

OBSAH

Předmluva	11
1 Expertní systémy	15
<i>V. Mařík, Z. Zdráhal</i>	
1.1 Úvod	15
1.1.1 Charakteristické vlastnosti expertních systémů	15
1.1.2 Typy úloh a základní architektury expertních systémů	17
1.1.3 Pohled do historie rozvoje expertních systémů	21
1.1.4 Úlohy vhodné pro expertní systémy	24
1.2 Teoretické zdroje expertních systémů	25
1.2.1 Reprezentace znalostí, konceptualizace a ontologie	25
1.2.2 Řídicí mechanismy	28
1.2.3 Zpracování neurčité informace	29
1.3 Diagnostické expertní systémy	32
1.3.1 Diagnostické expertní systémy využívající heuristických znalostí bez neurčitosti	32
1.3.2 Diagnostické expertní systémy využívající heuristických znalostí s neurčitostí	48
1.3.3 Diagnostické expertní systémy využívající model	63
1.4 Expertní systémy plánovacího charakteru	68
1.5 Expertní systémy jako uživatelský software	72
1.5.1 Úloha komunikačního modulu v průběhu konzultace	72
1.6 Perspektivy expertních systémů	73
1.6.1 Soudobé expertní systémy a jejich nedostatky	73
1.6.2 Aktuální teoretické problémy	74
2 Neurčitost v expertních systémech	78
<i>R. Jiroušek, J. Vejnarová</i>	
2.1 Různé typy neurčitosti	78
2.2 Fuzzy míry	79
2.3 Dempsterova – Shaferova teorie	80
2.4 Teorie možnosti (Possibility Theory)	87
2.5 Teorie pravděpodobnosti	91
2.6 Integrace znalostí v pravděpodobnostních modelech	93
2.7 Bayesovské sítě	98
3 Znalostní inženýrství	102
<i>P. Berka, V. Mařík, V. Svátek</i>	
3.1 Úvod	102
3.2 "Tradiční" metodologie znalostního inženýrství	103

3.3	Data a znalosti	105
3.4	Proces získávání znalostí	107
3.4.1	Úvodní kroky	108
3.4.2	Ruční získávání znalostí	112
3.4.3	Interaktivní získávání znalostí	114
3.4.4	Automatizované získávání znalostí	116
3.4.5	Některé systémy automatizovaného získávání znalostí	121
3.5	Verifikace a validace báze znalostí	124
3.6	Současné trendy ve znalostním inženýrství	126
3.6.1	Modelování znalostí v metodologii KADS	126
3.6.2	Sdílení doménových znalostí prostřednictvím ontologií	130
3.7	Softwarové a znalostní inženýrství	133
3.8	Závěr	137
4	Distribuovaná umělá inteligence	142
	<i>O. Štěpánková, V. Mařík, L. Lhotská</i>	
4.1	Úvod	142
4.1.1	Co je to distribuovaná umělá inteligence?	143
4.1.2	Významné charakteristiky agenta	144
4.1.3	Charakteristiky společenství agentů	146
4.2	Metody komunikace	147
4.2.1	Architektura tabule	148
4.2.2	Tabule v multiagentových systémech	151
4.3	Základní principy koordinace a kooperace	151
4.3.1	Prostředky koordinace	151
4.3.2	Prostředky kooperace	157
4.4	Využití multiagentového přístupu	165
4.4.1	Dekompozice systémů	165
4.4.2	Systémová integrace	165
4.4.3	Konstrukční systémy	171
4.5	Několik poznámek k organizaci komunity agentů	172
4.6	Závěr	174
5	Počítačové vidění	178
	<i>V. Hlaváč</i>	
5.1	Co je počítačové vidění	178
5.1.1	Cíl počítačového vidění	178
5.1.2	Vztah počítačového vidění, zpracování obrazu a počítačové grafiky	179
5.1.3	Úloha získání informace o 3D tvarech a strategie jejího řešení	180
5.2	Zpracování 2D obrazů	182
5.3	Radiometrie v analýze obrazu	192
5.3.1	Radiometrické a fotometrické pojmy	192
5.3.2	Tvar ze stínování	198

