/⟨faktor-řádkování⟩]` zvětší nebo zmenší velikost textových i matematických fontů resp. řádkování `⟨faktor⟩` krát aktuální velikost fontů resp. řádkování. Faktor je celé číslo, přitom 1000 znamená jedničku (jako za slovem `scaled` v příkazu `\font`). Je-li parametr prázdný, je to stejné, jako by byl roven 1000.

```
\typoscale[800/800] % fonty i řádkování se zmenší na 80 %
\typoscale[\magstep2/] % \magstep2 je 1440, tj. fonty se zvětší 1,44krát
```

Někdy je žádoucí (např. při přechodu na poznámky pod čarou) zmenšit vzhledem ke stále stejné velikosti písma. Stačí psát `\typobase\typoscale[⟨font⟩/⟨řádkování⟩]`. Pak se provede zvětšení/zmenšení vzhledem k *základnímu písmu*, což je písmo nastavené po prvním použití `\typsize` nebo `\typoscale`.

Pokud zavedete font příkazem `\font\prepinac=⟨metrika⟩ ⟨nic-nebo-at-nebo-scaled⟩`, pak `\prepinac` přepíná do pevně stanoveného fontu, který není ovlivněn makry na nastavování velikosti. Ale co není, může být. Stačí font registrovat pomocí `\regfont\prepinac` a nyní i

`\prepinac` přepíná do fontu podle velikosti nastavené pomocí `\typosize` nebo `\typoscale`.
Příklad:

```
\font\zapfchan=pzcmi8z \regfont\zapfchan
\typosize[20/] Taky \zapfchan přepne do Zapf-Chancery ve velikosti 20pt.
```

Při inicializaci `\CSplainu` je registrováno pět fontových přepínačů ukrytých v makrech `\rm`, `\it`, `\bf`, `\bi`, `\tt`. Takže tato makra implicitně nastavují font do stanovené velikosti.

Na místo `\typosize` a `\typoscale` je možno použít makra na změnu velikosti jen textových fontů `\textfontsize[⟨velikost-fontu⟩]` a `\textfontscale[⟨faktor⟩]`. Tato makra nemění matematické fonty ani řádkování.

Makra `\thefontsize[⟨velikost-fontu⟩]` nebo `\thefontscale[⟨faktor⟩]` změní velikost jen aktuálního fontu, nemění žádné jiné fonty a nemění řádkování. Tato makra používají interní fontový přepínač `\thefont`. Je možné si jej „vypůjčit“ příkazem `\let` pro pozdější použití:

```
\tenrm \thefontscale[700]\let\sevenrm=\thefont \tenrm
```

Díky přepínači `\tenrm` na konci ukázky sazba dále pokračuje neškálovaným fontem, ovšem škálovaný font máme uložen v přepínači `\sevenrm`.

Všechna zde uvedená makra na změnu velikosti fontů jsou vybavena inteligencí: hledají metriku, která má svou designovanou velikost nejbližše požadované velikosti. Takže při požadavku na velikost 13pt se použije metrika `csr12 at13pt`, zatímco při velikosti 7.5pt se použije metrika `csr8 at7.5pt`. Data pro tuto inteligenci jsou přečtena ze souboru `ams-math.tex`, kde je najdete u příkazů `\regtfm`.

Poslední poznámka se týká makra `\em`, které sice nepřepíná velikost fontů, ale přepíná jejich variantu. Je to kontextové makro, které pracuje v závislosti na aktuálně zvoleném fontu. Implicitně přepíná na `\it`. Pokud ale je aktuálním fontem `\it`, přepne na `\rm`. Je-li aktuálním fontem `\bf` přepne na `\bi` a obráceně. Makro navíc správně doplní italické korekce ke slovu před jeho použitím a za jeho použitím. Takže se o italické korekce není nutno starat. Příklad:

```
To je {\em zdůrazněný} text.      % jako: To je {\it zdůrazněný}/} text.
\it To je {\em zdůrazněný} text.  % jako: To je\ / {\rm zdůrazněný} text.
\bf To je {\em zdůrazněný} text.  % jako: To je {\bi zdůrazněný}/} text.
\bi To je {\em zdůrazněný} text.  % jako: To je\ / {\bf zdůrazněný} text.
```

2 Členění dokumentu

Dokument se může skládat z kapitol, kapitola ze sekcí a sekce z podsekcí. Titul dokumentu vyznačte pomocí `\tit <titul>⟨prázdný řádek⟩`, kapitolu zahajte `\chap<titul>⟨prázdný-řádek⟩` a podobně novou sekci zahajte `\sec<titul>⟨prázdný-řádek⟩` a podsekcí `\secc<titul>⟨prázdný-řádek⟩`. Takže třeba:

```
\chap Brouci

\sec  Chrousti

\secc 0 nesmrtelnosti chroustů

Bla bla bla bla ...
Bla bla bla a ještě bla.
```

Kapitoly se automaticky číslovají jedním číslem, sekce dvěma čísly (číslo kapitoly.sekce) a podsekcí třemi čísly. Pokud dokument neobsahuje kapitoly, číslo kapitoly chybí, tj. sekce má jedno číslo a podsekcí dvě.

Implicitní vzhled nadpisů kapitol, sekcí a podsekcí je definován v makrech `\printchap`, `\printsec` a `\printsecc`. Můžete se na obsah těchto maker podívat do technické dokumentace

nebo do `opmac.tex`. Můžete se těmi makry inspirovat a třeba je předefinovat podle vlastního typografického návrhu.

První odstavec za titulem kapitoly, sekce a podsekce není odsazen. Pokud jej chcete mít odsazen jako ostatní odstavce, napište `\let\firstnoindent=\relax`.

Jestliže je název kapitoly, sekce nebo podsekce příliš dlouhý, rozlomí se do řádků. V takovém případě je někdy lepší rozdělit název do řádků manuálně. K tomu slouží makro `\nl`, které odřádkuje v místě použití (`newline`). Toto makro se navíc v obsahu chová jako mezera.

Kapitola, sekce, podsekce se nečísluje, předchází-li `\nonum`. Kapitola, sekce, podsekce se neobjeví v obsahu, předchází-li `\notoc`.

3 Další číslované objekty a odkazy na ně

Kromě kapitol, sekcí a podsekcí se automaticky číslují ještě rovnice a popisky pod obrázky a pod tabulkami.

Pokud na konci `display` módu je uvedeno `\eqmark`, tato rovnice bude číslovaná. Formát číslování je implicitně jediné číslo uzavřené v kulaté závorce resetované při každém zahájení nové sekce. Příklad: `$$ a^2 + b^2 = c^2 \eqmark $$` vytiskne

$$a^2 + b^2 = c^2 \tag{1}$$

Je-li potřeba očíslovat jedním číslem více rovnic sestavených pomocí `\eqalignno`, pak použijte `\eqmark` v posledním sloupci, například takto:

```

$$
\eqalignno{a^2+b^2 &= c^2 \cr
           c &= \sqrt{a^2+b^2} & \eqmark \cr}
$$

```

Ukázka dává tento výsledek:

$$\begin{aligned} a^2 + b^2 &= c^2 \\ c &= \sqrt{a^2 + b^2} \end{aligned} \tag{2}$$

Dalšími číslovanými objekty jsou popisky. Popisek pod obrázkem je potřeba uvést slovem `\caption/f` a popisek pod tabulkami slovem `\caption/t`. Pak následuje text popisku ukončený prázdným řádkem. Příklad:

```

\hfil\table{rl}{věk    & hodnota \crl\noalign{\smallskip}
               0--1    & neměřitelná \cr
               1--6    & projevující se \cr
               6--12   & výrazná \cr
               12--20  & extrémní \cr
               20--60  & mírnější \cr
               60--$\infty$ & umírněná} % vytvoření tabulky
\par\nobreak\medskip
\caption/t Závislost závislosti na počítačích na věku.

```

Tato ukázka vytvoří:

věk	hodnota
0–1	neměřitelná
1–6	projevující se
6–12	výrazná
12–20	extrémní
20–60	mírnější
60–∞	umírněná

Tabulka 3.1 Závislost závislosti na počítačích na věku.

Vidíme, že makro `\caption/t` doplnilo slovo „Tabulka“ následované číslem. Toto číslo přebírá číslo sekce a za tečku doplňuje ještě číslo tabulky. Podobně se chová `\caption/f`, jen místo slova „Tabulka“ se v textu zjeví slovo „Obrázek“. Obrázky a tabulky jsou číslovány nezávisle. Popisek je centrován. Je-li popisek delší na více řádcích, je centrován poslední řádek.

