



Generování unikátních testů v LMS Moodle

Mikuláš Gangur & Eugen Kvašňák

Jaké testy chceme vytvořit ?

- Testy, které se automaticky opravují
- Výukové testy, které studenta také naučí
- Testy publikovatelné v LMS, na libovolném webu, tištěné ke zkoušení
- Testy unikátní pro každého jednotlivého studenta

Výpočetní úlohy v LMS Moodle

- Numerická
- Krátká odpověď
- Vypočítávaná
- Cloze

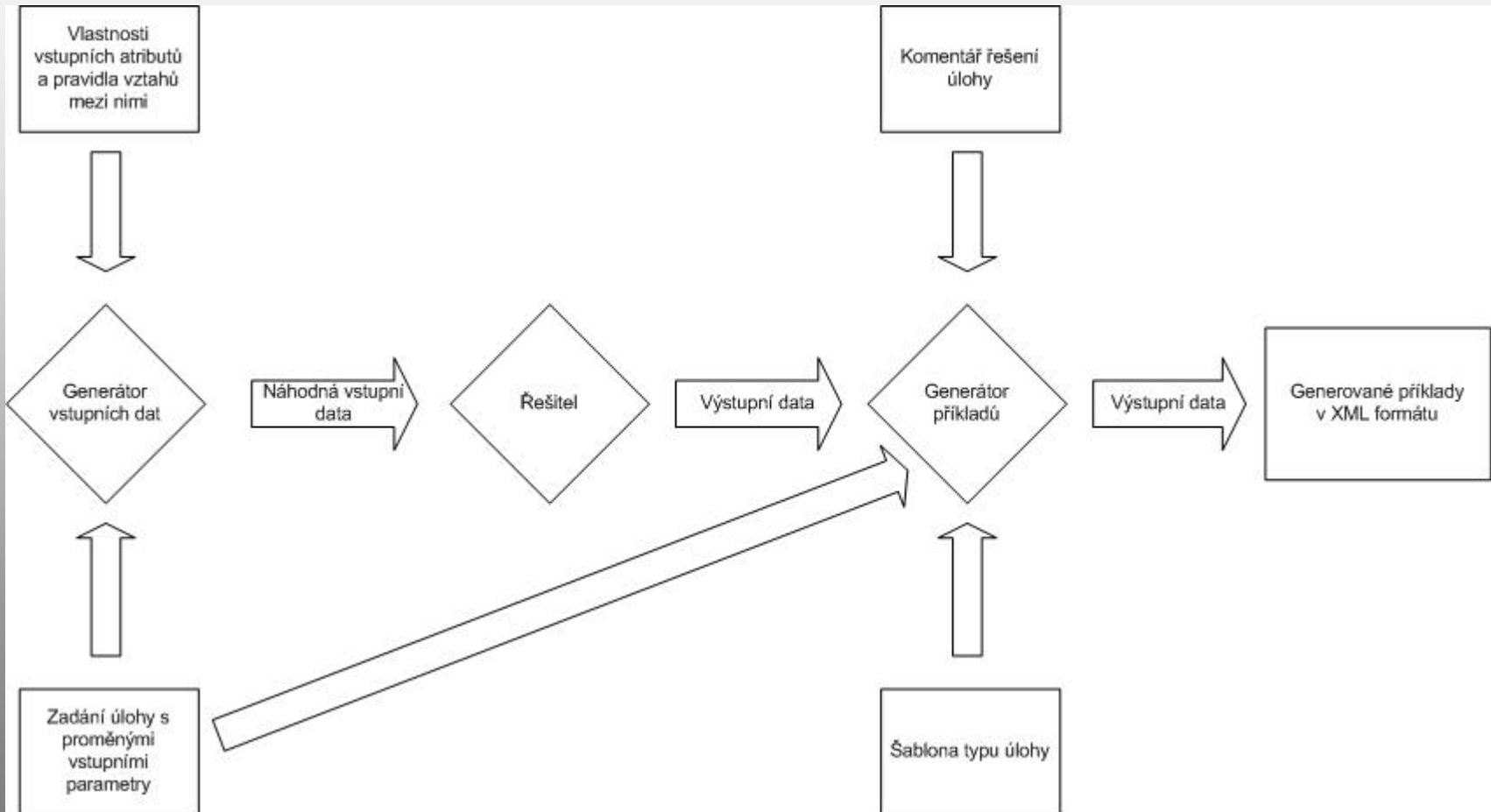
Důvody vzniku Generátoru

- Sady vstupních parametrů je nutné generovat „ručně“ tj. neexistuje možnost automatického náhodného generování podle zadaných pravidel či funkčního předpisu
- Systém neumožňuje zadat složitější funkční předpis pro operace nad vstupními daty ani zadat složitější algoritmické numerické výpočty (např. iterační)
- Výstupem úlohy může být pouze jedna výstupní hodnota

Příklad předpisu pro vypočítávané úlohy

$$\left(\frac{\{x\}}{(1-\{d\}/100)+\{y\}} * (\text{pow}(1+\{i\}/100/\{k\},\{k\}/12)-1) / (\text{pow}(1+(\text{pow}(1+\{i\}/100/\{k\},\{k\}/12)-1),12)-1) \right) / (\text{pow}(1+\{i\}/100/\{k\},\{k\}/12)-1) + \{x\}$$

Princip generování úloh



Technické řešení I.

- System implementace Generátoru: Matlab, php, Java
- Vstup do Generátoru:
 - název úlohy,
 - počet požadovaných úloh
 - šablona typu úlohy (numerická, cloze)

Technické řešení II.

