

# Tvorba interaktivních testů pomocí systému AcroTeX – základní použití 2

Silvie Šabacká

Tvorba interaktivních výukových materiálů pomocí pdfL<sup>A</sup>T<sub>E</sub>Xu



10. 4. 2013

## Typy otázek a testů v AcroTeXu (balíček exerquiz)

Opakování z minulé přednášky

# Typy otázek a testů

## Otázky

- Otázky s výběrem z nabízených možností
  - Jedna správná odpověď: prostředí `answers`
  - Více správných odpovědí: prostředí `manswers`
- Otevřené (doplňovací) otázky pro zápis vlastní odpovědi
  - Textová otázka – příkaz `RespBoxTxt`
  - Matematická otázka – příkaz `RespBoxMath`

# Typy otázek a testů

## Otázky

- Otázky s výběrem z nabízených možností
  - Jedna správná odpověď: prostředí `answers`
  - Více správných odpovědí: prostředí `manswers`
- Otevřené (doplňovací) otázky pro zápis vlastní odpovědi
  - Textová otázka – příkaz `RespBoxTxt`
  - Matematická otázka – příkaz `RespBoxMath`

## Testy

- Testy s okamžitou zpětnou vazbou
  - Prostředí `oQuestion`  
Pouze! pro doplňovací otázky (textové a matematické pole).
  - Prostředí `shortquiz` nebo `shortquiz*`
- Testy s celkovým vyhodnocením až na konci
  - Prostředí `quiz` nebo `quiz*`

## Základní struktura prostředí oQuestion

### Textová otázka

```
\begin{oQuestion}{JmenoOtazky}
... zadání otázky ...
\RespBoxTxt{...}{...}{...}{odpoved}
\CorrAnsButton{odpoved}\sqTallyBox\sqClearButton
\end{oQuestion}
```

# Základní struktura prostředí oQuestion

## Textová otázka

```
\begin{oQuestion}{JmenoOtazky}
... zadání otázky ...
\RespBoxTxt{...}{...}{...}{odpoved}
\CorrAnsButton{odpoved}\sqTallyBox\sqClearButton
\end{oQuestion}
```

## Matematická otázka

```
\begin{oQuestion}{JmenoOtazky}
... zadání otázky ...
\RespBoxMath{vysledek}(promenne){4}{.0001}{... [0,1] ...}
\CorrAnsButton{vysledek}\sqTallyBox\sqClearButton
\end{oQuestion}
```

## Základní struktura testu shortquiz

```

\begin{shortquiz}[JmenoTestu] ... text ...
\begin{questions}                % začátek otázek
\item ... zadání otázky ...
\begin{answers}{pocet-sloupcu} % začátek nabízených odp.
...
\Ans0 chybná odpověď & % oddělení odpovědi
...                          % (jako buňky v tabulce)
\Ans1 správná odpověď &
...
\end{answers}                  % konec seznamu odpovědí
\item ...                       % začátek další otázky
...
\end{questions}                % konec otázek
\end{shortquiz}                % konec shortquizu

```

## Základní struktura testu shortquiz s Choices

```

\begin{shortquiz}[JmenoTestu] ... text ...
\begin{questions}                % začátek otázek
\item ... zadání otázky ...
\begin{answers}{pocet-sloupcu} % začátek nabízených odp.
  \bChoices[pocet-sloupcu]      % začátek výčtu možností
  ...
  \Ans0 chybná odpověď \eAns    % ukončení odpovědi
  ...
  \Ans1 správná odpověď \eAns
  ...
  \eChoices                    % konec výčtu možností
\end{answers} % konec seznamu odpovědí
\item ...                      % začátek další otázky
\end{questions} % konec otázek
\end{shortquiz} % konec shortquizu

```



## Typy testů v AcroTeXu (balíček exerquiz)

### 2.1 Prostředí shortquiz – doplnění

## Prostředí shortquiz – doplnění první přednášky

Připomeňme si z minulé přednášky ukázkou otázek s výběrem z nabízených možností :

**Form Style** – možnosti ve tvaru zaškrtačacích políček (check boxes)<sup>1</sup>.

Doplňme, že tento styl je implicitní v prostředí **shortquiz\***.