Způsob číslování lze změnit jinou definicí makra `\thednum` (pro rovnici), `\thetnum` (pro tabulky) a `\thefnum` (pro obrázky). Makro OPmac je definuje implicitně takto:

```
\def\thednum{(\the\dnum)}
\def\thetnum{\theseccnum.\the\tnum}
\def\thefnum{\theseccnum.\the\fnun}
```

Makro OPmac vloží slovo „Tabulka“ v závislosti na nastaveném jazyce příkazem `\chyph`, `\shyph`, `\ehyph`. Při `\shyph` dostaneme „Tabulka“ a při `\ehyph` máme „Table“. Podobně se chovají slova „Obrázek/Obrázok/Figure“ a „Kapitola/Kapitola/Chapter“. Jiná automaticky generovaná slova OPmac nepoužívá.

Předefinovat tato slova lze pomocí `\sdef`, jak ukazuje následující příklad, který zamění celá slova za zkratky.

```
\sdef{mt:t:cs}{Tab.} \sdef{mt:t:sk}{Tab.} \sdef{mt:t:en}{Tab.}
\sdef{mt:f:cs}{Obr.} \sdef{mt:f:sk}{Obr.} \sdef{mt:f:en}{Fig.}
```

L^AT_EXoví uživatelé jsou zvyklí, že jim tabulky a obrázky plavou v dokumentu, přičemž inklinují k horní části stránky. To se při použití OPmac implicitně neděje, ale je možno plavání zařídit pomocí plainT_EXového makra `\topinsert` resp. `\midinsert`. Například:

```
\topinsert
\hfil\table{rl}{...} % vytvoření tabulky
\medskip
\caption/t Závislost závislosti na počítačích na věku.
\par
\endinsert
```

Na automaticky číslované objekty je nutno se občas v textu odkazovat. Protože dopředu nevíme, pod jakým číslem se rovnice, sekce, tabulka atd. vytiskne, je potřeba použít interní lejbličky k označování odkazovaných objektů. K tomu slouží makro `\label[<lejblik>]`, které musí předcházet makru, jež generuje číslo. Není nutné, aby `\label` předcházel těsně danému makru. Tedy například:

```
\label[chroust] \sec 0 nesmrtelnosti chroustů

\label[zavislaci]
\hfil\table{rl}{...} % vytvoření tabulky
\caption/t Závislost závislosti na počítačích na věku.

\label[pythagoras]
$$ a^2 + b^2 = c^2 \eqmark $$
```

Nyní můžeme hovořit o~sekcí~\ref[chroust] na straně~\pgref[chroust] nebo taky o~rovnici~\ref[pythagoras] na straně~\pgref[pythagoras]. Dále bude potřeba upozornit na tabulku~\ref[zavislaci] na straně~\pgref[zavislaci], která shrnuje jistý druh závislosti.

Text z ukázky vytvoří zhruba toto: „Nyní můžeme hovořit o sekci 2.1 na straně 13 nebo taky o rovnici (1) na straně 15. Dále bude potřeba upozornit na tabulku 1.3.1 na straně 42, která shrnuje jistý druh závislosti.“

Jestliže se v textu vyskytují dopředné reference (tj. odkazujeme na objekt, který ještě není vytištěn) nebo text odkazuje na stránky (`\pgref`), je nutné T_EXovat dokument dvakrát.

4 Odrážky

Jednotlivé myšlenky je občas potřeba vypíchnout odrážkami. Prostředí s odrážkami se vymezuje sekvencemi `\beginitems` a `\enditems`. Uvnitř tohoto prostředí je hvězdička aktivním znakem, který zahajuje odrážky. Prostředí s odrážkami je možné vnořit do sebe. Pomocí `\style <znak>` hned za slovem `\beginitems` je možné vymezit některé z předdefinovaných vzhledů odrážek:

```
\style o % malý puntík
\style O % velký puntík $\bullet$ (implicitní volba)
\style - % spojovník
\style n % odrážky číslované 1., 2., 3., ...
\style N % odrážky číslované 1), 2), 3), ...
\style i % odrážky číslované (i), (ii), (iii), (iv), ...
\style I % odrážky číslované I, II, III, IV, ...
\style a % odrážky s písmeny a), b), c), ...
\style A % odrážky s písmeny A), B), C), ...
\style x % malý čtvereček
\style X % velký čtvereček
```

Příklad:

```
\beginitems \style n
* Tady je první myšlenka.
* A tady druhá, která je rozdělena na
  \beginitems \style a
  * podmyšlenku
  * a hned následuje další podmyšlenka,
  * poslední podmyšlenka.
  \enditems
* Tady je třetí myšlenka.
\enditems
```

vytvoří následující výstup:

1. Tady je první myšlenka.
2. A tady druhá, která je rozdělena na
 - a) podmyšlenku
 - b) a hned následuje další podmyšlenka,
 - c) poslední podmyšlenka.
3. Tady je třetí myšlenka.

Chcete-li uvnitř prostředí s odrážkami vytisknout hvězdičku, pište `\char'*`.

Pomocí `\sdef{item:<písmeno>}{<text>}` si můžete dodefinovat vzhled odrážek podle svých představ. Implicitní odrážku můžete předefinovat pomocí `\def\normalitem{<text>}`.

Jednotlivá prostředí s odrážkami se odsazují podle velikosti registru `\iindent`, který je nastaven na hodnotu `\parindent` v době čtení souboru `opmac.tex`. Pokud později změníte `\parindent`, doporučuji na stejnou hodnotu nastavit `\iindent`. Vertikální mezera nad a pod prostředím s odrážkami je řízena makrem `\iiskip`.

5 Tvorba obsahu

Makro `\maketoc` vytiskne v místě svého použití obsah dokumentu bez nadpisu, jen jednotlivé řádky obsahu. Odsazení jednotlivých řádků je nastaveno na násobky registru `\iindent`. Často je potřeba dokument \TeX ovat vícekrát, než se obsah zjeví a než se stránkové číslice srovnají správně, protože po prvním zjevení obsahu se mohou stránky posunout jinam.

Titulek k obsahu by neměl být číslovaný a neměl by se zjevit v obsahu, takže jej zapíšeme třeba pomocí

```
\nonum\notoc\sec Obsah
```

Tituly kapitol, sekcí a podsekcí zapisuje OPmac pro účely sestavení obsahu do externího souboru `*.ref`. Může se stát, že uživatel v těchto textech použije nějaké komplikované makro, které se pak v souboru „rozsype“ do takového stavu, že nejde vzápětí přechít. V takovém případě je potřeba makro zabezpečit proti expanzi při zápisu do souboru pomocí deklarace `\addprotect\makro`. Takto deklarované makro je pak zabezpečené proti expanzi do `*.ref` souboru. Například OPmac deklaruje:

```
\addprotect~ \addprotect\TeX \addprotect\thefontsize \addprotect\em
```

a mnoho dalších. Není možné ale předvídat všechno, co může uživatel nacpat do titulu sekce nebo kapitoly. Pokud se tedy „rozsype“ REF soubor, je potřeba si tímto způsobem zabezpečit používané makro.

6 Sestavení rejstříku

Makro pro zanášení slov do rejstříku je navrženo s ohledem na optimalizaci počtu úhozů na klávesnici. Autor už napsal své dílo, má daný termín odevzdání a nyní ho čeká úmorná práce vyhledávání slov v textu, které by měly přijít do rejstříku, a jejich vyznačování. Je třeba mu tuto práci co nejvíce usnadnit.

Pro zanesení slova do rejstříku slouží makro `\ii`. Je to zkratka za „insert to index“. Jeho parametr je `<слово>` bez mezery ukončené mezerou (obecnější tvar parametru uvedeme později). Toto slovo se přepíše do rejstříku, ve kterém jsou všechna takto deklarovaná slova seřazena podle abecedy a jsou k nim připojena čísla stránek, na kterých bylo použito odpovídající makro `\ii <слово>`. Příklad:

```
Tady mluvím o jistém
\ii bazmek
bazmeku, který provokoval moji zvědavost.
```

Makro `\ii` viditelně neudělá v sazbě nic. Přilepí se na následující slovo (v našem příkladě slovo „bazmeku“) jako skrytá značka. Číslo strany, kde se ta značka objeví, bude v rejstříku vedle slova „bazmek“.

Je-li `\ii` zapsáno ve vertikálním módu, zahájí se v daném místě odstavec, aby se mohla neviditelná značka z `\ii` nalepit na následující slovo. Pokud si to z nějakých důvodů nepřejete, použijte interní variantu makra `\iiindex{<слово>}`, která nezahajuje odstavec.

