

# *Typografie a publikování*

*ITY 2015/2016*

## *3. přednáška*

Bohuslav Křena

`krena@fit.vutbr.cz`

# Skutečný význam typografie

- **Primární je obsah práce.**
- Typografická stránka práce je až druhořadá.

Nesmysly vysázené sebelépe budou pořád jenom nesmysly.

- Porušení typografických zásad ale může celkový dojem z jinak výborné práce podstatně zhoršit.

Jak důvěryhodně působí amatérsky vysázený vysokoškolský diplom?

- Pouze dodržování pravidel k úspěchu nestačí.
- Dodržováním pravidel se však vyhnete *katastrofám*.

Úspěšní lidé (někteří) pravidla dodržují . . .

. . . aby kvůli (hloupým) chybám svoje úsilí nezmařili.

# Rozpornost pravidel

- **Pravidla často bývají rozporuplná.**

1. Ze samé podstaty věci.

efektivita × bezpečnost silničního provozu

2. Pravidla na různých úrovních sledují různé cíle.

3. Kvůli nepřesnému vyjádření nebo interpretaci.

Různí lidé mohou mít odlišný názor na stejné pravidlo.

Např. v počátcích ITY jsme se neshodli na *a*, *u*, *o* na koncích řádků.

4. Pravidla se vyvíjejí v čase → různé verze

- **Jak to vyřešit?**

1. Prostudujte aktuální pravidla, která se na vaši práci vztahují.

2. Zjistěte si, kdo vaši práci bude hodnotit a jaký má názor na tato pravidla.

Reklamovat, že nepostupuje podle pravidel, je až krajní možnost.

3. Před odevzdáním si pravidla ještě jednou přečtěte.

Všimnete si věcí, kterým jste dříve nevěnovali pozornost.

# *Témata přednášky*

- Formát stránky
- Mezery při sazbě titulní strany
- Strukturování dokumentů
- Matematické výrazy

## Formáty papíru

Formátová řada			
A		B	
Formát	Rozměr [mm]	Formát	Rozměr [mm]
A0	841×1189	B0	1000×1414
A1	594×841	B1	707×1000
A2	420×594	B2	500×707
A3	297×420	B3	353×500
<b>A4</b>	<b>210×297</b>	B4	250×353
A5	148×210	B5	176×250
A6	105×148	B6	125×176
A7	74×105	B7	88×125
A8	52×74	B8	62×88

Menší formát vznikne rozdělením delší strany na půl.

Doplňková řada C (917×1297 mm) se používá pro obálky.

# Okraje stránky

- Okraje bývají často předepsány.
- $\text{\LaTeX}$  implicitně používá americké okraje, které u nás působí nezvykle.
- Jedním z prvních kroků při sazbě je proto nastavení okrajů

## 1. nastavením příslušných délkových registrů v preambuli

```
\topmargin          0mm % horní okraj (+1")
\headheight         15mm % výška hlavičky
\headsep            10.2mm % mezera mezi hlavičkou a textem
\textheight         221mm % výška textu
\textwidth          124mm % šířka textu
\oddsidemargin      0mm % levý okraj na liché stránce (+1")
\evensidemargin     0mm % levý okraj na sudé stránce (+1")
\marginparsep       10.2mm % mezera mezi textem a poznámkou
\marginparwidth     25mm % šířka poznámky na okraji
```

## 2. použitím speciálního balíku **geometry**

```
\usepackage[left=2cm,text={17cm, 24cm},top=3cm]{geometry}
```

V balíku **geometry** je ale chyba – nefunguje s cslatexem.

# Mezery při sazbě titulní strany

Každý typ mezer má jiné použití, přestože výsledek může vypadat stejně.

- Pro využití celého dostupného prostoru jsou nejvhodnější roztažitelné mezery `\vfill` a `\hfill`.  
Využijí prostor beze zbytku i po změnách.
- Pro standardní oddělování jsou vhodné relativní mezery `\smallskip`, `\medskip`, `\bigskip`, `\quad`, `\vspace{1em}`.  
Napomáhají jednotnosti a lépe reagují na změny třídy/stylu.
- V ostatních případech se používají pevně zadané mezery.  
`\vspace{3mm}`, `\hspace*{10pt}`

# *Pevně zadané mezery*

```
\begin{center}
  \Huge
  \textsc{Vysoké učení
  technické v Brně} \\[109mm]
  Titulní strana \\[109mm]
\end{center}

{\LARGE 2006 \hspace{120mm}
Bohuslav Křena}
```

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

Titulní strana

2006

Bohuslav Křena



# Relativní mezery

```
\begin{center}\Huge
\textsc{Vysoké učení technické v Brně}\\
\bigskip\bigskip\bigskip\bigskip
\bigskip\bigskip\bigskip\bigskip
\bigskip\bigskip\bigskip\bigskip
\bigskip\bigskip\bigskip\bigskip
\bigskip\bigskip\bigskip\bigskip
\bigskip\bigskip\bigskip\bigskip
\bigskip\bigskip\bigskip\bigskip
Titulní strana
\bigskip\bigskip\bigskip\bigskip
\bigskip\bigskip\bigskip\bigskip
\bigskip\bigskip\bigskip\bigskip
\bigskip\bigskip\bigskip\bigskip
\bigskip\bigskip\bigskip\bigskip
\bigskip\bigskip\bigskip\bigskip
\bigskip\bigskip\bigskip\bigskip
\end{center}
{\LARGE 2006
\qqquad\qqquad\qqquad\qqquad
\qqquad\qqquad\qqquad\qqquad
\qqquad\qqquad\qqquad
Bohuslav Křena}
```