▶ Je rovnice  $y^3(x) - 3y^2(x) + 3y(x) - 1 = 0$  diferenciální?

ano

ne

---

<sup>1</sup>Zaškrtačací políčko může mít v rámci prostředí quiz namísto čtverečků také tvar kruhů. Toto platí pouze pro otázky s jednou správnou odpovědí, ukázka na str. XXX

## Prostředí shortquiz – doplnění první přednášky

Připomeňme si z minulé přednášky ukázkou otázek s výběrem z nabízených možností :

**Form Style** – možnosti ve tvaru zaškrťovacích políček (check boxes)<sup>1</sup>.

Doplňme, že tento styl je implicitní v prostředí **shortquiz\***.

▶ Je rovnice  $y^3(x) - 3y^2(x) + 3y(x) - 1 = 0$  diferenciální?

ano

ne

**Link Style** – abecední seznam tj. možnosti typu (a), (b), (c), ...

Doplňme, že tento styl je implicitní v prostředí **shortquiz**:

▶ Je rovnice  $y''(x) - 3y'(x) + 3y(x) - 1 = 0$  diferenciální?

(a) ano

(b) ne

---

<sup>1</sup>Zaškrťovací políčko může mít v rámci prostředí quiz namísto čtverečků také tvar kruhů. Toto platí pouze pro otázky s jednou správnou odpovědí, ukázka na str. XXX

# Prostředí shortquiz – doplnění první přednášky

## Všimněte si!

- V prvním testu, tedy v prostředí `shortquiz*`, jsou vypnuta vyskakovací okna s informací o správnosti naší odpovědi. Toho lze dosáhnout příkazem `sqTurnOffAlerts`. Nastavení vrátíme zpět příkazem `sqTurnOnAlerts` (defaultní nastavení).  
**Pozor!** V prostředí `shortquiz` tento příkaz nefunguje.

# Prostředí `shortquiz` – doplnění první přednášky

## Všimněte si!

- V prvním testu, tedy v prostředí `shortquiz*`, jsou vypnuta vyskakovací okna s informací o správnosti naší odpovědi. Toho lze dosáhnout příkazem `sqTurnOffAlerts`. Nastavení vrátíme zpět příkazem `sqTurnOnAlerts` (defaultní nastavení).  
**Pozor!** V prostředí `shortquiz` tento příkaz nefunguje.
- Implicitní název testu v prostředí `shortquiz*` či `shortquiz` je změněn na ►.  
Toho docílíme předefinováním příkazu `sqlabel`.

## Prostředí shortquiz – doplnění první přednášky

Zdrojový kód prvního testu:

```
% predefinovani implicitniho jmena "Quiz":
\renewcommand\sqlabel{\textcolor{red}{%
    $\blacktriangleright$}}
\begin{shortquiz*}[sq-DR1]
  \sqTurnOffAlerts
  Je rovnice  $y^3(x) - 3y^2(x) + 3y(x) - 1 = 0$ 
  diferenciální?
  \begin{answers}{4}
    \Ans0 ano & \Ans1 ne
  \end{answers}
\end{shortquiz*}
```

## Typy testů v AcroTeXu (balíček exerquiz)

### 2.2 Testy s celkovým vyhodnocením

## Testy s celkovým vyhodnocením – prostředí quiz

Nechť je dána rovnice  $y'''(x) - 2xy(x) + (y')^2(x) = 0$ .

- [2b.] Jedná se o diferenciální rovnici?  
(a) ano      (b) ne
- [1b.] Pokud se jedná o diferenciální rovnice, doplňte její řád, jinak zapiště "0".