5.4	Strategie zdola-nahoru pro porozumění 3D scéně	199
5.4.1	Marrova teorie	199
5.4.2	Tvar z X	201
5.5	Strategie shora-dolů pro porozumění 3D objektům	206
5.5.1	Modely	206
5.5.2	Rozpoznávání na základě 3D modelu	207
5.5.3	Vizuální reprezentace scény	209

6 Analýza, syntéza a rozpoznávání mluvené řeči 215

J. Psutka

6.1	Úvodní poznámky	215
6.2	Analýza akustického řečového signálu	215
6.2.1	Model vytváření řeči	215
6.2.2	Akustická analýza řeči	217
6.2.3	Fonetická analýza a další zpracování řečového signálu	220
6.3	Syntéza řečového signálu	224
6.3.1	Syntéza v časové oblasti	224
6.3.2	Syntéza ve frekvenční oblasti	225
6.3.3	Konverze textu na řeč	226
6.4	Metody automatického rozpoznávání řeči	228
6.4.1	Základní přístupy	228
6.4.2	Metody rozpoznávání založené na porovnávání vzorů	228
6.4.3	Statistický přístup k rozpoznávání řeči	230
6.4.4	Uplatnění znalostního přístupu	236
6.5	Závěrečné poznámky	242

7 Zpracování přirozeného jazyka 244

E. Hajičová

7.1	Některé obtížné problémy	244
7.1.1	Univerzálnost přirozeného jazyka	244
7.1.2	Nejednoznačnost a řešení odkazování (reference)	244
7.1.3	Strategie analýzy a "garden path" věty	245
7.1.4	Vágnost přirozeného jazyka a textové korpusy	247
7.2	Co může nabídnout lingvistická teorie?	248
7.2.1	Užitečnost hloubkové struktury	248
7.2.2	Sdělovací funkce jazyka	248
7.3	Aplikované systémy	249
7.3.1	Přístup k databázím v přirozeném jazyce	249
7.3.2	Strojový překlad	250
7.3.3	Porozumění přirozenému jazyku a jeho generování	251
7.3.4	Zpracování mluvené řeči	252
7.4	Pohled vpřed	253

8 Programovací prostředky pro UI	257
<i>O. Štěpánková, J. Csontó</i>	
8.1 UI a požadovaná programová podpora	257
8.2 Řešení úloh v Prologu	259
8.2.1 Základní pojmy	259
8.2.2 Vztah rezoluce a Prologu	262
8.2.3 Strategie Prologu při zpracování dotazu	266
8.2.4 Návrh logického programu	268
8.2.5 Vestavěné predikáty a operátory	275
8.2.6 Příklady použití jazyka Prolog v UI	285
8.3 Logické programování a omezující podmínky	286
8.3.1 Metoda "generuj a testuj"	286
8.3.2 Zmrazování cílů	289
8.3.3 Logické programování omezení – techniky CLP	290
8.3.4 Použití CLP při rozvrhování	298
8.3.5 Další aplikace CLP	302
8.3.6 Nové trendy ve vývoji CLP	303
8.4 Současnost a budoucnost Prologu	303
8.4.1 Praktické využití	303
8.4.2 Induktivní logické programování	304
8.5 Závěr	306
9 Aplikace metod umělé inteligence	310
<i>J. Lažanský, L. Přeučil, V. Mařík, T. Vlček, P. Berka, O. Štěpánková</i>	
9.1 Úvod	310
9.2 Obecně použitelné expertní systémy	310
9.2.1 Stav vývoje expertních systémů ve světě	310
9.2.2 Tuzemské expertní systémy	312
9.3 Aplikačně orientované znalostní systémy	319
9.3.1 Aplikace v medicíně a lékařské diagnostice	320
9.3.2 Aplikace v molekulární biologii	324
9.3.3 Průmyslové aplikace umělé inteligence	328
9.3.4 Aplikace metod umělé inteligence v ekonomii	335
9.4 Robotika	339
9.4.1 Úvod do problematiky	339
9.4.2 Historická poznámka	340
9.4.3 Základní struktura inteligentního robota	340
9.4.4 Senzorický systém a interpretace dat	341
9.4.5 Formulace a řešení úloh	344
9.4.6 Inteligentní roboti v praxi	347
9.4.7 Lze vytvořit univerzálního inteligentního robota?	350
Česko-anglický slovník	357
Anglicko-český slovník	361
Summary	365
Rejstřík	367