Pokud se v rejstříku má objevit stejné slovo jako v textu, není nutno je psát dvakrát. Stačí použít makro `\iid` (zkratka za `\ii double`):

```
Hlavní zásady jsou \iid nestrannost , \iid pravdomluvnost a \iid odvaha .
```

To povede ke stejnému výsledku jako

```
Hlavní zásady jsou \ii nestrannost nestrannost,
\ii pravdomluvnost pravdomluvnost a \ii odvaha odvaha.
```

Povšimněte si, že čárky a tečky jsou odstraněny od dublovaného slova, protože mezera je ukončovací znak parametru `\iid`. Do textu se mezera vrátí právě tehdy, když nenásleduje tečka nebo čárka. V našem příkladě před spojkou „a“ mezera ve výsledku je, ale před tečkou nebo čárkou mezera není.

Vlastnosti makra `\iid` jsou tímto popsány zcela. Vraťme se k makru `\ii`, které poskytuje další možnosti.

Parametr `\ii` je vždy ukončen mezerou. Může obsahovat čárky (bez mezer), které naznačují, že se do rejstříku dává více slov:

```
{\bf Definice.}
\ii lineární~prostor,vektorový~prostor
{\em Lineárním prostorem} (nebo též vektorovým prostorem) rozumíme ...
```

Dostaneme totéž jako při \ii lineární~prostor \ii vektorový~prostor a tato ukázka demonstruje ještě jednu věc: je-li potřeba do parametru \ii dostat mezeru, pište vlnku.

Pokud se v rejstříku objeví hesla skládající se z více slov, obvykle chceme, aby u hesla, které opakuje první slovo, se toto slovo v rejstříku nevypisovalo opakovaně, ale aby bylo nahrazeno pomlčkou. Například:

```
lineární podprostor 12, 16, 18, 29
— prostor 12, 16–32, 51
— závislost 18–20, 34
```

Při takovém požadavku pište místo vlnky mezi slovy lomítko. Příklad:

```
\ii lineární/prostor,vektorový/prostor
```

Někdy je vhodné kromě hesla lineární/prostor zařadit i heslo prostor/lineární. Aby se to nemuselo psát dvakrát, je k dispozici zkratka @ napsaná za čárku na konci parametru:

```
\ii lineární/prostor,vektorový/prostor,@
% je totéž jako \ii lineární/prostor,vektorový/prostor
% \ii prostor/lineární,prostor/vektorový
```

Počet lomítek v hesle pro rejstřík není omezen. Můžete tedy vytvořit víceúrovňový rejstřík. Nicméně je třeba vědět, že zkratka @ nevytváří všechny permutace, ale jen prohazuje první údaj před lomítkem se všemi ostatními. Takže \ii a/b/c,@ je totéž jako \ii a/b/c \ii b/c/a.

Samotný rejstřík vznikne v místě příkazu \makeindex. Rejstřík obsahuje data z předchozího zpracování dokumentu T_EXem, takže je potřeba T_EXovat aspoň dvakrát. Makro \makeindex abecedně seřadí data v rejstříku podle českých a slovenských pravidel řazení a upraví odkazy na stránky (aby se stránky neopakovaly a inklinovaly k zápisu ve tvaru 26–28). Makro \makeindex se nestará o prostředí, do kterého sazbu vyvrhne, ani o nadpis. To musíme udělat sami. OPMac nabízí pro sazbu do více sloupců makra \begmulti <počet-sloupců> ... \endmulti. Příklad:

```
\sec Rejstřík\par
\begmulti 3 \makeindex \endmulti
```

Do rejstříku musejí být zařazena jen „čistá“ slova, která neobsahují makra expandující na primitivní příkazy T_EXu. Pokud chcete vytisknout v rejstříku něco komplikovanějšího, můžete sestavit slovník výjimek pomocí maker \iis <heslo><mezeru>{\tisk} (název makra můžeme číst jako \ii speciální). Funkci si vysvětlíme na příkladu:

```
\iis chikvadrat {\$ \chi$-kvadrát}
\iis relax {\tt \char'\relax}
\iis Goedelova/věta/o~neúplnosti {G\"odelova/věta/o~neúplnosti}
\iis věta/o~neúplnosti/Goedelova {věta/o~neúplnosti/G\"odelova}
```

Lze pak psát \ii relax nebo \ii chikvadrat nebo \ii Goedelova/věta/o~neúplnosti,@. OPMac abecedně řadí podle těchto hesel, ale když dojde na potřebu heslo vytisknout do rejstříku, vytiskne místo těchto hesel materiál, který je uveden na pravé straně slovníku. Příklad ukazuje, že tím lze řešit nejen tisk hesel, která je potřeba ošetřit speciálními makry (v příkladu slovo relax), ale také výjimky abecedního řazení (písmeno \"o nemáme v české abecedě, kdoví, kam by se to zařadilo). Slovník výjimek je možný zapsat kamkoli před \makeindex, typicky se píše na začátek dokumentu.

Výjimku z řazení dvojhlásky ch (například ve slově mochnátý, tj. mnohonohý) je možné zařídit pomocí tečky, která má stejně jako ostatní interpunkční znaky, nulovou řadící platnost (OPMac hesla řadí, jakoby tam interpunkce nebyla). Takže třeba takto:


```
... \ii moc.hnátý ...
\iis moc.hnátý {mochnátý}
```

Je-li při zpracování `\makeindex` zapnutý anglický jazyk (implicitní nastavení nebo po přepínači `\ehyph`), pak se `ch` neinterpretuje jako dvojhhláska. Ostatní pravidla řazení zůstávají nezměněna.

Pro různé speciální znaky můžete využít znak `@`, který se řadí před celou abecedou. Speciální znak pak nahradíte až ve slovníku výjimek. Takže třeba `\ii Ernst~@~Young` pro řazení a `\iis Ernst~@~Young {Ernst \& Young}` pro tisk.

7 Barvy, vodoznaky

Makra uvedená v této sekci nastavují barvy jen při použití pdf \TeX u a při výstupu do PDF. Jinak tato makra neudělají nic. Barvu textu můžete nastavit pomocí přepínačů `\Blue`, `\Red`, `\Brown`, `\Green`, `\Yellow`, `\Cyan`, `\Magenta`, `\White`, `\Grey`, `\LightGrey` a `\Black`. Je potřeba si uvědomit, že tyto přepínače pracují globálně nezávisle na skupině uvnitř boxu i mimo, prostě kdekoli. Barvu jinou než černou je potřeba nakonec vypnout přepínačem `\Black`. Pokud barvu jinou než černou zapnete na některé stránce a text v této barvě přeteče do stránek dalších, při opakovaném \TeX ování se objeví správná barva i na následujících stránkách. Tuto skutečnost si totiž \TeX musí ujasnit prostřednictvím pomocného souboru s odkazy.

Společně s barvou textu tyto přepínače zapínají i barvu větších ploch vytvořených pomocí `\hrule` a `\vrule`. Ve specifikaci formátu PDF je nicméně ještě jeden přepínač barev nezávislý na barvě textu a větších ploch. Jsou to barvy linek, které mají tloušťku menší než 1 bp. Tento „druh barvy“ se přepíná stejnými přepínači `\Blue`, ..., `\Black` ovšem před tímto přepínačem musí bezprostředně předcházet slovo `\linecolor`. Takže `\linecolor\Red` zapne barvu linek na červenou, ale barva textu zůstane původní. Nebo `\Black` vrátí do normálu barvu textu, zatímco `\linecolor\Black` způsobí, že také linky budou dále černé.

Kromě uvedených barevných přepínačů si můžete „namíchat“ v režimu CMYK i barvy vlastní. Stačí se inspirovat, jak jsou uvedené přepínače definovány:

```
\def\Red{\setcmykcolor{0.0 1.0 1.0 0}}
\def\Brown{\setcmykcolor{0 0.67 0.67 0.5}} ...
```

Uvnitř skupiny, která se nerozpadne do více stránek, je možno před přepnutím barvy použít `\localcolor`. \TeX si v místě tohoto příkazu zapamatuje aktuální barvu a po ukončení skupiny se k ní automaticky vrátí. Následuje příklad, kterým vytvoříme **podbarvený text**:

```
\def\podbarvi#1#2#3{\setbox0=\hbox{#3}\leavevmode
  {\localcolor\rlap{#1\strut\vrule width\wd0}#2\box0}}
\podbarvi\Yellow\Brown{Tady je hnědý text na žlutém pozadí.}
```

Vodoznakem je míněn šedý text opakující se na každé stránce, který je vytištěn pod obvyklým textem. Například OPmac nabízí makro `\draft`, které způsobí, že každá stránka obsahuje šikmo napsaný veliký šedý nápis DRAFT. Můžete se inspirovat v technické dokumentaci, jak je to uděláno.

8 Klikací odkazy

Pokud napíšete na začátek dokumentu `\hyperlinks{<color-in>}{<color-out>}`, pak se v dokumentu při výstupu do PDF stanou klikacími:

- čísla generovaná pomocí `\ref` a `\pgref`,
- čísla kapitol, sekcí, podsekcí a stránek v obsahu,
- čísla nebo značky generované pomocí `\cite` (odkazy na literaturu),
- texty tištěné pomocí makra `\url` nebo `\ulink`.