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

Titulní strana

2006

Bohuslav Křena

# Roztažitelné mezery

```
\begin{center}  
  \Huge  
  \textsc{Vysoké učení  
    technické v Brně}  
  \vfill  
  Titulní strana  
  \vfill  
\end{center}
```

```
{\LARGE 2006 \hfill  
Bohuslav Křena}
```

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

Titulní strana

2006

Bohuslav Křena

# Geometrický střed

```
\begin{center}  
  \Huge  
  \textsc{Vysoké učení  
    technické v Brně}  
  \vfill  
  Titulní strana  
  \vfill  
\end{center}
```

```
{\LARGE 2006 \hfill  
Bohuslav Křena}
```

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

Titulní strana

2006

Bohuslav Křena

# Optický střed

```
\begin{center}
  \Huge
  \textsc{Vysoké učení
           technické v Brně}
  \\\[84mm]
  Titulní strana
  \vfill
\end{center}
```

```
{\LARGE 2006 \hfill
Bohuslav Křena}
```

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

Titulní strana

2006

Bohuslav Křena

# Zlatý řez



Rozdělíme-li úsečku  $AB$  o délce  $a$  bodem  $C$  na dvě části  $x$  a  $a - x$  tak, aby se poměr délky větší části  $x$  k menší části  $a - x$  rovnal poměru délky úsečky  $a$  k větší části  $x$ , nazveme to **zlatým řezem**.

$$\frac{x}{a - x} = \frac{a}{x}$$

$$x_{1,2} = a \cdot \frac{-1 \pm \sqrt{5}}{2}$$

$$x \doteq 0,618\,034 \cdot a$$

$$a - x \doteq 0,381\,966 \cdot a$$

# Výsledné řešení

```
\begin{center}
  \Huge
  \textsc{Vysoké učení
    technické v Brně}\\
  \vspace{\stretch{0.382}}
  Titulní strana\\
  \vspace{\stretch{0.618}}
\end{center}
```

```
{\LARGE 2006 \hfill
Bohuslav Křena}
```

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

Titulní strana

# Kvalifikační práce na VUT

- V roce 2007 vyšla Směrnice rektora č. 9/2007: *Úprava, odevzdávání a zveřejňování vysokoškolských kvalifikačních prací na VUT v Brně.*
- Jako přílohu obsahovala vzor desek a vzor titulního listu.
- Tyto vzory se na VUT postupně zažily i přes jisté výhrady:
  - použití verzálek místo kapitálek,
  - 50% šedé písmo,
  - sazba na prapor vpravo místo sazby na střed,
  - nezvykle mnoho údajů na deskách,
  - při zvoleném písmu se nemuselo jméno vejít na jeden řádek.
- Dne 18. 1. 2016 byla Směrnice rektora č. 9/2007 zrušena Rozhodnutím rektora č. 3/2016.

# Vzor desek a titulního listu

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA  
ÚSTAV / ATELIÉR

FACULTY  
DEPARTMENT / STUDIO

NÁZEV DIPLOMOVÉ PRÁCE

DIPLOMOVÁ PRÁCE  
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE  
AUTHOR

TITUL JMÉNO PŘÍJMENÍ

BRNO 2007



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA  
ÚSTAV / ATELIÉR

FACULTY  
DEPARTMENT / STUDIO

NÁZEV DIPLOMOVÉ PRÁCE  
TITLE

DIPLOMOVÁ PRÁCE  
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE  
AUTHOR

TITUL JMÉNO PŘÍJMENÍ

VEDOUcí PRÁCE  
SUPERVISOR

TITUL JMÉNO PŘÍJMENÍ

BRNO 2007



# Změny ve VŠKP na VUT

- V roce 2009 vyšla Směrnice rektora č. 2/2009: *Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací* (detailní popis postupu zadávání a odevzdávání prací).
- V roce 2012 doplněna dodatkem č. 1 (zrušení licenčních smluv).
- 22. 12. 2015 doplněna dodatkem č. 2 (nové náležitosti desek):
  - název vysoké školy v českém jazyce,
  - název fakulty v českém jazyce,
  - typ VŠKP v českém jazyce,
  - titul, jméno a příjmení autora,
  - město, rok.
- Dodatek č. 8 statutu VUT (23. 7. 2015) zavádí jednotný vizuální styl.
- Na základě Rozhodnutí rektora č. 19/2015 z 18. 9. 2015 lze stará loga používat do 31. 12 2016.

## Nové logo FIT



## Nové logo VUT



# Struktura práce

**Nejdříve si musíte ujasnit, co a komu chcete sdělit!**

- Rozdělení dokumentů do hierarchicky uspořádaných oddílů urychluje orientaci a vyhledávání informací v dokumentu.
- Oddíly bývají číslovány hierarchicky arabskými číslicemi.

## 8 Implementace a testování

### 8.1 Implementace softwaru

#### 8.1.1 Výběr programovacího jazyka

- Doporučuje se nepoužívat více než tři úrovně číslování.  
Běžnému čtenáři by více úrovní v orientaci nepomohlo, právě naopak.
- Typické rozdělení
  - **Úvodní část** – podle typu a účelu publikace může obsahovat titulní list, věnování, citát, abstrakt, předmluvu, obsah, úvod, ...
  - **Textová část** – obsahuje jádro práce.
  - **Závěrečná část** – dodatky, doslov, bibliografie, rejstřík, ...

