

# Obsah

<b>1</b>	<b>Úvod</b>	<b>1</b>
1.1	Cíl publikace . . . . .	2
1.2	Struktura publikace . . . . .	4
<b>2</b>	<b>Metodologie a přehled literatury</b>	<b>7</b>
2.1	Metodologická východiska . . . . .	7
2.2	Automatické generování úloh . . . . .	9
2.3	Generování úloh s parametrizovanými obrázky . . . . .	10
2.4	Generování parametrizovaných testů . . . . .	11
<b>3</b>	<b>Automatické generování úloh</b>	<b>13</b>
3.1	Proces generování úloh . . . . .	13
3.2	Výstupní formáty . . . . .	16
3.3	Proces generování úlohy . . . . .	17
<b>4</b>	<b>Implementace v Matlab</b>	<b>21</b>
4.1	Příklad generujícího procesu . . . . .	24
<b>5</b>	<b>Matematické úlohy</b>	<b>29</b>
5.1	Struktura odpovědí s více číselnými hodnotami . . . . .	29
5.2	Typografie matematického textu . . . . .	33
5.3	Práce s číselnou přesností . . . . .	35
5.4	Příklad úlohy s matematickým textem . . . . .	37
<b>6</b>	<b>Reprezentace tabulkových dat</b>	<b>39</b>
6.1	Struktura otázek s tabulkovými daty . . . . .	40
6.2	XSL transformace tabulkových dat v úloze . . . . .	41
6.3	Příklad generovaných úloh . . . . .	44

<b>7</b>	<b>Parametrizované obrázky</b>	<b>47</b>
7.1	Problémy automatického generování obrázků . . . . .	47
7.2	Principy generování dynamických obrázků . . . . .	49
7.3	Transformační proces obrázku . . . . .	51
7.3.1	Vložení obrázku . . . . .	51
7.3.2	Umístění obrázku . . . . .	53
7.4	Příklady otázek obsahujících obrázky . . . . .	55
7.5	Další příklady úloh z vybrané oblasti . . . . .	58
7.5.1	Příklad 1 - Přípustné řešení LP problému . . . . .	59
7.5.2	Příklad 2 - Kostra grafu . . . . .	62
<b>8</b>	<b>Soubory dat</b>	<b>67</b>
8.1	Soubor dat a jeho využití . . . . .	67
8.2	Principy generování úloh se soubory dat . . . . .	68
8.3	Příklad úlohy se souborem dat . . . . .	71
8.4	Úlohy se souborem dat v cloudu . . . . .	73
<b>9</b>	<b>Grafické uživatelské prostředí (GUI)</b>	<b>77</b>
<b>10</b>	<b>Řešení v cloudu</b>	<b>81</b>
10.1	Použité technologie . . . . .	81
10.2	Funkce rozhraní . . . . .	83
10.3	Omezení a další rozšíření aplikace . . . . .	85
<b>11</b>	<b>Automatické generování testů</b>	<b>87</b>
11.1	Generátor testů . . . . .	87
11.2	Funkcionality generátoru . . . . .	89
11.2.1	Podobnost testů . . . . .	91
11.3	Modulární architektura systému . . . . .	92
11.3.1	Využití OOP jako podpory modulárního řešení . . . . .	93
11.4	Vstupní formát otázky a řídicí informace . . . . .	94
11.4.1	Sazba matematického textu . . . . .	95
11.5	Algoritmus konstrukce testu . . . . .	95
11.6	Výstup generátoru . . . . .	97
11.7	Řešení problému kombinatorické exploze . . . . .	98
11.7.1	Výsledky experimentů . . . . .	100
11.7.2	Praktické využití heuristiky . . . . .	104
<b>12</b>	<b>Závěr</b>	<b>107</b>
	<b>Seznam zkratk</b>	<b>111</b>

Literatura

113

Summary

119