Poslední z uvedených odkazů je externí a bude mít barvu `<color-out>`, zatímco ostatní čísla jsou interními odkazy a budou mít barvu `<color-in>`. Příklad:

```
\hyperlinks{\Blue}{\Green} % vnitřní odkazy modré, URL zelené
```

Je možné zobrazit rámečky ohraničující aktivní plochu pro klikání. Tyto rámečky jsou viditelné jen v PDF prohlížeči, při tisku na tiskárně se nezobrazují. Stačí těmto rámečkům „namíchat“ barvu (tentokrát RGB) a definovat některé ze sekvencí `\pgborder`, `\tocborder`, `\citeborder`, `\refborder` a `\urlborder`. První část jména kontrolní sekvence určuje, jakých odkazů se to týká. Příklad:

```
\def\tocborder{1 0 0} % odkazy v obsahu vlevo budou mít červený rámeček
\def\pgborder{0 1 0} % odkazy na stránky budou mít zelený rámeček
\def\citeborder{0 0 1} % odkazy na publikace budou mít modrý rámeček
```

Implicitně tato makra nejsou definována, což znamená, že se rámečky netvoří.

Manuálně je možno vytvořit cíl odkazu makrem `\dest[⟨typ⟩:⟨lejblík⟩]` a klikací text makrem `\link[⟨typ⟩:⟨lejblík⟩]{⟨color⟩}{⟨text⟩}`. Parametr `⟨typ⟩` je typ odkazu (toc, pg, cite, ref nebo další).

Makro `\url` vytiskne odkaz do internetu. Příklad: `\url{http://petr.olsak.net}` vytvoří <http://petr.olsak.net>. Text je psán strojopisem a může se lámat do řádků za lomítky. Je-li nastaveno `\hyperlinks`, stává se tento text aktivním vnějším odkazem. Vyskytují-li se v argumentu `\url` znaky `%`, `\`, `#`, `$`, `{` a `}`, je třeba použít `\%`, `\\`, `\#`, `\$`, `\{` a `\}`. Ostatní speciální znaky `~`, `_`, `^`, `&` lze napsat do parametru `\url` přímo. Libovolný text odkazovaný na webovou stránku lze vložit pomocí `\ulink[⟨URL⟩]{⟨text⟩}`. Například odkaz na [stránky OPmac](http://petr.olsak.net/opmac.html) jsou vytvořeny pomocí `\ulink[http://petr.olsak.net/opmac.html]{stránky OPmac}`.

Obsah dokumentu se dá přesunout do levé záložky PDF prohlížeče tak, že klikáním na něj se přechází v dokumentu na požadované místo. Ve specifikaci PDF se tomu říká „outlines“. Makro, které uvedenou věc zařídí, se jmenuje `\outlines{⟨úroveň⟩}`. Záložky budou implicitně rozevřeny do `⟨úrovně⟩` včetně. Takže třeba při `⟨úrovně⟩=0` jsou vidět jen úrovně kapitol. Bohužel písmo v záložkách typicky nezvládá správně česká a slovenská písmena. Proto OPmac konvertuje texty do záložek tak, že tam jsou bez hacku a carek. Chcete-li vypnout tuto konverzi, napište `\def\toasciidata{}`. Chcete-li akcenty zachovat, použijte doplňkové makro `pdfuni.tex`.

Samotný řádek do záložek vložíte makrem `\insertoutline{⟨text⟩}`. Text v tomto případě nepodléhá konverzi. V sazbě se neobjeví nic, jen se stane cílem, když uživatel na záložku s `⟨textem⟩` klikne. Obsah se do záložek vloží celý během činnosti makra `\outlines`, takže další řádky vložené pomocí `\insertoutline` tomuto obsahu předcházejí nebo následují podle toho, zda předcházejí nebo následují místu, kde je použito `\outlines`.

9 Verbatim texty

Vytisknout část textu verbatim „tak jak je“ bez interpretace speciálních znaků lze v prostředí vymezeném makry `\begtt` a `\endtt`. Příklad:

```
\begtt
Tady je vše
    napsáno bez    interpretace speciálních znaků, jakými
    jsou mezera, %, $, \, ~, ^, _, {, }, #, &.
\endtt
```

Ve výstupu se objeví:

```
Tady je vše
    napsáno bez    interpretace speciálních znaků, jakými
    jsou mezera, %, $, \, ~, ^, _, {, }, #, &.
```

Není-li za `\endtt` prázdný řádek, nemá následující odstavec výchozí odsazení.

Je-li před zahájením `\begtt` nastaven registr `\ttline` na nezápornou hodnotu, bude makro číslovat řádky. První řádek má číslo `\ttline+1` a po práci makra se registr `\ttline` posune

na číslo posledního vytištěného řádku. Takže v dalším prostředí `\begtt ... \endtt` číslování pokračuje tam, kde přestalo. Implicitně je `\ttline=-1`, takže číslování neprobíhá.

Levé odsazení každého řádku v `\begtt... \endtt` je nastaveno na `\ttindent`. Tento registr má výchozí hodnotu rovnu `\parindent` (v době čtení souboru `opmac.tex`). Vertikální mezera nad a pod verbatim výpisem je vložena makrem `\ttskip`.

Makro `\begtt` zahájí skupinu a v ní nastaví všem speciálním znakům plain \TeX u kategorii 12. Pak spustí makro `\tthook`, které je implicitně prázdné. V něm je možno nastavit další kategorie znaků podle potřeby. Definici aktivních znaků je potřeba udělat pomocí `\adef<znak>\{<text>\}`. Normální `\def` nefunguje, důvod je vysvětlen v TBN, str. 26. Příklad:

```
\def\tthook{\adef!{?}}
\begtt
Nyní se každý vykřičník promění v otazník. Že nevěříte? Vyzkoušejte!
\endtt
```

Definovaný `\tthook` funguje ve všech verbatim výpisech, dokud jej nepředefinujete jinak. Tipy:

```
\def\tthook{\typosize[9/11]} % jiná velikost verbatim výpisů
\def\tthook{\ttline=0} % všechny výpisy číslovány od jedničky
\def\tthook{\adef{ }\{\char'\ }} % místo mezer budou vaničky
```

Verbatim lze tisknout i v řádku uvnitř odstavce. Pomocí `\activettchar<znak>` si uživatel zvolí znak, který bude aktivní a bude zahajovat i končit verbatim výpisy uvnitř odstavce. Verbatim výpis se v odstavci nikdy nerozlomí (je v boxu). Autor makra OPmac obvykle nastavuje `\activettchar"`, takže pak může psát třeba toto:

Je-li před zahájením `"\begtt"` nastaven registr `"\ttline"` na nezápornou...

Znak nastavený pomocí `\activettchar` má lokální platnost a ruší se také pozdějším nastavením `\activettchar` na jinou hodnotu. Při zahájení každého řádkového verbatim výpisu se spustí makro `\intthook`, které je implicitně prázdné. **Upozornění:** deklaraci `\activettchar<znak>` proveďte až po přečtení všech makrosouborů. Důvod: `\activettchar` nastavuje `<znak>` jako aktivní, což může při čtení souborů maker vadit. Není taky rozumné aktivovat znak pro derivaci nebo jiný v textu používaný znak.

Verbatim listingy je možné tisknout z externího souboru. Například

```
\verbatim (12-42) program.c
```

vytiskne ve stejné úpravě, jako při použití `\begtt, ... \endtt`, řádky 12 až 42 ze souboru `program.c`. Parametry v kulaté závorce mohou vypadat také takto:

```
\verbatim (-60) program.c % výpis od začátku souboru do řádku 60
\verbatim (61-) program.c % výpis od řádku 61 do konce souboru
\verbatim (-) program.c % výpis celého souboru
\verbatim (70+10) program.c % čtení od řádku 70, přečteno bude 10 řádků
```

V dalších ukázkách OPmac čte od řádku, který následuje za naposledy přečteným řádkem souboru z předchozího volání `\verbatim`. Je-li soubor čten poprvé, začíná číst prvním řádkem. Tento prvně čtený řádek je označen v komentářích jako `n`.

```
\verbatim (+10) program.c % čtení deseti řádků od řádku n
\verbatim (+) program.c % čtení od řádku n do konce souboru
\verbatim (-5+7) program.c % vynechá 5 řádků, od n+5 tiskne dalších 7
\verbatim (-3+) program.c % vynechá 3 řádky, tiskne do konce souboru
```

Narazí-li čtení na konec souboru dřív, než je vytištěno vše, co si žádá uživatel, prepis souboru je ukončen a žádná chyba se nezjeví.