# Oddíly v L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>Xu

- V L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>Xu jsou k dispozici příkazy pro sazbu těchto úrovní:
  - `\part`
  - `\chapter`
  - `\section`
  - `\subsection`
  - `\subsubsection`
  - `\paragraph`
  - `\subparagraph`
- `\titulek[ text do obsahu ]{ nadpis }`
- `\titulek*{ nadpis } ...` nečíslovaný nadpis  
`\section{Historie softwarového inženýrství}`
- Příkaz `\chapter` lze použít ve třídě `report` a `book`.

# Speciální oddíly

- Oddíly umístěné před hlavní textovou částí a literatura se nečíslují.  
např. obsah, abstrakt, seznam zkratk, ...
- Přílohy bývá zvykem *číslovat* na nejvyšší úrovni velkými písmeny.  
A, B, C, ale, A.1, C.2.2
- V  $\text{\LaTeX}$ u se přílohy sází za příkazem `\appendix` jako běžné kapitoly.
- Automaticky lze vygenerovat
  - **obsah** příkazem `\tableofcontents`
  - **seznam obrázků** příkazem `\listoffigures`
  - **seznam tabulek** příkazem `\listoftables`
- Při automatickém generování informací je však nutné provést překlad zdrojového textu dokumentu **dvakrát**:
  1. sběr informací do speciálního souboru (například `.toc`)
  2. vložení informací do výsledného dokumentu

# Oddíly v MS Word

- V programech typu MS Word se k sazbě oddílů používají **styly**.
- Bez stylů
  - je to pracnější,
  - vždycky se na něco zapomene,
  - nelze automaticky vygenerovat obsah.
- Nad způsobem sazby nadpisů je potřeba přemýšlet.
  - Důležitější nadpis musí být na první pohled výraznější.
  - Není vhodné míchat rozlišení **stupněm** a *řezem písma*.
  - Rozdíly mezi stupni písma by měly být alespoň 20 %.
- Implicitní nastavení ve Wordu 2010 není optimální:

**Nadpis 1. úrovně – 14 pt**

**Nadpis 2. úrovně – 13 pt**

*Nadpis 3. úrovně – 11 pt*

Základní text – 11 pt

# Číslování stránek

- Způsob sazby hlavičky a paty určuje příkaz `\pagestyle{styl}` nebo příkaz `\thispagestyle{styl}` ovlivňující pouze danou stránku.
  - `plain` – číslo stránky uprostřed paty
  - `empty` – hlavička i pata jsou prázdné
  - `headings` – číslo strany a název kapitoly v hlavičce
  - `myheadings` – upravovatelné `headings`
- Příkaz `\pagenumbering{styl}` určuje způsob sazby čísla stránky.
  - `arabic` – arabské číslice
  - `roman` – římské číslice
- Příkazem `\setcounter{page}{x}` lze nastavit číslo stránky na `x`.
- Příkazem `\addtocounter{page}{y}` lze zvýšit číslo stránky o `y`.
- Podobně si lze *hrát* i s dalšími čítači, například s
  - `chapter` – číslo kapitoly
  - `section` – číslo sekce (podkapitoly)
  - `enumi` – číslo položky číslovaného seznamu



# Sazba stránky

- Stránkový zlom zařídí příkaz `\newpage`.
- Stránkový zlom s vysázením všech dosud nevysázených obrázků a tabulek lze nařídit příkazy `\clearpage` a `\cleardoublepage`.
- Když vám stránka o kousíček přeteče, lze  $\text{\LaTeX}$ u pomoci příkazem `\enlargethispage{velikost}`, který zvětší *velikost* stránky.
- Příkaz `\enlargethispage*{velikost}` navíc minimalizuje všechny vertikální mezery na stránce.
- Při zadání záporné *velikosti* stránku naopak zkrátíte.
- Používejte to však s rozvahou – nejlépe až při finálních úpravách.

# Sazba odstavců

- Odstavec končí příkazem `\par` nebo prázdným řádkem.
- Odstavce se vizuálně oddělují dvojím způsobem.
  1. **Odstavcovou zarážkou** – odsazení prvního řádku odstavce o 1-2 em  
délkový registr `\parindent`  
U prvního odstavce se zarážka někdy nedává.  
Lze ji potlačit příkazem `\noindent`.
  2. **Odsazením odstavců** – vložením vertikální mezery mezi odstavce  
délkový registr `\parskip`  
typicky o půl řádku
- Oba způsoby není vhodné kombinovat.

## Příklad použití odstavcové zarážky

Volba nástroje pro vývoj paralelních aplikací úzce souvisí se zvolenou paralelní architekturou. Pro programování paralelních aplikací pro architektury s distribuovanou pamětí se ustálil standard *MPI* (*Message Passing Interface*), zatímco pro architektury se sdílenou pamětí se používá standard *OpenMP* (*Open Multi Processing*). Oba standardy jsou definovány pro programovací jazyky Fortran a C/C++.