  
Pole skóre      Pole bodů

Správná odpověď:



## Testy s celkovým vyhodnocením – prostředí quiz

- pro tvorbu větších testů
- možné zadat více otázek výčtovým prostředím `questions`, jednotlivé otázky pak začínají příkazem `item`
- můžeme využívat otázky doplňovací i otázky s výběrem z možností
- odpovídat na otázky je možné až po spuštění testu tlačítkem `Start` testu a ukončíme jej tlačítkem `Konec` testu
- celkové vyhodnocení testu až po ukončení testu, má tedy smysl přidělovat otázkám bodové ohodnocení příkazem `PTs{pocet-bodu}`
- vyhodnocení obstarávají políčka `ScoreField`, `PointsField`, `PercentField`, `eqButton` a `AnswerField`
- jeden povinný parametr – jedinečný název testu

## Testy s celkovým vyhodnocením – prostředí quiz

Základní struktura

```

\begin{quiz}{q1} % <-- jednoznačné jméno
Případný komentář k celému testu
\begin{questions} % začátek otázek
  \item Zadání první otázky
  ...
  \item\PTs{body} další otázka
  ...
\end{questions} % konec otázek
\end{quiz} % konec quizu
\eqButton\currQuiz % Tlačítko "Oprava"
Počet správných odpovědí: \ScoreField\currQuiz
Získané body: \PointsField\currQuiz
Procentuální úspěšnost: \PercentField\currQuiz
Správná odpověď: \AnswerField\currQuiz

```

Sazba příkladu ze strany 16

```
\begin{quiz}{qEx1}
```

Nechť je dána rovnice  $y'''(x) - 2xy(x) + (y')^2(x) = 0$ .

```
\begin{questions}
```

```
\item\PTs{2} Jedná se o~diferenciální rovnici?
```

```
\begin{answers}{4}
```

```
\bChoices
```

```
\Ans[2]{1} ano\Ans[-0.5]{0} ne \Ans
```

```
\eChoices
```

```
\end{answers}
```

```
\item\PTs{1} Pokud se jedná o~diferenciální rovnice...
```

```
\RespBoxTxt[\rectW{4cm}\Q{1}]{3}{0}{1}{0}
```

```
\CorrAnsButton{Diferenciální rovnice 3. rádu.}
```

```
\end{questions}
```

```
\end{quiz}
```

```
\begin{flushright}Správná odpověď: \AnswerField\currQuiz
```

```
\end{flushright}
```

## Vyhodnocení testů v prostředí quiz

- správná odpověď označena zelenou fajfkou ✓.
- správné zodpovězení označeno zelenou tečkou ●, nesprávné červeným křížkem ✘.
- pokud byla doplňovací otázka (či podotázka) zodpovězena správně, rámeček zezelená, jinak zčervená.

Hodnotící pole:

Počet správných odpovědí: `\ScoreField{nazev-testu}`

Získané body: `\PointsField{nazev-testu}`

Procentuální úspěšnost: `\PercentField{nazev-testu}`

Parametr `nazev-testu` je stejný jako název celého testu, který je uvedený u příkazu `quiz`. Tento název lze nahradit makrem `currQuiz`, které se odvolává na název aktuálního testu, př. `\ScoreField\currQuiz`.

## Bodování testů v prostředí quiz

- Body přidělíme, následně po `item`, příkazem `PTs{hodnota}`.  
U otevřených otázek se navíc body uvádějí volitelným parametrem příkazu `Ans` tj. `\Ans [body] {hodnota}`.
- Chceme-li zobrazit body, které:
  - je možno získat, pak v hlavičce dokumentu uvedeme příkaz `\PTsHook{[\eqPTs\text{b.}]}`
  - jsme získali, pak povolíme jejich zobrazení u každé otázky příkazem `showCreditMarkup`. Implicitně se za získanými body objeví zkratka `pt` či `pts`), což můžeme přejmenovat na české „b“ příkazem `\ptLabel{b}` či `\ptsLabel{b}`.  
Vhodné především pokud se test skládá z různě bodovaných otázek. Tento příkaz můžeme uvést v záhlaví dokumentu nebo před testem. Zobrazení bodů zpětně zakáže příkaz `hideCreditMarkup`.
- Příkaz `negPointsAllowed`. . . povolení záporných bodů (lze uvádět jen u otázek s výběrem možností).