Výpisy provedené makrem `\verbatim` jsou ovlivněny registrem `\ttindent` a makrem `\tthook` stejně, jako prostředí `\begtt... \endtt`. Při `\ttline<-1` se netisknou čísla řádků. Je-li `\ttline=-1`, čísluje se podle řádků souboru. Je-li `\ttline` nezáporné, čísluje se od `\ttline+1`.

10 Jednoduché tabulky

L^AT_EXoví uživatelé jsou zvyklí při vymezení pravidel zarovnávání v tabulce používat deklarace typu `{cclr}`. Každé písmeno vymeze jeden sloupec v tabulce, přitom písmeno `c` znamená centrováný sloupec, `l` je sloupec zarovnaný doleva a `r` sloupec zarovnaný doprava. Podobnou možnost deklarace jednoduchých tabulek nabízí OPmac v makru `\table{⟨deklarace⟩{⟨data⟩}`. Příklad:

```
\table{|||lc|r|||}{\crl
  Měsíc      & zboží      & cena\hfil   \crl  \tskip.2em
  leden      & nořas      & 14 kKč      \cr
  únor       & skejt      & 2 kKč       \cr
  červenec   & jachticka  & 3,4 MKč     \crl}
```

Uvedený příklad povede na následující výsledek:

Měsíc	zboží	cena
leden	nořas	14 kKč
únor	skejt	2 kKč
červenec	jachticka	3,4 MKč

Ve skutečnosti výsledek nebude uprostřed řádku, ale tam, kam `\table` napíšete. Kromě písmen `c`, `l`, `r` se v `⟨deklaraci⟩` mohou objevit znaky „svislító“, které vymezují svislou čáru mezi sloupci.

V datové části musí být tolik sloupců, kolik jich bylo deklarováno. Jsou odděleny znakem `&` nebo symbolem pro konec řádku `\cr`. Z toho vyplývá, že na každém řádku musí být v datové části o jeden znak `&` méně, než je počet sloupců. Nedodržíte-li toto pravidlo, T_EX se pomstí chybovou hláškou

! Extra alignment tab has been changed to \cr

nebo vytvoří nedomrlou tabulku. Místo symbolu pro konec řádku `\cr` je možno použít `\crl` (přidá jednoduchou vodorovnou čáru) nebo `\crl1` (přidá dvojitou čáru), `\crl1` (přidá čáru přerušenou svislými dvojitými linkami, tj. interrupted) a `\crl11` (přidá dvojitou čáru přerušenou svislými dvojitými linkami). Těsně za `\cr`, `\crl` atd. může následovat `\tskip⟨dimen⟩`, což vytvoří vertikální mezeru velikosti `⟨dimen⟩`, přitom se nepřeruší svislé čáry v tabulce.

Za povšimnutí stojí, že v ukázce u slova „cena“ je připojeno `\hfil`, což vloží pružnou mezeru vpravo od položky. Protože sloupec `r` obsahuje implicitní stejnou pružnou mezeru vlevo, je slovo „cena“ centrováno, zatímco ostatní údaje ve sloupci jsou zarovnány napravo.

Makro `\table` pracuje s předdefinovanými hodnotami, které můžete změnit, pokud chcete dosáhnout jiný vzhled tabulky:

```
\def\tabiteml{\enspace} % co vkládá vlevo každé datové položky
\def\tabitemr{\enspace} % co vkládá vpravo každé datové položky
\def\tabstrut{\strut}    % podpěra vymezující výšku řádků
\def\vvkern{1pt}         % velikost mezery mezi dvojitou svislou linkou
\def\hhkern{1pt}         % velikost mezery mezi dvojitou vodorovnou linkou
```

Vyzkoušejte si tabulku po `\def\tabiteml{}\def\tabitemr{}`. Sloupce budete mít na sebe nalepeny bez mezer. Příklad definice `\tabstrut`:

```
\def\tabstrut{\vrule height11pt depth3pt width0pt}
```

Tento příklad vymezuje v tabulce vzdálenost mezi účarím 14pt, z toho 11pt je rezervováno pro přetahy nad účarím a 3pt pro přetahy pod účarím. Vyskytne-li se větší písmeno, zvětší to v daném místě řádkování.

OPmac definuje `\strut` závislý na zvoleném řádkování (při použití příkazu `\typosize`) zhruba takto:

`\def\strut{\vrule height.709\baselineskip depth.291\baselineskip width0pt}`

Tip: vyzkoušejte si `\def\tabiteml{\$ \enspace}` `\def\tabitemr{\enspace$}`. Ty dolary způsobí, že každá datová položka bude zpracována v matematickém módu. Makro `\table` se nyní podobá L^AT_EXovému prostředí `array`.

Makro `\frame{<text>}` vytvoří rámeček kolem `<textu>` s vnitřními okraji o velikostech `\vrule` a `\hhkern`. Například `\frame{ahoj}` vytvoří `ahoj`. Povšimněte si, že účarí rámovaného textu zůstalo nezměněno. Pokud chcete mít tabulku s dvojitými čarami, je výhodné ji vytvořit po stranách a nahoře a dole s jednoduchými čarami a celou ji zabalit do `\frame`:

```
\frame{\table{|c|l|l|r|c|}{\cr
\multispan4\vrule\hss\bf Nadpis\hss\vrule\tabstrut\cr
\noalign{\kern\hhkern}\cr
první & druhý & třetí & čtvrtý \cr
sedmý & osmý & devátý & desátý \cr}}
```

Nadpis			
první	druhý	třetí	čtvrtý
sedmý	osmý	devátý	desátý

Kromě předdefinovaných znaků `c, l, r, |` se může v `<deklaraci>` objevit libovolný další symbol, stačí připravit `\def\tabdeclare<symbol>{\<vlevo>##<vpravo>}`. V technické dokumentaci je příklad deklarace položky `P`, která se při delším textu láme do více řádků.

Tloušťka všech čar je v T_EXu implicitně 0,4pt. O_Pmac umožňuje tuto implicitní tloušťku nastavit jinak pomocí `\rulewidth=<šířka>`, například `\rulewidth=1.5pt`.

Další příklad použití makra `\table` najdete v sekci 3. Pokud potřebujete vytvořit komplikovanější tabulky, nezbude než prostudovat TBN, kapitolu čtvrtou.

11 Vkládání obrázků

Makro `\inspic <jméno>.<přípona><mezera>` vloží obrázek. Je-li předem nastaven registr `\picw`, má obrázek požadovanou šířku. Implicitní hodnota registru je 0pt, což znamená, že bude obrázek vložen ve své přirozené velikosti. Analogicky lze nastavit výšku obrázku registrem `\picheight`. Přípony souboru s obrázkem mohou být: `png, jpg, jbig2, pdf`.

Obrázek je vyhledán v adresáři `\picdir`. Toto makro je implicitně prázdné, tj. obrázek je vyhledán v aktuálním adresáři.

O umístění obrázku v sazbě se musíte postarat vlastními prostředky. Například:

```
\picw=.5\hsize \centerline{\inspic hodiny.jpg }\nobreak\medskip
\caption/f Hodiny na brněnském náměstí Svobody.
```

Makro není vhodné použít při opakovaném použití stejného obrázku v dokumentu (opakuje se grafika na každé straně nebo obrázek jako odrážka ve výčtu položek). V takovém případě je vhodnější natáhnout obrázek do PDF dokumentu jen jednou pdfT_EXovým příkazem `\pdfximage` a dále opakovat jeho zobrazení na různých místech dokumentu pomocí `\pdfrefximage`. Dokumentace k pdfT_EXu řekne víc.

Makro `\inspic` pracuje jen v pdfT_EXu při výstupu do PDF. Pokud máte nastaven výstup do DVI, můžete použít makro `epsf.tex`. Vzhledem k omezeným možnostem (obrázek jen ve formátu EPS) není tento způsob práce s obrázky v makru O_Pmac podporován.

Chcete-li „programovat“ obrázky přímo ve zdrojovém textu T_EXu, lze použít plainT_EXové rozhraní vynikajícího makra T_ikZ, se kterým je O_Pmac kompatibilní.