Vývoj paralelních aplikací pomocí *MPI* je relativně náročný, protože vyžaduje zavedení a implementaci protokolu pro zasílání zpráv pro danou aplikaci. Zprovoznění takové komunikace je obvykle časově náročné, ale jeho dokončením vývoj paralelní aplikace zpravidla končí. Paralelizace aplikací pomocí *OpenMP* je relativně snadná, jeden zdrojový kód může být dokonce společný pro paralelní i sekvenční verzi aplikace. Většina úsilí a času je při použití *OpenMP* obvykle věnována vyladění aplikace, což zahrnuje odstranění možných uváznutí aplikace a optimalizaci synchronizace – přílišná synchronizace snižuje paralelní zrychlení, nedostatečná zase způsobuje logické chyby.

Jako implementační jazyk pro generátor stavových prostorů *OOPNs* byl zvolen programovací jazyk Java, který obsahuje koncept pro paralelní programování pomocí vláken. Pro paralelizaci generátoru jsme se však rozhodli použít nástroj *JOMP*, který nabízí množinu direktiv podobných standardu *OpenMP* a knihovnu runtime metod pro paralelní programování Java aplikací na architekturách se sdílenou pamětí. Ve srovnání s programováním paralelních aplikací s využitím vláken nabízí direktivy řadu výhod – programování pomocí direktiv je jednodušší (je na vyšší úrovni abstrakce), zabraňuje vzniku zbytečných programátorských chyb a paralelní i sekvenční verze může mít stejný programový kód (direktivy jsou totiž z hlediska sériového překladače chápány jako poznámky).

# Příklad s odsazením odstavců

Volba nástroje pro vývoj paralelních aplikací úzce souvisí se zvolenou paralelní architekturou. Pro programování paralelních aplikací pro architektury s distribuovanou pamětí se ustálil standard *MPI* (*Message Passing Interface*), zatímco pro architektury se sdílenou pamětí se používá standard *OpenMP* (*Open Multi Processing*). Oba standardy jsou definovány pro programovací jazyky Fortran a C/C++.

Vývoj paralelních aplikací pomocí *MPI* je relativně náročný, protože vyžaduje zavedení a implementaci protokolu pro zasílání zpráv pro danou aplikaci. Zprovoznění takové komunikace je obvykle časově náročné, ale jeho dokončením vývoj paralelní aplikace zpravidla končí. Paralelizace aplikací pomocí *OpenMP* je relativně snadná, jeden zdrojový kód může být dokonce společný pro paralelní i sekvenční verzi aplikace. Většina úsilí a času je při použití *OpenMP* obvykle věnována vyladění aplikace, což zahrnuje odstranění možných uváznutí aplikace a optimalizaci synchronizace – přílišná synchronizace snižuje paralelní zrychlení, nedostatečná zase způsobuje logické chyby.

Jako implementační jazyk pro generátor stavových prostorů *OOPNs* byl zvolen programovací jazyk Java, který obsahuje koncept pro paralelní programování pomocí vláken. Pro paralelizaci generátoru jsme se však rozhodli použít nástroj *JOMP*, který nabízí množinu direktiv podobných standardu *OpenMP* a knihovnu runtime metod pro paralelní programování Java aplikací na architekturách se sdílenou pamětí. Ve srovnání s programováním paralelních aplikací s využitím vláken nabízí direktivy řadu výhod – programování pomocí direktiv je jednodušší (je na vyšší úrovni abstrakce), zabraňuje vzniku zbytečných programátorských chyb a paralelní i sekvenční verze může mít stejný programový kód (direktivy jsou totiž z hlediska sériového překladače chápány jako poznámky).

# Osamocené řádky (parchanty)

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Mauris ut nisl massa. Aenean consequat dolor non lorem ullamcorper sit amet posuere quam scelerisque. Vivamus euismod justo vitae elit volutpat a eleifend ipsum imperdiet. Proin nisl arcu, consectetur vitae tincidunt non, condimentum placerat massa. Pellentesque porta venenatis nisl et blandit. Etiam mollis dictum metus quis fringilla. Maecenas eget nunc sed nibh adipiscing aliquam.

Suspendisse potenti. Nam vel pellentesque nulla. Integer dictum molestie feugiat. Ut tristique blandit facilisis. Nunc vulputate auctor consequat. In imperdiet, lorem eget fringilla ornare, turpis tellus ultricies dui, eu posuere neque magna at risus. Nulla mattis ornare volutpat. Cras vel purus eget lacus cursus sollicitudin. Donec posuere vulputate ante, quis consectetur ligula tincidunt non. Fusce vitae sagittis mauris.

Sed sit amet metus nulla. Vivamus dapibus dapibus risus quis tempus. Nullam adipiscing erat condimentum justo gravida rhoncus. Aliquam quis vestibulum ipsum. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Nam blandit aliquam volutpat.

Curabitur auctor libero dignissim dui

vdova

blandit sit amet convallis odio mollis. Vestibulum in est ligula. Aenean facilisis, eros in lobortis imperdiet, turpis nulla fringilla ligula, quis molestie justo velit eu ipsum. Phasellus facilisis pretium posuere. Nam tristique purus in magna ultrices et sodales neque rhoncus. Donec id nisi sed dui tincidunt bibendum. Vestibulum tortor libero, ornare eget laoreet vel, venenatis at nibh. In sed sem ac quam dignissim faucibus. In ac posuere ligula. Nam eleifend, erat et vulputate bibendum, enim ante egestas tellus, eget semper sem diam ut sapien. Etiam eu diam sed justo egestas ornare. Phasellus at arcu vitae velit rutrum rutrum at eget nulla. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nostra, per inceptos himenaeos.

