

Úvod	9
<b>1 Sémantický web</b>	<b>15</b>
1.1 Potřeba, aby počítače „lépe rozuměly“ světu . . . . .	15
1.2 Metadata . . . . .	16
1.3 Specifické prostředky sémantického webu . . . . .	16
<b>2 Vývoj prostředků automatizace usuzování</b>	<b>21</b>
2.1 Usuzování na bázi formální logiky . . . . .	21
2.2 Hlavní směry formalizace sémantiky znalostí . . . . .	23
2.3 Ontologie a jejich deklarativní reprezentace . . . . .	25
<b>3 Koncepce a realizace sémantického webu</b>	<b>27</b>
3.1 Syntaktický a sémantický web . . . . .	27
3.2 Realizace koncepce sémantického webu . . . . .	28
3.3 Strojově čitelné jazyky . . . . .	34
3.4 Obecné závěry k reprezentaci znalostí a sémantickému webu . . . . .	36
<b>4 Reprezentace znalostí formální logikou</b>	<b>39</b>
4.1 Formální logika pro strojové usuzování . . . . .	39
4.2 Znalostní systémy . . . . .	40
4.3 Konceptualizace v reprezentované doméně . . . . .	41
<b>5 Od konceptualizace k implementaci v jazyce logiky prvního řádu finálně vyřešeno</b>	<b>47</b>
5.1 Konceptové jazyky . . . . .	47
5.2 Intenzionální nebo extenzionální sémantika modelova- cího jazyka . . . . .	49



<b>6</b>	<b>Logika prvního řádu a sémantický web</b>	<b>53</b>
6.1	Reprezentace znalostí v systémech logiky prvního řádu .	53
6.2	Intenzionální sémantika znalostí v rámci a sémantických sítích . . . . .	53
6.3	Jazyky logiky a sémantika modelovaného světa . . . . .	55
6.4	Peirceovy existenční grafy . . . . .	61
<b>7</b>	<b>Sowův zobecněný pohled na sémantické sítě</b>	<b>65</b>
7.1	Některé druhy sémantických sítí podle J. F. Sowy . . . . .	65
7.2	Další typy sémantických sítí podle J. F. Sowy . . . . .	70
7.3	Sowovy konceptuální grafy . . . . .	72
7.4	Závěry k logické reprezentaci znalostí sémantickými sítěmi . . . . .	75
<b>8</b>	<b>Reprezentace znalostí klauzulární logikou</b>	<b>77</b>
8.1	Hornovy klauzule . . . . .	77
8.2	Syntax jazyka klauzulární logiky . . . . .	78
8.3	Univerzální klauzule a existenční kvantifikace . . . . .	79
8.4	Speciální typy klauzulí . . . . .	81
8.5	Reprezentace negativních atomických tvrzení . . . . .	82
8.6	Odvozovací pravidla v klauzulární logice . . . . .	83
<b>9</b>	<b>Asociativní síť jako formální systém logiky prvního řádu</b>	<b>85</b>
9.1	Jazyk asociativních sítí . . . . .	86
9.2	Světy a interpretace . . . . .	88
9.3	Odvozování v asociativních sítích . . . . .	90
<b>10</b>	<b>Grafový formální systém klauzulární logiky</b>	<b>99</b>
10.1	Asociativní síť jako speciální verze klauzulární logiky . .	99
10.2	Klauzule v grafové verzi CFL . . . . .	99
10.3	Abstraktní syntax grafového jazyka GCFL . . . . .	102
10.4	Rezoluční odvozování ze znalostní báze v GCFL . . . . .	109
<b>11</b>	<b>RDF modelování světa</b>	<b>115</b>
11.1	Počátky a vývoj RDF . . . . .	115
11.2	Stavební prvky modelu RDF . . . . .	117
11.3	Zdroj . . . . .	118
11.4	RDF trojice – atom znalostí . . . . .	123



11.5	RDF a koncepce sémantického webu . . . . .	124
11.6	Formální specifikace grafové reprezentace modelu RDF .	125
11.7	RDF a RDFS . . . . .	128
11.8	RDF model z hlediska formální reprezentace znalostí . .	129
11.9	Vnořené grafy v rámci RDF . . . . .	130
11.10	Možnosti formálního odvozování v RDF . . . . .	130
<b>12</b>	<b>Odvozování v grafové verzi RDF</b>	<b>133</b>
12.1	Návaznost na asociativní síť jako formální systém . . . .	133
12.2	Rozšířená syntax jazyka formálního systému GRDF . . .	134
12.3	Logické spojky v GRDF . . . . .	139
12.4	Sémantika jazyka rozšířeného GRDF formálního sys- tému . . . . .	140
12.5	Převod predikátové formule do jazyka GRDF . . . . .	143
12.6	Dedukce v GRDF . . . . .	146
<b>13</b>	<b>Rezoluční důkazy v RDF klauzulární logice</b>	<b>159</b>
13.1	Richardsova CFL a odpovídající verze RDF CFL . . . . .	160
13.2	Rezoluční odvozování ze znalostní báze v RDF CFL . . .	164
13.3	Odvozování v RDF CFL a jejich grafové verzi . . . . .	166
13.4	Závěr a podpora myšlenky odvozování v RDF CFL . . .	176
<b>14</b>	<b>Budování nemonotónní default teorie v grafové verzi RDF CFL</b>	<b>179</b>
14.1	Motivace . . . . .	179
14.2	Klauzulární forma formulí logiky a její grafová verze RDF CFL . . . . .	179
14.3	Znalostní báze . . . . .	179
14.4	Default logika . . . . .	181
<b>15</b>	<b>Propojená data</b>	<b>191</b>
15.1	Sémantická komponenta webu . . . . .	191
15.2	Globální databáze webu . . . . .	195
15.3	DBpedia – základní rámec extrakce znalostí . . . . .	198
15.4	Extrakce strukturované informace z Wikipedie . . . . .	201
15.5	Topologie současného webu dat . . . . .	203
15.6	Křížová data mezi doménami . . . . .	205

15.7	Propojená data některých významných tematických oblastí . . . . .	205
<b>16</b>	<b>Dotazovací jazyk SPARQL</b>	<b>209</b>
16.1	Zápis dotazu ve formátu Turtle . . . . .	210
16.2	Typy SPARQL dotazů . . . . .	213
16.3	Pořízení ontologie z relační databáze . . . . .	216
<b>17</b>	<b>Závěry a další návaznosti</b>	<b>223</b>
	<b>Summary</b>	<b>225</b>
	<b>Literatura</b>	<b>227</b>
	<b>Seznam obrázků</b>	<b>235</b>
	<b>Seznam tabulek</b>	<b>241</b>
	<b>Rejstřík</b>	<b>243</b>