12 PDF transformace

Veškerá sazba v pdfT_EXu může podléhat lineární transformaci, která je daná transformační maticí `\pdfsetmatrix{<a> <c> <d>}`. Tato matice se v lineární algebře zapisuje do dvou řádků:

$$\begin{pmatrix} a & c \\ b & d \end{pmatrix}, \quad \text{např. zvětšení: } \begin{pmatrix} s_1 & 0 \\ 0 & s_2 \end{pmatrix}, \quad \text{nebo rotace: } \begin{pmatrix} \cos \varphi & -\sin \varphi \\ \sin \varphi & \cos \varphi \end{pmatrix}.$$

Pd \TeX ové primitivy `\pdfsetmatrix`, `\pdfsave` a `\pdfrestore` bohužel nejsou v dokumentaci Pd \TeX u uvedeny, tak je musím dokumentovat aspoň zde. Příkaz `\pdfsave` uloží stávající transformační matici a aktuální bod sazby. V době konání příkazu `\pdfrestore` se matice vrátí do původní podoby a aktuální bod sazby v té době musí být na stejném místě, jako byl v době `\pdfsave`, jinak se nám sazba rozjede a Pd \TeX nadává. Toho se dá docílit např. pomocí `\pdfsave...\rlap{\langle text \rangle}\pdfrestore`. Transformační matice se nastavují pomocí `\pdfsetmatrix`. Opakované použití `\pdfsetmatrix` způsobí pronásobení transformační matice novou maticí, takže to funguje jako skládání zobrazení. OPmac nabízí dvě užitečná makra `\pdfscale{\langle vodorovně \rangle}{\langle svisle \rangle}` a `\pdfrotate{\langle úhel \rangle}`. Parametr `\langle úhel \rangle` je interpretován ve stupních. Tato makra provedou odpovídající `\pdfsetmatrix`.

Aplikujeme-li více matic za sebou, je potřeba vědět, že výchozí text prochází transformací jednotlivých matic „odzadu dopředu“, takže například:

```
První: \pdfsave \pdfrotate{30}\pdfscale{-2}{2}\rlap{text1}\pdfrestore
      % text1 je zvětšen dvakrát a překlopen podél svislé osy,
      % dále je otočen o 30 stupňů doleva a konečně je vytištěn.
druhý: \pdfsave \pdfscale{-2}{2}\pdfrotate{30}\rlap{text2}\pdfrestore
      % text2 je otočen o 30 stupňů doleva, dále zvětšen a překlopen
      % podél svislé osy, nakonec vytištěn.
třetí: \pdfsave \pdfrotate{-15.3}\pdfsetmatrix{2 0 1.5 2}\rlap{text3}%
      \pdfrestore % nejprve zkosení, pak otočení o 15.3 stupňů doprava
```

Ukázka dává následující výsledek. První druhý: třetí:

text1
text2
text3

13 Poznámky pod čarou a na okraji

Poznámku pod čarou vytvoříte pomocí `\fnote{\langle text \rangle}`. V místě tohoto zápisu v textu se objeví automaticky generovaná značka a pod čarou dole na stránce je tato značka zopakovaná a vedle ní je `\langle text \rangle`.

Značka je implicitně definovaná jako číslo v exponentu následované závorkou. Číslování poznámek je na každé stránce započato jedničkou¹). Čísla jsou vygenerována správně až po opakovaném \TeX ování. Při prvním zpracování jsou místo čísel otazníky.

Implicitní značkování je možné změnit předefinováním makra `\thefnote`. Například po

```
\def\thefnote{\ifcase\locfnum\or
  * \or ** \or *** \or $^{\dag}$ \or $^{\ddag}$ \or $^{\dag\dag}$ \or $^{\dag\ddag}$ \or $^{\dag\ddag\ddag}$ \fi}
```

bude první poznámka mít hvězdičku, druhá dvě hvězdičky atd. Uvedená definice předpokládá, že na jedné stránce nebudete mít více než 6 poznámek.

Makro `\fnote` je možné zapsat jen v běžném textu odstavce, nikoli v boxu (například v tabulce). Chcete-li odkazovat třeba z tabulky, je nutné v tabulce vytvořit jen značky a mimo tabulku (ovšem tak, aby to neuteklo na jinou stránku) zapíšete texty poznámek. K vytvoření značky použijte `\fnotemark{\langle číslo \rangle}` a text (bez značky) vytvoří `\fnotetext{\langle text \rangle}`. Příklad:

```
{\typoscale[/1200]\table{||lc|r||}{\crl
  Měsíc      & zboží                & cena\hfil \crl\ \tskip.2em
  leden      & noťas\fnotemark1              & 14 kKč    \cr
  únor       & skejt\fnotemark2              & 2 kKč     \cr
  červenec   & jachtička\fnotemark3          & 3,4 MKč   \crl}}
\par\nobreak \fnotetext{notebook}\fnotetext{scateboard}\fnotetext{jachta}
```

¹) Toto chování se dá změnit vložením příkazu `\runningfnotes` na začátek dokumentu. V takovém případě se poznámky číslovají od jedné v celém dokumentu. Další možnosti číslování jsou uvedeny v technické dokumentaci.

Čísla za slovy `\fnotemark` je třeba psát od jedné v každé tabulce/boxu. Nemusejí souviset se skutečným číslem poznámky. Například, je-li na stejné stránce nad tabulkou z ukázky normální `\fnote`, bude mít vytištěno číslo 1, odkazy v tabulce budou mít čísla 2, 3, 4 a případná další poznámka pod tabulkou na stejné stránce obdrží číslo 5.

Poznámku na okraji stránky vytvoříte pomocí řídicí sekvence `\mnote{<text>}`. Poznámka je vlevo (na pravou zarážku) na sudé stránce a je vpravo (na levou zarážku) na liché stránce. Tuto vlastnost mají poznámky až po opakovaném \TeX ování. Při prvním \TeX ování jsou všechny poznámky vpravo. Chcete-li mít poznámky i při opakovaném \TeX ování jen vpravo nebo jen vlevo, pište do úvodu dokumentu `\fixmnotes\right` nebo `\fixmnotes\left`.

Řídicí sekvenci `\mnote{<text>}` můžete napsat do odstavce nebo před odstavce. S odstavcem samotným to nic neudělá. Řádek odstavce, kde je `\mnote` vložena jako neviditelná značka, je na stejné úrovni, jako první řádek textu poznámky.

Text poznámky je od sazby odsazen o `\mnoteindent` a maximální šířka poznámky je `\mnotesize`. Text poznámky se rozlomí do více řádků, aby nepřesáhl `\mnotesize`.

Není ošetřen případ, kdy je `\mnote` víceřádková a je umístěna na úroveň například posledního řádku strany. Pak text poznámky přechuje poněkud dolů ze strany. Nebo se poznámky mohou překrývat. Je tedy nutné `\mnote` použít jen na velmi krátké poznámky a případně si tento jev pohlídat a ošetřit při definitivní sazbě manuálně. Pro manuální ošetření vertikální polohy poznámek slouží `\mnoteskip`, což je registr, který udává, o kolik se má následující poznámka (a jen ta) posunout nahoru. Při záporné hodnotě se posune dolů. Například `\mnoteskip=2\baselineskip \mnote{<text>}` posune poznámku o dva řádky výše.

14 Bibliografické údaje

Pomocí `\cite[<lejblík>]` nebo `\cite[<lejblík1>,<lejblík2>,<lejblík3>]` (atd.) vytvoříme v textu odkazy na položky v seznamu literatury. V seznamu literatury je třeba uvést záznamy, které mají odkazované lejblíky. Tyto záznamy dostanou v seznamu automaticky vygenerovaná čísla a sekvence `\cite` se pak promění na číselné odkazy, například [27] nebo [18, 24, 42] (atd.). Souvislé řady čísel [1, 2, 3, 5, 6] se promění v intervaly [1–3, 5–6] jen tehdy, když je v úvodní deklaraci dokumentu napsáno `\shortcitations`.

Seznam literatury je možné vložit do dokumentu třemi různými způsoby:

- Manuálně: pomocí jednotlivých položek `\bib[<lejblík>]` přímo v dokumentu.
- S využitím Bib \TeX u makrem `\usebibtex{<bib-báze>}{<bst-styl>}`.
- Využitím jednou vygenerované databáze makrem `\usebbl/<typ> <bbl-báze>`.

Jednotlivé způsoby jsou níže probrány podrobněji.

Manuálně vložený seznam literatury v dokumentu vypadá například takto:

```
\bib[tbn] P. Olšák. {\it\TeX}book naruby.} 468~s. Brno: Konvoj, 1997.
\bib[tst] P. Olšák. {\it Typografický systém \TeX.}
269~s. Praha: CSTUG, 1995.
```

Výše uvedená ukázka dá následující výstup:

- [1] P. Olšák. *TEXbook naruby*. 468 s. Brno: Konvoj, 1997.
 [2] P. Olšák. *Typografický systém TEX*. 269 s. Praha: CSTUG, 1995.