Cras iaculis hendrerit vestibulum. Vestibulum nec dictum justo. Morbi pharetra est nec mi iaculis sit amet ultricies magna imperdiet. Maecenas eu mauris tellus, ut sollicitudin enim. Proin mattis hendrerit aliquam. Proin dictum dui vitae nulla suscipit cursus. Nunc varius scelerisque sem sit amet faucibus. Cras gravida dolor eget urna sollicitudin ut venenatis ante porta. Vestibulum tempus fermentum sagittis. Duis porttitor sagittis viverra. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Mauris ut nisl massa. Aenean consequat dolor non lorem ullamcorper sit amet posuere quam scelerisque. Vivamus euismod justo vitae elit volutpat a eleifend ipsum imperdiet. Pellentesque porta venenatis nisl et blandit. Etiam mollis dictum metus quis fringilla. Maecenas eget nunc sed nibh adipiscing aliquam.

Suspendisse potenti. Nam vel pellentesque nulla. Integer dictum molestie feugiat. Ut tristique blandit facilisis. Nunc vulputate auctor consequat. In imperdiet, lorem eget fringilla ornare, turpis tellus ultricies dui, eu posuere neque magna at risus. Nulla mattis ornare volutpat. Curabitur eu magna augue. Cras vel purus eget lacus cursus sollicitudin. Donec posuere vulputate ante, quis consectetur ligula tincidunt non.

Sed sit amet metus nulla. Vivamus dapibus dapibus risus quis tempus. Nullam adipiscing erat condimentum justo gravida rhoncus. Aliquam quis vestibulum ipsum. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Nam blandit aliquam volutpat. Nulla facilisi. Ut consectetur volutpat nibh in sodales. Phasellus sapien purus, bibendum a euismod in, cursus sed diam. Pellentesque velit quam, congue vel

sirotek

vehicula eget, convallis nec dui.

Curabitur auctor libero dignissim dui blandit sit amet convallis odio mollis. Vestibulum in est ligula. Aenean facilisis, eros in lobortis imperdiet, turpis nulla fringilla ligula, quis molestie justo velit eu ipsum. Phasellus facilisis pretium posuere. Nam tristique purus in magna ultrices et sodales neque rhoncus. Donec id nisi sed dui tincidunt bibendum. Vestibulum tortor libero, ornare eget laoreet vel, venenatis at nibh. In sed sem ac quam dignissim faucibus. In ac posuere ligula. Nam eleifend, erat et vulputate bibendum, enim ante egestas tellus, eget semper sem diam ut sapien. Etiam eu diam sed justo egestas ornare. Phasellus at arcu vitae velit rutrum rutrum at eget nulla. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nostra, per inceptos himenaeos.

Cras iaculis hendrerit vestibulum. Vestibulum nec dictum justo. Morbi pharetra est nec mi iaculis sit amet ultricies magna imperdiet. Maecenas eu mauris tellus, ut sollicitudin enim. Proin mattis hendrerit aliquam. Nunc varius scelerisque sem sit amet faucibus. Cras gravida dolor eget urna sollicitudin ut venenatis ante porta. Vestibulum tempus fermentum sagittis.

# Zarovnání odstavců

- do bloku  
implicitní

Software je dnes všude okolo nás a svěřujeme mu důležité informace, své peníze a někdy dokonce i své zdraví či životy. Proto jsou kladeny stále větší požadavky na jeho správnost, spolehlivost a bezpečnost. Na druhou stranu od počítačů očekáváme stále vyšší funkčnost a pokud možno za co nejméně peněz.

- prapor vpravo  
`flushleft`  
`\raggedright`

Software je dnes všude okolo nás a svěřujeme mu důležité informace, své peníze a někdy dokonce i své zdraví či životy. Proto jsou kladeny stále větší požadavky na jeho správnost, spolehlivost a bezpečnost. Na druhou stranu od počítačů očekáváme stále vyšší funkčnost a pokud možno za co nejméně peněz.

- prapor vlevo  
`flushright`  
`\raggedleft`

Software je dnes všude okolo nás a svěřujeme mu důležité informace, své peníze a někdy dokonce i své zdraví či životy. Proto jsou kladeny stále větší požadavky na jeho správnost, spolehlivost a bezpečnost. Na druhou stranu od počítačů očekáváme stále vyšší funkčnost a pokud možno za co nejméně peněz.

- na střed  
`center`  
`\centering`

Software je dnes všude okolo nás a svěřujeme mu důležité informace, své peníze a někdy dokonce i své zdraví či životy. Proto jsou kladeny stále větší požadavky na jeho správnost, spolehlivost a bezpečnost. Na druhou stranu od počítačů očekáváme stále vyšší funkčnost a pokud možno za co nejméně peněz.

# Konce řádků

- Konce řádků ve vysázené podobě neodpovídají zdrojovému textu.
- $\text{\LaTeX}$  rozhoduje o koncích řádků automaticky.
- Nepodmíněný přechod na další řádek však lze přikázat
  - `\ \dots` přechod bez zarovnání
  - `\[míra] \dots` a navíc s vertikální mezerou
  - `\linebreak \dots` přechod se zarovnáním

---

Software je dnes všude okolo nás a svěřujeme mu důležité informace, své peníze a někdy dokonce i své zdraví či životy. Proto jsou kladeny stále větší požadavky na jeho správnost, spolehlivost a bezpečnost. Na druhou stranu od počítačů očekáváme stále vyšší funkčnost a pokud možno za co nejméně peněz.