## Bodování testů v prostředí quiz

1. [1b.] Které z následujících funkcí jsou řešením diferenciální rovnice  $y'' + 2y' + y = 0$ ?

(a)  $y = e^t$       (b)  $y = e^{-t}$       (c)  $y = te^{-t}$       (d)  $y = t^2e^{-t}$

2. [2b.] Vypočítejte  $\frac{\partial}{\partial x} 5x^2y =$

Správně zodpovězené otázky:

Získané body:

Procento úspěšnosti:

Zobrazení správného výsledku:

## Bodování testů v prostředí quiz

Zdrojový kód předchozího testu

```
\begin{quiz}{Q1bodovani}
\begin{questions}
\item\PTs{1} Které z~následujících ...
\begin{manswers}{4} \bChoices
  \Ans[-0.5]{0} $y=\text{E}^t$ \eAns
  \Ans[0.5]{1} $y=\text{E}^{-t}$ \eAns
  \Ans[0.5]{1} $y=t\text{E}^{-t}$ \eAns
  \Ans[-0.5]{0} $y=t^2\text{E}^{-t}$ \eAns
\end{Choices} \end{manswers}
\item\PTs{2} Vypočítejte $\frac{\partial}{\partial x} \dots$
  \RespBoxMath{10*x*y}(xy){4}{.0001}{[0,1]x[0,1]}%
\hspace{2mm}\CorrAnsButton{10*x*y}
\end{questions}
\end{quiz}\hspace{2mm}\eqButton\currQuiz\
```

Jednotlivá hodnotící pole můžeme vysázet například v tabulce:

```
\begin{tabular}{ll}
Správně zodpovězené otázky:& \ScoreField{Q1bodovani}\\
Získané body:& \PointsField{Q1bodovani}\\
Procento úspěšnosti:& \PercentField{Q1bodovani}\\
Zobrazení správného výsledku:& \AnswerField{Q1bodovani}
\end{tabular}
```

**Pozor!** Pokud máme v testu pole pro doplnění matematického výrazu a k němu odpovídající příkaz `CorrAnsButton`, pak se stisknutím tlačítka `Opravit` objeví za doplňovacím polem tlačítko `Ans`. Aby si uživatel mohl zobrazit správnou odpověď, je třeba ještě vytvořit pole pro zápis této odpovědi příkazem `AnswerField`.



Možnosti v zadávání bodů u otevřených otázek a případné chyby

Které z následujících funkcí jsou řešením diferenciální rovnice  $y'' + 2y' + y = 0$ ?

1. [1b.] U příkazů Ans nevedeme žádné body.

(a)  $y = e^t$       (b)  $y = e^{-t}$       (c)  $y = te^{-t}$       (d)  $y = t^2e^{-t}$

2. [1b.] Chyba: Součet bodů u příkazů Ans  $\neq$  hodnotě u PTs

(a)  $y = e^t$       (b)  $y = e^{-t}$       (c)  $y = te^{-t}$       (d)  $y = t^2e^{-t}$

3. Chyba: Nevedeme příkaz PTs:

(a)  $y = e^t$       (b)  $y = e^{-t}$       (c)  $y = te^{-t}$       (d)  $y = t^2e^{-t}$

Správně zodpovězené otázky:

Získané body:

Procento úspěšnosti:

## Kombinace otázek s jednou či s více správnými odpověďmi

Vyplňování testů je příjemnější, pokud jsou otázky s jednou či s více správnými možnostmi vzhledově jednoznačně odlišeny, aby respondent věděl, kolik na danou otázku může očekávat odpovědí (jednu či více).

Právě k tomuto účelu můžeme *v rámci prostředí* quiz využít Link a Form styly otázek.

Jako příklad uvedmě následující dva testy.

## Kombinace otázek s jednou či s více správnými odpověďmi

V rámci jednoho testu typu **quiz** změníme zaškrtačací čtverečky na abecední výčet příkazem **useForms**, zpět na čtverečky pak příkazem **useLinks**. Příkazy uvádíme před daným prostředím **answers** či **manswers**.