Využití Bib \TeX u. Předpokládá se, že uživatel disponuje souborem `<bib-báze>.bib`, ve kterém jsou nashromážděny bibliografické údaje ve formátu, v jakém je čte program Bib \TeX . V \TeX ové distribuci jistě najdete nějaký `*.bib` soubor, tak se do něj podívejte. Lejblíkem je první údaj u každého bibliografického záznamu. Soubor `<bib-báze>.bib` by měl obsahovat bibliografické údaje, které jsou nadmnožinou toho, co potřebuje uživatel vypsát ve svém dokumentu. Na místo, kde budete chtít vypsát seznam literatury, vložte následující pokyn:

`\usebibtex{<bib-báze>}{<bst-styl>}`

Parametr `<bib-báze>` je jméno souboru bez přípony `.bib`, ve kterém jsou připraveny bibliografické záznamy. Parametr `<bst-styl>` je jméno stylového souboru bez přípony `.bst`, který použije BibTeX pro konverzi ze zdroje `<bib-báze>.bib` do výstupu `<dokument>.bbl`. Tento výstup pak bude makrem `\usebibtex` přečten a vložen do dokumentu. Typicky používané `<bst-styl>` jsou `plain`, `alpha`, `apalike`, `ieeetr`, `unsrt`. Styl `alpha` způsobí, že se místo čísel začnou zjevovat v dokumentu zkratky, a to jednak v seznamu literatury a jednak v místě výskytu příkazů `\cite`. V takovém případě pochopitelně `\shortcitations` nefunguje a pokud byste se o něj pokusili, tak makro havaruje. Existují desítky, možná stovky dalších `.bst` stylů, viz internet.

Při prvním zpracování dokumentu TeXem makro `\usebibtex` připraví vstupní pokyny pro BibTeX do souboru `<dokument>.aux` a zjistí, že soubor `<dokument>.bbl` zatím neexistuje. To dá najevo na terminálu:

WARNING: .bbl file doesn't exist. Use the “`\bibtex <dokument>`” command.

Přejděte tedy na příkazový řádek a napíšeme `\bibtex <dokument>`. Tím se spustí program BibTeX, který přečte ze souboru `<dokument>.aux` vstupní pokyny (kterou otevřít `.bib` databázi, který `.bst` styl a jaké ležblíky jsou požadovány) a na základě toho vygeneruje soubor `<dokument>.bbl`, který obsahuje výběr jen těch záznamů, které byly uživatelem citovány pomocí `\cite`. Soubor `<dokument>.bbl` je navíc zkonvertovaný z `.bib` formátu do formátu čitelného TeXem. Tato konverze je řízena stylem `.bst`.

Když znovu TeXujete dokument, makro `\usebibtex` v tomto případě shledá, že soubor `<dokument>.bbl` existuje, načte jej a vytvoří seznam literatury. Seznam obsahuje jen citované položky. Druhé spuštění TeXu obvykle nestačí, protože příkazy `\cite` jsou typicky dopřednými referencemi, takže zatím nemají ponětí o přiřazení čísel k `<ležblíkům>` v seznamu literatury. To se dozvědí až v místě použití `\usebibtex`, což je typicky na konci dokumentu. Takže teprve třetí TeXování dá vše do pořádku.

Seznam literatury obsahuje po použití BibTeXu jen citovaná dílka. Pokud chcete do seznamu zařadit další položky, které nejsou v textu explicitně odkazovány příkazem `\cite`, použijte `\nocite[<ležblík>]`. Toto makro dá BibTeXu pokyn, aby do seznamu zahrnul i položku s `<ležblíkem>`, ale v místě použití tohoto makra se nevytiskne nic. Konečně pomocí `\nocite[*]` dáváme BibTeXu vzkaz, že chceme mít v seznamu literatury celou `.bib` databázi.

Zdroj bibliografických záznamů může být ve více `.bib` souborech. V takovém případě stačí jejich názvy oddělit čárkou: `\usebibtex{<bib-báze1>,<bib-báze2>}{<bst-styl>}`.

Někdy se stane, že autoři `.bib` databází nebo `.bst` stylů neopustili při tvorbě těchto souborů L^AT_EXový způsob myšlení a občas jim uklouzne nějaká L^AT_EXová konstrukce z prstů až do počítače. Odtud se dostane do čteného `.bbl` souboru a náš `plainTeX` si s tím nebude vědět rady. K tomu slouží seznam `\bibtexhook`, kde můžete uvést definice těchto L^AT_EXových konstrukcí. Tyto definice budou mít lokální platnost jen při čtení `.bbl` souboru. Například

`\def\bibtexhook{\def\emph##1{\emph{##1}}\def\frac##1##2{{##1\over##2}}}`

Využití jednou vygenerované databáze. Tvorba seznamů literatury BibTeXem má jistou nevýhodu. Pokud později do dokumentu vložíte další `\cite[<ležblík>]`, musíte veškerou anabázi s BibTeXem provést znovu. A protože v současné době probíhá inflace odborných publikací způsobená tím, že se podle kvanta publikací a citací daňový poplatník rozhodl odměňovat vědce, je každé zjednodušení práce s bibliografickými záznamy přínosné. Makro OPmac navrhuje řešení, při kterém stačí použít BibTeX pro mnoho nových článků jen jednou.

1. Vytvořte si zvláštní dokument `<mojebáze>.tex`, do kterého napíšete:

`\input opmac \genbbl{<bib-báze>}{<bst-styl>} \end`

2. Po TeXování dokumentu `<mojebáze>.tex` spusťte `\bibtex <mojebáze>`. Tím se vytvoří soubor `<mojebáze>.bbl`.

3. Zpracujte \TeX em soubor $\langle\text{mojebáze}\rangle.\text{tex}$ ještě jednou. Vytvoří se seznam veškeré literatury, který byl v souboru $\langle\text{bib-báze}\rangle.\text{bib}$, přitom každá položka je označena svým $\langle\text{lejblíkem}\rangle$. Vytiskněte si tento výstup a dejte si jej na nástěnku.
4. Uložte soubor $\langle\text{mojebáze}\rangle.\text{bbl}$ někam, kde jej umí přečíst \TeX bez ohledu na to, v kterém pracujete adresáři.
5. Přejděte k editaci svého dokumentu, pište $\backslash\text{cite}$ nebo $\backslash\text{nocite}$ podle potřeby a v místě seznamu literatury dejte sekvenci $\backslash\text{usebbl}/\langle\text{typ}\rangle\ \langle\text{mojebáze}\rangle$. Údaj $\langle\text{typ}\rangle$ má tyto možnosti:

```

\usebbl/a  $\langle\text{mojebáze}\rangle$  % vypsát kompletně celou  $\langle\text{mojebáze}\rangle$  (a=all),
\usebbl/b  $\langle\text{mojebáze}\rangle$  % jen  $\backslash(\text{no})\text{cite}$  údaje řadit dle  $\langle\text{mojebáze}\rangle$  (b=base),
\usebbl/c  $\langle\text{mojebáze}\rangle$  % jen  $\backslash(\text{no})\text{cite}$  řadit podle pořadí citace (c=cite).

```

Kroky 2 až 4 budete muset opakovat pouze tehdy, když budete chtít přidat do $\langle\text{mojebáze}\rangle.\text{bbl}$ další údaj, tj. po upgradu souboru $\langle\text{bib-báze}\rangle.\text{bib}$. Prudí-li různí odběratelé vaší vědecké činnosti požadavky na různé $\langle\text{bst-styly}\rangle$, stačí si vygenerovat podle různých stylů různé soubory typu mybbl-plain.bbl , mybbl-ieeeetr.bbl .

15 Matematická sazba

Následující text popisuje vlastnosti souboru $\text{maker ams-math.tex}$ (resp. tx-math.tex při použití některých PostScriptových fontů). Toto makro je makrem OPmac načítáno, takže uvedené vlastnosti jsou k dispozici též uživatelům OPmac .

V matematické sazbě (mezi dolary) nefungují přepínače textových fontů deklarovaných příkazem $\backslash\text{font}$. Místo toho se tam přepíná mezi tzv. *matematickými abecedami*. Jakmile začnete psát písmena mezi dolary bez použití přepínače, je použita implicitní matematická abeceda $\backslash\text{mit}$. Celkově jsou k dispozici následující abecedy:

$\backslash\text{mit}$	% matematická kurzíva	$abc-xyz, ABC-XYZ$
$\backslash\text{it}$	% textová kurzíva	$abc-xyz, ABC-XYZ$
$\backslash\text{rm}$	% textová antikva	$abc-xyz, ABC-XYZ$
$\backslash\text{cal}$	% jednoduché cal. znaky	$ABC-\mathcal{XYZ}$
$\backslash\text{script}$	% kroucenější cal. znaky	$\mathcal{ABC}-\mathcal{XYZ}$
$\backslash\text{frak}$	% fraktura	$abc-\mathfrak{x}, \mathfrak{ABC}-\mathfrak{XYZ}$
$\backslash\text{bbchar}$	% zdvojené tahy	$\mathbb{ABC}-\mathbb{XYZ}$
$\backslash\text{bf}$	% sans serif bold	$\mathbf{abc-xyz}, \mathbf{ABC-XYZ}$
$\backslash\text{bi}$	% sans serif bold slanted	$\mathbf{abc-xyz}, \mathbf{ABC-XYZ}$

Dále jsou v matematické sazbě k dispozici stovky symbolů dostupných pomocí $\backslash\langle\text{něco}\rangle$, například $\backslash\alpha$ α , $\backslash\geq$ \geq , $\backslash\sum$ \sum , $\backslash\text{sphericalangle}$ \angle , $\backslash\text{bumpeq}$ \bumpeq . Seznam všech těchto symbolů najdete v dokumentaci k AMSTeX u, která se typicky jmenuje amsguide.ps .

