



**Agentúra Ministerstva školstva, vedy,
výskumu a športu SR pre štrukturálne fondy
EÚ**



Použitie \LaTeX u pri využití E-služby na tvorbu študijných materiálov

Ján Buša ml.

Katedra matematiky a teoretickej informatiky
Fakulta elektrotechniky a informatiky
Technická univerzita v Košiciach

IT4KT 2014

Informačné technológie pre prenos znalostí

Obsah

1. Motivácia
2. Užívateľský nástroj (balík)
3. T_EXnické riešenie

Matematika v HTML (negatíva)

- ▶ Pomocou obrázkov
 - ▶ obrázky treba vytvárať externým programom
 - ▶ pri škálovaní stránky sa obrázky neškálujú
 - ▶ zmena veľkosti alebo typu písma si vyžaduje pregenerovanie obrázkov
- ▶ Pomocou `mathml`
 - ▶ pomerne zložitý zápis – prakticky nemožné naučiť sa plnú syntax (najmä pre bežných užívateľov)
 - ▶ na rôznych počítačoch sa zobrazuje rôzny výstup

V oboch prípadoch je nemožné „skopírovať“ vzorce do vlastných programov. Je to možné len za predpokladu, že všetkým vzorcom je pridaný dodatočný atribút.

MathJax

- ▶ JavaScript, ktorý si najprv zistí schopnosti prehliadača a následne zvolí vhodný spôsob zobrazovania
- ▶ užívateľ si sám zvolí spôsob zadávania vzorcov (\LaTeX alebo `mathml`)
- ▶ po kliknutí pravým tlačidlom myši na vzorec možnosť stiahnutia vzorca
- ▶ skript beží na servri MathJax ale je možné ho inštalovať aj na lokálny server
- ▶ <http://www.mathjax.org/>
- ▶ MathJax je podporovaný Americkou Matematickou Spoločnosťou (AMS) a Spoločnosťou pre Priemyselnú a Aplikovanú Matematiku (SIAM)

mathml vs. L^AT_EX

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

mathml `<math xmlns="http://www.w3.org/1998/Math/MathML" display="block">
 <mrow>
 <mi>x</mi> <mo>=</mo>
 <mfrac>
 <mrow>
 <mo>−</mo>
 <mi>b</mi>
 <mo>±</mo>
 <msqrt>
 <mrow>
 <msup> <mi>b</mi> <mn>2</mn> </msup>
 <mo>−</mo>
 <mn>4</mn> <mi>a</mi> <mi>c</mi>
 </mrow>
 </msqrt>
 </mrow>
 <mrow> <mn>2</mn> <mi>a</mi> </mrow>
 </mfrac>
 </mrow>
</math>`

L^AT_EX `x=\frac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a}`

Matematika v IT4KT

- ▶ užívatelia môžu zadávať priamo $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ ovské príkazy a tvoriť jednoduché makrá
- ▶ matematika je ohraničená pomocou zátvoriek $\backslash(\backslash)$ a $\backslash[\backslash]$
- ▶ po spracovaní `xml` do `html` je možné text prezerať v internetovom prehliadači a vzorce sú automaticky spracované pomocou MathJax
- ▶ nie je povolené používať znaky `<`, `>`, `&`, keďže tieto majú v `html` a `xml` iný význam

Balík makier pre \LaTeX

- ▶ NetBeans
 - ▶ vyžaduje relatívne silný počítač pre svoj beh
 - ▶ preklad a následné prezeranie výstupov sú zdĺhavé
 - ▶ nie je vhodný na časté prezeranie medzivýsledkov tak, ako býva pri tvorbe dokumentov v \LaTeX u zvykom
- ▶ \LaTeX ovské makrá
 - ▶ umožňujú písať dokumenty v \LaTeX u
 - ▶ optimalizované pre prácu v kódovaní UTF8 a editoroch TeXWorks, TeXnicCenter, TeXStudio
 - ▶ podporujú relevantnú podmnožinu prípustných značiek (tagov)
 - ▶ vzhľad dokumentu po spracovaní \LaTeX om nezodpovedá výstupu po spracovaní pomocou NetBeans. Len jeho štruktúra.
 - ▶ vytvorený dokument (zdrojový kód) je možné priamo vložiť do NetBeans a po skompilovaní skontrolovať výstup
 - ▶ pozostávajú z dvoch súborov `it4kt_tags.tex` – samotné makrá a `it4kt_vzor.tex` – vzorový súbor, v ktorom užívateľ pripravuje dokument

Vzorový dokument (it4kt_vzor.tex)

Prvé riadky slúžia na správnu detekciu kódovania (TeXStudio od verzie 2.0) a načítanie makier

```
% !TEX encoding=utf8
% Iščtžýáíéǎň Iščtžýáíéǎň Iščtžýáíéǎň Iščtžýáíéǎň Iščtžýáíéǎň Iščtžýáíéǎň
% Iščtžýáíéǎň Iščtžýáíéǎň Iščtžýáíéǎň Iščtžýáíéǎň Iščtžýáíéǎň Iščtžýáíéǎň
\documentclass{article}

\input{it4kt_tags.tex}

\begin{document}
```

Užívateľ dostane po zadaní príkazu `\navod` a spracovaní L^AT_EXom krátky návod na použitie a zoznam implementovaných značiek

```
\navod
```

Ďalej nasleduje text dokumentu, ktorý si užívateľ prispôsobuje podľa potreby

```
<title>Toto je úvodný text</title>

<task>
s toto je text <h:br/> dalsi text
\ ( a\gt b \)
</task>

<h:ol>
  <h:li>prvy clen</h:li>
  <h:ul>
    <h:li>prvy podclen</h:li>
  </h:ul>
</h:ol>
\end{document}
```


Implementácia v L^AT_EXu

Zadefinovanie príkazov pre špeciálne znaky

```
\def\lt{<}
\def\gt{>}
\def\&{&}
```

Z < bude lomítko a :, / a & budú obyčajné znaky

```
\catcode'\<=0
\catcode'\/=11
\catcode'\:=11
\catcode'\&=11
```

Príkazy vyžadujúce zátvorky (ohraničenie) musia mať \bgroup a \egroup namiesto { a }

```
\def\h:b>{\textbf\bgroup}      % <h:b>
\def\/h:b>{\egroup}           % </h:b>
```

Prostredie pre číslovaný zoznam

```
\def\h:ol#1>{\begin{enumerate}} % <h:ol>
\def\/h:ol>{\end{enumerate}}    % </h:ol>
\def\h:li#1>{\item \bgroup}     % <h:li>
\def\/h:li>{\egroup}            % </h:li>
```