

Hermann Helbig

Wissensverarbeitung und die Semantik der Natürlichen Sprache

Wissensrepräsentation mit MultiNet

2. überarbeitete Auflage

Inhaltsverzeichnis

Teil I. Wissensrepräsentation mit MultiNet

1. Einführung	3
2. Historische Wurzeln	15
3. Grundlagen	19
3.1 Allgemeines	19
3.2 Klassifikatorisches Wissen	24
3.2.1 Sorten und Features	24
3.2.2 Dimensionsbehaftete Merkmale (Schichtenbildung) ..	26
3.2.3 Immanente und situative Bedeutungsanteile	30
3.2.4 Frageklassifizierung	37
3.3 Strukturelle Darstellungsmittel	39
3.3.1 Relationen und Funktionen	39
3.3.2 Inferentielle Zusammenhänge – Axiomatische Regeln	41
4. Charakterisierung von Objektbegriffen	45
4.1 Die hierarchische Ordnung von Objektbegriffen	45
4.2 Die materielle Charakterisierung von Objektbegriffen	52
4.3 Die qualitative Charakterisierung von Objektbegriffen	57
4.3.1 Allgemeines	57
4.3.2 Eigenschafts-Zuordnung	59
4.3.3 Attribut-Wert-Charakterisierung	64
4.3.3.1 Instanz – Merkmal – Wert	65
4.3.3.2 Generischer Begriff – Merkmal – Wertebereich	66
4.4 Besitz, Attachment und Assoziation	73
4.4.1 Besitz	73
4.4.2 Objektzuordnung (Attachment)	75
4.4.3 Assoziation	80

4.5	Verschiedene Manifestationen von Objekten	81
5.	Semantische Charakterisierung von Situationen	85
5.1	Allgemeines	85
5.2	Vorgänge [dynamische Sachverhalte/Situationen]	89
5.2.1	Partizipanten und K-Rollen [Valenzrahmen]	89
5.2.2	Die begriffliche Subordination von Vorgängen	95
5.2.3	Circumstanzen – Umstandsbestimmungen	102
5.3	Zustände [statische Sachverhalte/Situationen]	103
6.	Vergleiche von Entitäten	111
6.1	Typische Vergleichsrelationen	111
6.2	Die semantische Behandlung der Komparation	116
6.2.1	Der Positiv	116
6.2.2	Der Komparativ	119
6.2.3	Der Superlativ	124
7.	Raum-zeitliche Charakterisierung von Entitäten	127
7.1	Allgemeines zu Raum und Zeit	127
7.2	Lokale Beziehungen	129
7.3	Temporale Beziehungen	141
7.4	Situationen und Zeiten	150
8.	Modalität und Negation	159
8.1	Modale Charakterisierung von Situationen	159
8.2	Verneinung	161
8.3	Modalitäten im engeren Sinne	182
9.	Quantifizierung und Gesamtheiten	191
10.	Die Rolle der Layer-Informationen	213
10.1	Allgemeines	213
10.2	Generalisierungsgrad: GENER	214
10.3	Faktizität: FACT	215
10.4	Referenzdeterminiertheit: REFER	217
10.5	Variabilität: VARIA	219
11.	Beziehungen zwischen Situationen	227
11.1	Die semantische Interpretation von Konjunktionen	227
11.1.1	Allgemeines	227
11.1.2	Subjunktionen	228