Software je dnes všude okolo nás a svěřujeme mu důležité informace, své peníze a někdy dokonce i své zdraví či životy. Proto jsou kladeny stále větší požadavky na jeho správnost, spolehlivost a bezpečnost. Na druhou stranu od počítačů očekáváme stále vyšší funkčnost a pokud možno za co nejméně peněz.

## Výčtové prostředí *itemize*

- Lze chápat jako nečíslovaný seznam.
- Položky jsou uvedeny standardně kuličkou (`\bullet`).
- ☠ Lze je však uvést i jiným znakem.

---

```
\begin{itemize}
  \item[$\circ$] Lze chápat jako nečíslovaný ...
  \item Položky jsou uvedeny standardně ...
  \item[$\skull$] Lze je však uvést ...
\end{itemize}
```



# Výčtové prostředí *enumerate*

1. Lze chápat jako číslovaný seznam.
  2. Zanořené číslované seznamy se číslují odlišně.
  - ∞. I zde máte téměř nekonečnou volnost.
- 

```
\begin{enumerate}  
  \item Lze chápat jako číslovaný ...  
  \item Zanořené číslované seznamy ...  
  \item[$\infty$.] I zde máte téměř ...  
\end{enumerate}
```

## Křížové odkazy

- V textu je užitečné se odkazovat na jiné části dokumentu.
- Automatické zpracování omezuje nesprávné odkazy.
- Pro správnou funkci je v  $\text{\LaTeX}$ u nutný dvojí překlad.

- 
- `\label{návěští}` – identifikuje objekt
  - `\ref{návěští}` – odkaz na číslo objektu
  - `\pageref{návěští}` – odkaz na číslo stránky s objektem
- 

Tabulka `\ref{tabPrekroceniNakladu}` ukazuje překračování nákladů na vývoj softwarových projektů.

Tabulka 1 ukazuje překračování nákladů na vývoj softwarových projektů.

# Sazba matematického textu

- V klasické kovové sazbě byla sazba matematického textu velice náročná.
- Správná symbolika i způsob sazby mají totiž zásadní vliv na čitelnost a srozumitelnost matematického textu.

$$a2 \quad \longmapsto \quad a^2 \quad \vee \quad a_2 \quad \vee \quad 2 \cdot a \quad ?$$

- Sazba matematických výrazů je v  $\text{\LaTeX}$ u propracovaná a precizní.
- S množstvím příkazů pro různé matematické symboly, operátory a konstrukce pomáhají specializované editory ...

---

```
$a 2 \quad \longmapsto \quad a^2 \quad \vee \quad a_2 \quad \vee \quad 2 \cdot a \quad ?$
```

# Pravidla pro sazbu matematiky

- Použité písmo musí být dobře čitelné i při zmenšení.

indexy, exponenty, ...

- Kurzívou se sázejí neznámé.

$$a^2 + b^2 = c^2$$

$$c = \sqrt{a^2 + b^2}$$

$$x > y$$

- Vzpřímeně se sázejí konkrétní čísla, explicitně definované funkce, obecně známé konstanty, diferenciály, přesně definované operátory.

12

sin, cos, ln

e

dx

div, mod

---

`$a^2+b^2=c^2$`

`$c=\sqrt{a^2+b^2}$`

`$x>y$`

`$12$`     `$_sin$, $_cos$, $_ln$`

`$_mathrm{e}$`

`$_mathrm{d}x$`

`$_mathrm{div}$`

`$_mathrm{mod}$`

# Mezery v matematických výrazech

- Mezera 1/4 em se sází kolem binárních operátorů, funkcí, za zlomkem, sumou či faktoriálem nebo před odmocninou.

$$1 + 1 = 2$$

- Mezera se nesází u koeficientů a symbolů, u základu logaritmu, v exponentech a v indexech.
- V opodstatněných případech lze implicitní mezery upravit ručně

<code>\!</code>	záporná úzká mezera	$xx$
	bez mezery	$xx$
<code>\,</code>	úzká mezera	$x\,x$
<code>\:</code>	střední mezera	$x\,x$
<code>\;</code>	široká mezera	$x\,x$
<code>\_</code>	mezislovní mezera	$x\,x$
<code>\quad</code>	čtverčík	$x\quad x$
<code>\qquad</code>	dva čtverčíky	$x\qquad x$
<code>\hspace{8mm}</code>	pevně zadaná mezera	$x\hspace{8mm}x$

# Matematická prostředí

Pro sazbu matematického textu jsou k dispozici následující prostředí:

- `math` – (obvykle krátký) výraz v běžném textu

Pro zkrácení zápisu lze ohraničit pomocí `$...$` nebo `\(...\)`.

Rovnice `$a^2+b^2=c^2$` vyjadřuje Pythagorovu větu.

Rovnice  $a^2 + b^2 = c^2$  vyjadřuje Pythagorovu větu.

- `displaymath` – výraz na samostatný řádek

Pro zkrácení zápisu lze ohraničit pomocí `$$...$$` nebo `\[...\]`.