- Zadání úlohy s komentářem, implementačním souborem řešitele a generátorem náhodných vstupních dat je uloženo v adresáři dle názvu úlohy
- Výstup: xml soubor (který může být dále zpracováván)

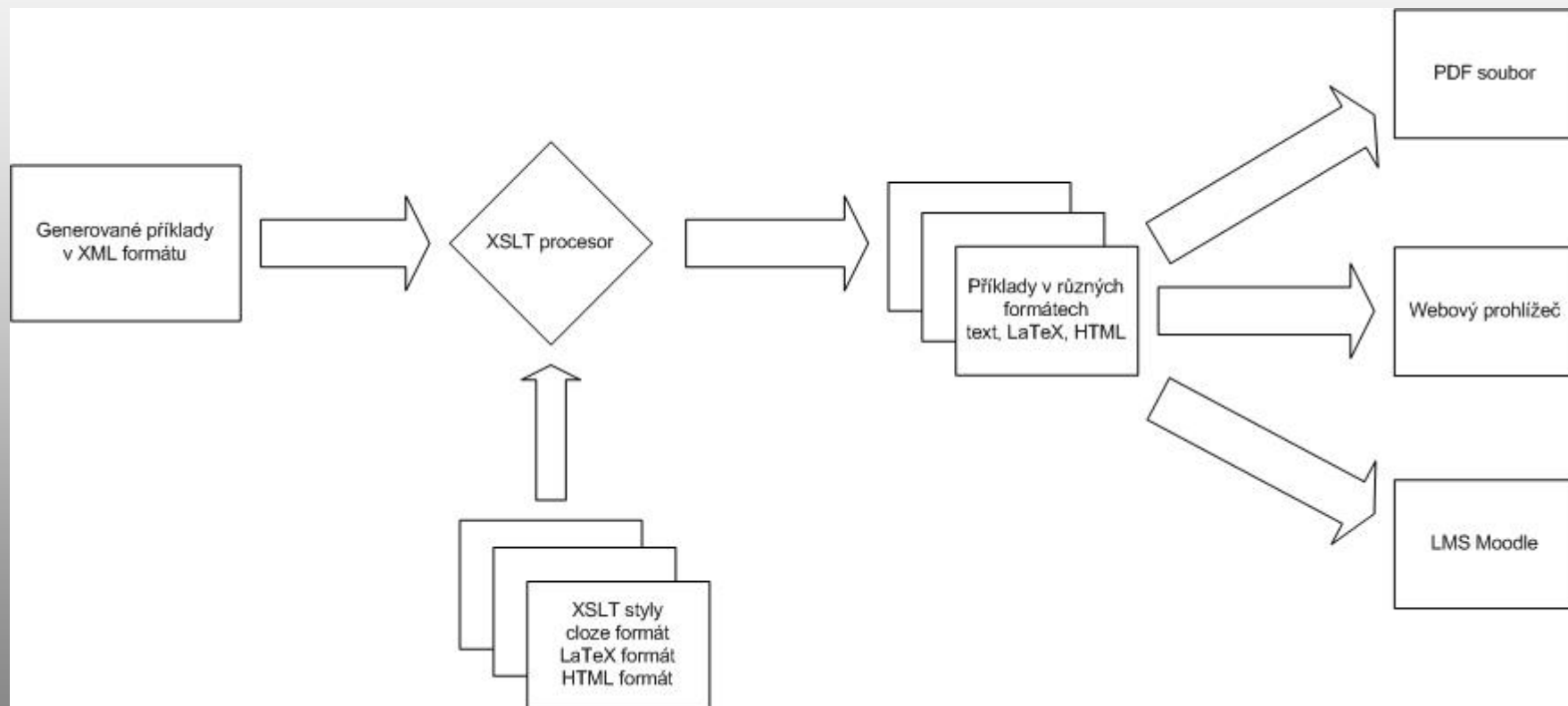
Příklad úlohy

Dalekozraké oko má bod blízký posunut do vzdálenosti ##vzdalenost_posunu## cm. Kolik dioptrií je zapotřebí pro čtení ze vzdálenosti ##vzdalenost_cteni## cm ?

Příklad výstupu Generátoru

```
<question type="numerical">
  <name>
    <text>Počet dioptrií 1</text>
  </name>
  <questiontext format="html">
    <text>
      Dalekozraké oko má bod blízký posunut do
      vzdálenosti 70 cm. Kolik dioptrií je zapotřebí
      pro čtení ze vzdálenosti 25 cm ?
    </text>
  </questiontext>
  .....
  <answer>
    <text>2.6</text>
    <tolerance>0.1</tolerance>
    .....
  </answer>
  .....
</question>
```

Možnosti dalších úprav



Závěry I.

- ✓ Navrženým postupem lze automaticky generovat úlohy typu *numeric* a *cloze*.
- ✓ Vhodným výstupním formátem se ukazuje XML (snadný import do LMS Moodle)
- ✓ *Cloze* úloha generovaná do XML je importována do Moodle jako prostý text.
- ✓ Univerzálnost XML umožňuje transformovat vygenerované úlohy do jiných formátů.

Závěry II.

- ✓ **Oddělené jednotlivé části Generátoru úloh lze následně použít jako samostatné aplikace.**
- ✓ **Generátor vstupních dat lze při respektování vlastností a závislostí, použít samostatně.**
- ✓ **Výhodná je implementace řešící funkce jako samostatného algoritmu, který je vstupním parametrem v Generátoru úloh.**

Závěry III.

Konečným výstupem mohou být ...

- ✓ **příklady ve formátu Moodle XML k importu do Moodle,**
- ✓ **LaTeX dokumenty pro vytvoření PDF dokumentů s vygenerovanými úlohami**
- ✓ **HTML soubory k „přímému“ zobrazení na webu.**

Děkujeme za pozornost