11.1.3	Koordinierende Konjunktionen	231
11.2	Bedingungen und Begründungen	239
11.2.1	Sprachliche Erscheinungen und Darstellungsmittel ...	239
11.2.2	Die Kausalbeziehung	247
11.2.3	Konditionale Beziehungen	254
11.3	Kontrafaktische Zusammenhänge	261
11.4	Kontextuelle Restriktionen und situative Einbettung	264
11.5	Beziehungen zur Rhetorical Structure Theory (RST)	267
12.	Lexikon und Wissensrepräsentation	269
12.1	Allgemeine Zusammenhänge	269
12.2	Die semantische Komponente eines Lexikons	271
13.	Fragebeantwortung und Inferenzen	291
13.1	Logische Grundprinzipien	291
13.2	Frageklassen und inferentielle Antwortfindung	303
13.3	Assoziativ geleitete logische Fragebeantwortung	310
14.	Werkzeuge für den Wissensingenieur, MultiNet-Anwendungen ..	315
14.1	Wissensmanagement als Ingenieursaufgabe	315
14.2	MWR+ – die Werkbank für den Wissensingenieur	316
14.3	WOCADI – ein semantischer Interpretierer für MultiNet	322
14.4	LIA – die Werkbank für den Computerlexikographen	326
14.5	Ausgewählte Anwendungen von MultiNet	332
14.5.1	Das Natürlichsprachliche Interface NLI-Z39.50	332
14.5.2	Das Frage-Antwort-System IRSAW+	333
14.5.3	Das System DeLite als Readability Checker	339
14.5.4	Das interaktive virtuelle Labor VILAB	341
15.	Vergleich zwischen MultiNet und anderen WRM	345
15.1	Einführende Bemerkungen	345
15.2	Vergleich zwischen MultiNet und anderen Netzdarstellungen ..	346
15.2.1	Ontologien und Wortnetze	346
15.2.2	Die Strukturierten Vererbungsnetze	351
15.2.3	Das ‘Semantic Network Processing System’ (SNePS) ..	356
15.2.4	Konzeptuelle Strukturen (Sowa)	358
15.2.5	Scripts und konzeptuelle Abhängigkeiten	362
15.3	Vergleich zwischen MultiNet und Logik-orientierten WRS ...	365
15.3.1	Allgemeines	365
15.3.2	Die Description Logic	367

15.3.3	Die Diskurs-Repräsentations-Theorie	370
15.3.4	Die Generalisierte Quantoren-Theorie	372
15.4	Vergleich zwischen MultiNet und Frame-Repräsentationen ...	374
15.4.1	Allgemeines	374
15.4.2	Die Wissensrepräsentationssprache KRL	375
15.4.3	Das Wissensbank-Projekt CYC	377

Teil II. Die Darstellungsmittel von MultiNet

16.	Überblick und Darstellungsprinzipien	385
16.1	Die Einbettung von MultiNet in die Wissensverarbeitung	385
16.2	Das MultiNet-Paradigma	388
16.3	Beschreibungsprinzipien, Darstellungskonventionen	391
17.	Klassifikatorische und stratifikatorische Darstellungsmittel	397
17.1	Sorten und Features	397
17.2	Schichtenbildung	406
17.2.1	Typologie der Schichten (Merkmal: LAY)	406
17.2.2	Generalisierungsgrad (Merkmal: GENER)	408
17.2.3	Referenzbestimmtheit (Merkmal: REFER)	409
17.2.4	Variabilität (Merkmal: VARIA)	411
17.2.5	Faktizität (Merkmal: FACT)	413
17.2.6	Quantifizierung (QUANT) und Kardinalität (CARD) .	415
17.2.7	Extensionalitätstyp (Merkmal: ETYPE)	417
17.2.8	Klassifizierung nominaler Konzepte	418
17.3	Kapselung	421
18.	Relationen und Funktionen	427
18.1	Überblick	427
18.2	Relationen	434
18.3	Funktionen	546

Teil III. Anhang

A.	Abkürzungsverzeichnis	573
B.	Überblick über die Darstellungsmittel	575
C.	Semantische Muster (Templates) zur Mnemonik der Relationen .	581

D. Kantencharakteristik bezüglich des Wissenstyps 585

E. Zusammenstellung typischer Axiome 589

 E.1 R-Axiome (kategorisches Wissen) 589

 E.2 R-Axiome (Default-Wissen) 590

 E.3 R-Axiome (Relationsdefinitionen) 591

 E.4 Axiome mit Einbeziehung der präextensionalen Ebene. 592

 E.5 B-Axiome (kategorisches Wissen) 592

 E.6 R-Axiome bzw. B-Axiome (Raum-zeitliche Beziehungen) . . . 594

 E.7 Axiomenschemata (B-Axiome) 595

 E.8 Axiomenschemata (R-Axiome) 596

Literaturverzeichnis 597

Abbildungsverzeichnis 611

Index 619