Z této věty lze odvodit vztah `$$a^2+b^2=c^2`

`\quad\Rightarrow\quad c=\sqrt{a^2+b^2}`

Z této věty lze odvodit vztah

$$a^2 + b^2 = c^2 \quad \Rightarrow \quad c = \sqrt{a^2 + b^2}$$

# Matematické prostředí *equation*

Vytváří automaticky číslované vztahy.

---

```
V rovnici  
\begin{equation}  
    y=kx+q  
\end{equation}  
představuje $k$ směrnici přímky.
```

---

V rovnici

$$y = kx + q \tag{1}$$

představuje  $k$  směrnici přímky.

# Matematické prostředí eqnarray

Vytváří automaticky číslované a zarovnané vztahy.

---

```
\begin{eqnarray}
3x & = & 6(x-9)+15 \\
3x & = & 6x-54+15 \\
3x-6x & = & -39 \\
3x & = & 39 \\
x & = & 13
\end{eqnarray}
```

---

$$3x = 6(x - 9) + 15 \quad (2)$$

$$3x = 6x - 54 + 15 \quad (3)$$

$$3x - 6x = -39 \quad (4)$$

$$3x = 39 \quad (5)$$

$$x = 13 \quad (6)$$



# Pokročilé vyhledávání informací

- Rovnice na předchozí straně byly číslovány od 2.
- Proč?
- Dalo by se to změnit?
- Jak zjistit nejjednodušší způsob, jak to změnit?

1. Vyhledat text `eqnarray` v souborech `*.cls`.

2. Třeba v `amsbook.cls` najdeme

```
\renewenvironment{eqnarray}{%  
  \stepcounter{equation}\let\@currentlabel\theequation  
  \global\@eqnswtrue \global\@eqcnt\z@ \tabskip\mathindent  
  \let\@eqncr=\@eqnncr \abovedisplayskip\topsep  
  \ifvmode \advance\abovedisplayskip\partopsep \fi  
  \belowdisplayskip\abovedisplayskip  
  ...
```

3. I bez znalosti  $\text{\TeX}$  odhadneme, že čítač se jmenuje `equation`.

# Upravené číslování v *eqnarray*

```
\setcounter{equation}{0}

\begin{eqnarray}
3x & = & 6(x-9)+15 \\
3x & = & 6x-54+15 \\
3x-6x & = & -39 \\
3x & = & 39 \\
x & = & 13
\end{eqnarray}
```

---

$$\begin{array}{rcl} 3x & = & 6(x-9)+15 \\ 3x & = & 6x-54+15 \\ 3x-6x & = & -39 \\ 3x & = & 39 \\ x & = & 13 \end{array} \begin{array}{l} (1) \\ (2) \\ (3) \\ (4) \\ (5) \end{array}$$

## Typ a stupeň matematického písma

<code>\mathnormal{ }</code>	implicitní matematická italika
<code>\mathrm{ }</code>	antikvové písmo
<code>\mathbf{ }</code>	antikvové tučné písmo
<code>\mathsf{ }</code>	sans serif
<code>\mathit{ }</code>	matematická italika
<code>\mathtt{ }</code>	neproporcionální písmo
<code>\mathcal{ }</code>	kaligrafické písmo
<code>\mathds{ }</code>	$\mathbb{R}$ – balík <code>dsfont</code> (double stroke)
<code>\mathbb{ }</code>	$\mathbb{B}$
<code>\displaystyle</code>	normální symboly ve vysázeném vzorci
<code>\textstyle</code>	normální symboly uvnitř odstavce
<code>\scriptstyle</code>	indexy a exponenty první úrovně
<code>\scriptscriptstyle</code>	indexy a exponenty vyšších úrovní

## Nejpoužívanější matematické prvky

exponenty	$x^2$	$x^2$
indexy	$a_1$	$a_1$
odmocniny	$\sqrt{9}$	$\sqrt{9}$
	$\sqrt[3]{18+9}$	$\sqrt[3]{18+9}$
zlomky	$\frac{1}{x+1}$	$\frac{1}{x+1}$
tečky	$x \ldots x$	$x \dots x$
	$x \cdots x$	$x \cdots x$
	$\vdots$	$\vdots$
	$\ddots$	$\ddots$
desetinná čárka	$3\{, \}141\,593$	3,141 593

## Nejpoužívanější matematické prvky (2)

integrály     `\int_a^b f(x)\,,\mathrm{d}x`      $\int_a^b f(x) dx$

součty        `\sum\limits_{i=0}^n a_i`         $\sum_{i=0}^n a_i$

součiny       `\prod\limits_{i=0}^n q_i`         $\prod_{i=0}^n q_i$

---

$$\mathrm{abs}(x) = \begin{cases} x & \text{pro } x \geq 0 \\ -x & \text{jinak} \end{cases}$$

```
$$ \mathrm{abs}(x) = \left\{
\begin{array}{c l}
x & \text{pro } x \geq 0 \\
-x & \text{jinak}
\end{array}
\right. $$
```