*Více správných odpovědí – form style (čtverečky)*

1. [2b.] Která z následujících funkcí je řešením diferenciální rovnice  $y'' + 2y' + y = 0$ ?

$$y = e^t \qquad y = e^{-t} \qquad y = te^{-t} \qquad y = t^2e^{-t}$$

*Právě jedna správná odpověď – link style (abecední seznam)*

2. [1b.] Je rovnice  $y'''(x) - 2xy(x) + (y')^2(x) = 0$  diferenciální?  
 (a) ano                      (b) ne

## Vzhled testů v prostředí quiz

Kombinace otázek s jednou či s více správnými odpověďmi

V rámci jednoho testu typu **quiz** změníme zaškrtačací čtverečky na kruhy příkazem `useMCCircles`, zpět na čtverečky nastavíme nabízené možnosti odpovědí příkazem `useMCCRects`.

*Více správných odpovědí – čtverečky*

1. [2b.] Rozhodni, která následující diferenciální rovnice je lineární.

$$y' + e^x y = x^2 y^2$$

$$y + \sin x = x^3 y'$$

$$xy' + \ln x - x^2 y = 0$$

$$y' + \cos y = \tan x$$

*Právě jedna správná odpověď – kolečka*

2. [1b.] Je rovnice  $y^3(x) - 3y^2(x) + 3y(x) - 1 = 0$  diferenciální?

ano

ne

Práce s interaktivními testy v AcroTeXu (balíček exerquiz)

### 3. Vnořené otázky (podotázky)

## Vnořené otázky (podotázky)

### Pojem funkce

1. Vypočítejte funkční hodnoty funkce  $f(x, y) = \arcsin \frac{x}{y} + \cos \frac{\pi}{y}$ .

(a)  $f(1, 1) =$

(b)  $f(\sqrt{3}, 2) =$

(c)  $f(2, 4) =$

(d)  $f(3\sqrt{2}, 6) =$

(e)  $f(t, t) =$

Počet správných odpovědí:

Správná odpověď:

## Vnořené otázky (podotázky)

### Sazba předchozího testu:

```

\titleQuiz{Pojem funkce}
\begin{quiz*}{QzFce}
\begin{questions}
\multipartquestion
\item Vypočítejte ...
  \begin{questions}
    \item  $f(1,1)=\int_0^{\pi/2-1} \text{CorrAnsButton}{\pi/2-1}$ 
    ...
    \item  $f(t, t)=\int_0^{\pi/2+\cos(\pi/t)} \text{CorrAnsButton}{\pi/2+\cos(\pi/t)}$ 
  \end{questions}
\end{questions}
\end{quiz*}\: \eqButton[\CA{Výsledky}]{\currQuiz}
Počet správných odpovědí: \ScoreField\currQuiz
Správná odpověď: \AnswerField\currQuiz

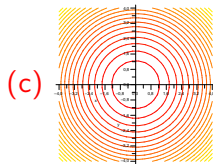
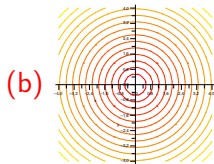
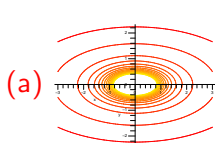
```

## Práce s interaktivními testy v AcroTeXu (balíček exerquiz)

### 4. Začlenění obrázků do testů



**Pojem funkce** Na základě grafu funkce vyberte graf jejích vrstevnic.



Počet správných odpovědí:

## Začlenění obrázků do testů – sazba pomocí minipage

```

\begin{answers}{3} \bChoices
  \Ans[1]{1}
  \begin{minipage}{.27\textwidth}
    \includegraphics[width=\textwidth]{obr1.pdf}
  \end{minipage}%
  \eAns \Ans{0}
  \begin{minipage}{.27\textwidth}
    \includegraphics[width=\textwidth]{obr2.pdf}
  \end{minipage}%
  \eAns \Ans{0}
  \begin{minipage}{.27\textwidth}
    \includegraphics[width=\textwidth]{obr3.pdf}
  \end{minipage}%
  \eAns
\eChoices \end{answers}

```