Matematická sazba funguje v nastavené velikosti písma podle $\backslash\text{typosize}$ nebo $\backslash\text{typoscale}$. V nadpisech se doporučuje použít boldifikovanou sadu všech fontů, která se zapíná pomocí makra $\backslash\text{boldmath}$. Například:

```

\def\nadpis#1\par{\centerline{\typosize[17/]\bf\boldmath #1}}
\nadpis Tady je nadpis včetně vzorce  $\int_a^b f(x) \, dx$ 

```

Makro ams-math.tex nastavuje jako implicitní abecedu matematickou kurzívu, která je mírně jinak kreslena než kurzíva textová. Naopak makro tx-math.tex nastavuje jako implicitní abecedu textovou kurzívu převzatou z „okolního“ textového fontu. Ta se ve vzorečkách spolu s textovým fontem bude esteticky snášet daleko lépe. Chcete-li toto implicitní chování změnit, je možné použít následující globální přepínače:

```

\itvariables % implicitní abeceda bude textová kurzíva,
\mitvariables % implicitní abeceda bude matematická kurzíva.

```

16 Okraje

PlainTeX nastavuje levý okraj 1 in a šířku sazby (`\hsize`) nastavuje tak, aby i pravý okraj při formátu papíru „letter“ byl 1 in. Také horní a dolní okraj (do kterého přesahuje záhlaví a stránková číslice) jsou nastaveny na 1 in při formátu papíru „letter“ a tím je určena výška sazby (`\vsize`). C_Splain dělá totéž, tj. okraje jsou 1 in, ale formát papíru je A4.¹⁾ OPmac umožňuje toto nastavení změnit příkazem:

```
\margins/<pg> <formát> (<levý>,<pravý>,<horní>,<dolní>)<jednotka>
```

například:

```
\margins/1 b5 (2,2,2,2)cm % nastaví všechny okraje na 2 cm pro papír b5.
```

```
<pg>... 1 = shodné okraje pro všechny stránky,
```

```
<pg>... 2 = okraje pro liché stránky, sudé mají prohozeny <levý>/<pravý>,
```

```
<formát>... a3, a4, a5, b5, letter, a3l, a4l, a5l či uživatelem definovaný,
```

```
<levý>,<pravý>,<horní>,<dolní>... velikosti okrajů,
```

```
<jednotka>... mm, cm, in, pt, pc, bp, dd, cc.
```

Každý z parametrů `<levý>`, `<pravý>`, `<horní>`, `<dolní>` může být prázdný. Jsou-li prázdné oba `<levý>` i `<pravý>`, je zachováno nastavení `\hsize` a levý i pravý okraj je stejný. Je-li jen jeden z parametrů `<levý>`, `<pravý>` prázdný, zůstává zachováno `\hsize` a neurčený okraj se dopočítá. Jsou-li `<levý>` i `<pravý>` neprázdné, jsou oba okraje určeny a je podle nich upraveno `\hsize`. Analogické pravidlo platí pro `<horní>`, `<dolní>` v souvislosti s výškou sazby `\vsize`. Například

```
\margins/2 a4 (,18,,)mm % vnější okraj na dvojstraně 2*a4 je 18mm
```

```
% \hsize, \vsize beze změny.
```

Uživatel může před použitím `\margins` definovat vlastní `<formát>` papíru pomocí příkazu `\sdef{pgs:<formát>}{(<šířka>,<výška>)<jednotka>}`. OPmac například implicitně definuje:

```
\sdef{pgs:a4}{(210,297)mm} \sdef{pgs:letter}{(8.5,11)in}
```

```
\sdef{pgs:b5}{(176,250)mm} \sdef{pgs:a4l}{(297,210)mm}
```

Celou sazbu na úkor okrajů je možno zvětšit/zmenšit příkazem `\magscale[<factor>]`. Například `\magscale[500]` zmenší sazbu na polovinu. Při této změně zůstává na místě „Knuthův bod“, tj. bod o souřadnicích 1 in, 1 in od horního a levého okraje. Sazba samotná je zalomena zcela stejně. Jednotky použité v dokumentu jsou od této chvíle relativní. Například po `\magscale[2000]` je použitá jednotka v dokumentu 1mm ve skutečnosti 2mm. Makro `\magscale` ponechává nezměněny jen rozměry stránek dané formátem stránek (a4, a3, atd.). Možnost použití makra: `\magscale[1414] \margins/1 a4 (,,,)mm` umístí sazbu, která je určena pro tisk na a5, doprostřed stránky a4 a odpovídajícím způsobem ji zvětší, aby se to korektorům lépe četlo.

17 Poslední strana

Číslo poslední strany dokumentu (to nemusí být počet stran) je uloženo při opakovaném zpracování T_EXem v registru `\lastpage`. K tomu musí být otevřen soubor REF s daty pro křížové odkazy, rejstřík a obsah. Pokud pracujete s těmito daty, je soubor REF automaticky otevřen. Pokud ne, můžete si vynutit jeho otevření příkazem `\openref`. Není-li soubor REF otevřen, je hodnota registru `\lastpage` rovna nule. Číslování stránek ve tvaru `<číslo>/<počet stran>` zajistíte například takto:

```
\footline={\hss \rm \thefontsize[10]\the\pageno/\the\lastpage \hss}
```

¹⁾ Přesněji: C_Splain nastavuje výšku sazby `\vsize=239.2mm`, což vede k dolnímu okraji o 7 mm většímu než 1 in.

18 Shrnutí

Klíčová makra balíku OPmac jsou stručně shrnuta v následujícím výpisu.

```
\tit <Název titulu (ukončený prázdným řádkem)>
\chap <Název kapitoly (ukončený prázdným řádkem)>
\sec <Název sekce (ukončený prázdným řádkem)>
\secc <Název podsekce (ukončený prázdným řádkem)>

\maketoc           % generování obsahu
\ii <heslo>,<heslo> % vložení hesel do rejstříku
\makeindex         % generování rejstříku

\label[<lejblík>] % deklarace před cílem odkazu
\ref[<lejblík>]   % odkaz na kapitolu, sekci nebo podsekcí
\cite[<lejblík>] % odkaz do seznamu literatury
\pgref[<lejblík>] % odkaz na stránku

\caption/t         % číslovaný popis tabulky
\caption/f         % číslovaný popis obrázku
\eqmark            % číslovaná rovnice

\beginitems        % začátek výčtu položek
\enditems          % konec výčtu položek
\begin            % začátek verbatim výpisu
\end              % konec verbatim výpisu
\activettchar <znak> % inicializace znaku pro in-text verbatim
\verbatiminput     % verbatim výpis ze souboru
\beginmulti        % začátek vícesloupkové sazby
\endmulti          % konec vícesloupkové sazby

\bib[<lejblík>]    % položka v seznamu literatury
\cite[<lejblík>]   % místo, odkud se odkazuje do seznamu literatury
\usebibtex{<bib-báze>}{<bst-styl>} % použití bibTeXu pro seznam literatury
\genbbl{<bib-báze>}{<bst-styl>}    % předgenerování seznamu literatury
\usebbl/? <bbl-báze> % použití předgenerované databáze, ? je z {a,b,c}

\typosize[<font-velikost>/<řádkování>] % nastavení velikosti sazby
\typoscale[<faktor-font>/<faktor-řádkování>] % škálování velikosti sazby
\thefontsize[<velikost>] \thefontscale[<faktor>] % velikost aktuálního fontu

\inspic <soubor>.<přípona> % vložení obrázku, přípony: jpg, png, pdf
\table{<pravidlo>}{<data>} % makro pro tabulku
\frame{<text>}             % orámovaný text

\fnote{<text>} % poznámka pod čarou (lokální číslování na každé stránce)
\mnote{<text>} % poznámka na okraji (pravém nebo levém podle stránky)

\hyperlinks{<barva-in>}{<barva-out>} % v PDF budou odkazy klikací
\outlines{<úroveň>}                 % PDF bude mít záložku s obsahem

\magscale[<faktor>] % zvětšení/zmenšení sazby beze změny zlomu
\margins/<pg> <formát> (<levý>,<pravý>,<horní>,<dolní>)<jednotka> % okraje
```