## Řecká abeceda (alfabeta)

$\alpha$	<code>\alpha</code>	$\theta$	<code>\theta</code>	$o$	<code>o</code>	$\tau$	<code>\tau</code>
$\beta$	<code>\beta</code>	$\vartheta$	<code>\vartheta</code>	$\pi$	<code>\pi</code>	$\upsilon$	<code>\upsilon</code>
$\gamma$	<code>\gamma</code>	$\iota$	<code>\iota</code>	$\varpi$	<code>\varpi</code>	$\phi$	<code>\phi</code>
$\delta$	<code>\delta</code>	$\kappa$	<code>\kappa</code>	$\rho$	<code>\rho</code>	$\varphi$	<code>\varphi</code>
$\epsilon$	<code>\epsilon</code>	$\lambda$	<code>\lambda</code>	$\varrho$	<code>\varrho</code>	$\chi$	<code>\chi</code>
$\varepsilon$	<code>\varepsilon</code>	$\mu$	<code>\mu</code>	$\sigma$	<code>\sigma</code>	$\psi$	<code>\psi</code>
$\zeta$	<code>\zeta</code>	$\nu$	<code>\nu</code>	$\varsigma$	<code>\varsigma</code>	$\omega$	<code>\omega</code>
$\eta$	<code>\eta</code>	$\xi$	<code>\xi</code>				
$\Gamma$	<code>\Gamma</code>	$\Lambda$	<code>\Lambda</code>	$\Sigma$	<code>\Sigma</code>	$\Psi$	<code>\Psi</code>
$\Delta$	<code>\Delta</code>	$\Xi$	<code>\Xi</code>	$\Upsilon$	<code>\Upsilon</code>	$\Omega$	<code>\Omega</code>
$\Theta$	<code>\Theta</code>	$\Pi$	<code>\Pi</code>	$\Phi$	<code>\Phi</code>		

## Různé matematické symboly

$\leftarrow$	<code>\leftarrow</code>	$<$	<code>&lt;</code>	$\pm$	<code>\pm</code>
$\longleftarrow$	<code>\longleftarrow</code>	$\leq$	<code>\leq</code>	$\times$	<code>\times</code>
$\Lleftarrow$	<code>\Lleftarrow</code>	$\prec$	<code>\prec</code>	$\div$	<code>\div</code>
$\Longleftarrow$	<code>\Longleftarrow</code>	$\preceq$	<code>\preceq</code>	$*$	<code>\ast</code>
$\rightarrow$	<code>\rightarrow</code>	$\subset$	<code>\subset</code>	$\star$	<code>\star</code>
$\leftrightarrow$	<code>\leftrightarrow</code>	$\supseteq$	<code>\supseteq</code>	$\circ$	<code>\circ</code>
$\mapsto$	<code>\mapsto</code>	$\in$	<code>\in</code>	$\cdot$	<code>\cdot</code>
$\Uparrow$	<code>\Uparrow</code>	$\ni$	<code>\ni</code>	$\cap$	<code>\cap</code>
$\curvearrowright$	<code>\curvearrowright</code>	$\cong$	<code>\cong</code>	$\vee$	<code>\vee</code>
$\looparrowright$	<code>\looparrowright</code>	$\doteq$	<code>\doteq</code>	$\wedge$	<code>\wedge</code>

- Cílem není se všechny příkazy naučit z paměti.
- Tabulky různých symbolů se najdou v literatuře dots
- ... nebo v nástroji Detexify (<http://detexify.kirelabs.org/>)

# Rozšíření $\mathcal{A}\mathcal{M}\mathcal{S}$ - $\mathcal{L}\mathcal{T}\mathcal{E}\mathcal{X}$

- Rozšíření  $\mathcal{L}\mathcal{T}\mathcal{E}\mathcal{X}$ u vytvořeno *American Mathematical Society*.
- Část *amscs* obsahuje různé třídy a upravuje teoremy (styl `amsthm`).
- Část *amsmath* obsahuje (styl `amsmath`) *méně časté symboly*

$\emptyset$	<code>\varnothing</code>	$\leq$	<code>\leqq</code>	$\nless$	<code>\nless</code>
$\textcircled{S}$	<code>\circledS</code>	$\gtrdot$	<code>\gtrdot</code>	$\nleqq$	<code>\nleqq</code>
$\bigstar$	<code>\bigstar</code>	$\lll$	<code>\lll</code>	$\subsetneqq$	<code>\subsetneqq</code>
$\angle$	<code>\angle</code>	$\sqsubset$	<code>\sqsubset</code>	$\lvertneqq$	<code>\lvertneqq</code>
$\measuredangle$	<code>\measuredangle</code>	$\Subset$	<code>\Subset</code>	$\nvDash$	<code>\nvDash</code>
$\nexists$	<code>\nexists</code>	$\doteqdot$	<code>\doteqdot</code>	$\nvdash$	<code>\nvdash</code>
$\mho$	<code>\mho</code>	$\bumpeq$	<code>\bumpeq</code>	$\nparallel$	<code>\nparallel</code>



## Použité zdroje

- I. Nagyová: *Užití zlatého řezu*  
<http://www.volny.cz/zlaty.rez/>
- J. Rybička:  $\text{\LaTeX}$  pro začátečníky
- Ne příliš stručný úvod do systému  $\text{\LaTeX}2_{\epsilon}$   
<http://www.math.muni.cz/~plch/vyuka/tex/lshort2e-cz.pdf>
- AMS-LaTeX  
<http://www.ams.org/tex/amslatex.html>
- B. Křena, R. Kočí: Úvod do softwarového inženýrství, studijní opora
- Standardní velikosti papíru ISO  
<http://www.typo.cz/database/pravidla-a-nazvoslovi/standardni-velikosti-papiru-iso/>
- Lorem Ipsum  
<http://cs.lipsum.com/>