

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	79

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	123
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	181
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	246
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	309
14.	Werkzeuge für den Wissensingenieur, Anwendungsbeispiele	315
14.1	Wissensmanagement als Ingenieursaufgabe	315
14.2	MWR – die Werkbank für den Wissensingenieur	316
14.3	NatLink – ein semantischer Interpreter für MultiNet	322
14.4	LIA – die Werkbank für den Computerlexikographen	328
15.	Vergleich zwischen MultiNet und anderen WRM	335
15.1	Einführende Bemerkungen	335
15.2	Vergleich zwischen MultiNet und anderen Netzdarstellungen	336
15.2.1	Die Strukturierten Vererbungsnetze	336
15.2.2	Das ‘Semantic Network Processing System’ (SNePS)	341
15.2.3	Konzeptuelle Strukturen (Sowa)	343
15.2.4	Scripts und konzeptuelle Abhängigkeiten	347
15.3	Vergleich zwischen MultiNet und Logik-orientierten WRS	350
15.3.1	Allgemeines	350
15.3.2	Die Diskurs-Repräsentations-Theorie	352
15.3.3	Die Generalisierte Quantoren-Theorie	354
15.4	Vergleich zwischen MultiNet und Frame-Repräsentationen	357
15.4.1	Allgemeines	357
15.4.2	Die Wissensrepräsentationssprache KRL	357
15.4.3	Das Wissensbank-Projekt CYC	360

Teil II. Die Darstellungsmittel von MultiNet

16. Überblick und Darstellungsprinzipien	367
16.1 Die Einbettung von MultiNet in die Wissensverarbeitung	367
16.2 Das MultiNet-Paradigma	370
16.3 Beschreibungsprinzipien und Darstellungskonventionen	373
17. Klassifikatorische und stratifikatorische Darstellungsmittel	379
17.1 Sorten und Features	379
17.2 Schichtenbildung	387
17.2.1 Typologie der Schichten (Merkmal: LAY)	387
17.2.2 Generalisierungsgrad (Merkmal: GENER).....	388
17.2.3 Referenzbestimmtheit (Merkmal: REFER)	391
17.2.4 Variabilität (Merkmal: VARIA)	392
17.2.5 Faktizität (Merkmal: FACT)	395
17.2.6 Quantifizierung (QUANT) und Kardinalität (CARD) .	397
17.2.7 Extensionalitätstyp (Merkmal: ETYPE)	399
17.2.8 Klassifizierung nominaler Konzepte.....	399
17.3 Kapselung	403
18. Relationen und Funktionen	407
18.1 Überblick	407
18.2 Relationen	414
18.2.1 AFF : K-Rolle – Affektiv	414
18.2.2 AGT : K-Rolle – Agent.....	415
18.2.3 ANLG2/3 : Ähnlichkeit zwischen Entitäten	416
18.2.4 ANTE : Relation der zeitlichen Aufeinanderfolge	418
18.2.5 ANTO : Antonymiebeziehung	419
18.2.6 ARG1/2/3 : Argumentbeziehungen auf Metaebene	420
18.2.7 ASSOC : Die assoziative Beziehung	421
18.2.8 ATTCH : Relation zur Objektzuordnung	422
18.2.9 ATTR : Angabe eines charakteristischen Merkmals ...	423
18.2.10 AVRT : K-Rolle – Wegwendung/Abwendung	425
18.2.11 BENF : K-Rolle – Benefaktiv	426
18.2.12 CAUS : Kausalbeziehung	427
18.2.13 CHEA : Sortenwechsel: Vorgang – Abstraktum	428
18.2.14 CHPA : Sortenwechsel: Eigenschaft – Abstraktum	430
18.2.15 CHPE : Sortenwechsel: Eigenschaft – Vorgang	431
18.2.16 CHPS : Sortenwechsel: Eigenschaft – Zustand	432

18.2.17 CHSA: Sortenwechsel: Zustand – Zustand	433
18.2.18 CHSP1/2/3: Sortenwechsel: Situation – Eigenschaft ..	434
18.2.19 CIRC: Relation zwischen Vorgang und Begleitumstand	437
18.2.20 CNVRS: Verknüpfung konverser Begriffe.....	438
18.2.21 COMPL: Komplementaritätsbeziehung	439
18.2.22 CONC: Darstellung einer Konzessivbestimmung	440
18.2.23 COND: Darstellung einer Konditionalbeziehung	441
18.2.24 CONF: Referenz auf äußeren Rahmen, mit dem eine Handlung im Einklang steht	442
18.2.25 CONTR: Ausschlußbeziehung	443
18.2.26 CORR: Qualitative oder quantitative Entsprechung ...	444
18.2.27 CSTR: K-Rolle – Kausator	445
18.2.28 CTXT: Relation zur Angabe des Kontextes.....	446
18.2.29 DIRCL: Angabe des lokalen Zieles oder einer Richtung	447
18.2.30 DISTG/2/3: Kennzeichnung eines Unterschiedes	449
18.2.31 DPND: Abhängigkeitsbeziehung	450
18.2.32 DUR: Relation zur Angabe einer zeitlichen Ausdehnung	451
18.2.33 ELMT: Elementrelation	453
18.2.34 EQU: Gleichheits-/Äquivalenzrelation	454
18.2.35 EXP: K-Rolle – Experienter eines Geschehens	455
18.2.36 EXT: Beziehung zwischen Intensional und Extensional	457
18.2.37 FIN: Relation zur Angabe eines zeitlichen Endes	458
18.2.38 GOAL: Verallgemeinertes Ziel	459
18.2.39 HSIT: Relation zur Angabe der Konstituenten eines Hyper-Sachverhaltes	460
18.2.40 IMPL: Implikationsbeziehung zwischen Sachverhalten	461
18.2.41 INIT: Relation zur Angabe eines Anfangszustandes ..	462
18.2.42 INSTR: K-Rolle – Instrument	463
18.2.43 JUST: Begründungszusammenhang aufgrund gesellschaftlicher Normen	464
18.2.44 LEXT: Relation zur Angabe einer lokalen Ausdehnung	465
18.2.45 LOC: Relation zur Angabe der Lokation einer Situation	466
18.2.46 MAJ/MAJE: Größer-[gleich-]Relation zwischen Zahlen oder Quantitäten	467
18.2.47 MANNR: Relation zur Spezifizierung der Art und Weise des Bestehens einer Situation	468
18.2.48 MCONT: K-Rolle – Relation zwischen einer geistigen Handlung und ihrem Inhalt	469
18.2.49 METH: K-Rolle – Methode	470

18.2.50 MEXP: K-Rolle – mentaler Zustandsträger	471
18.2.51 MIN/MINE: Kleiner-[gleich-]Relation zwischen Zahlen oder Quantitäten	473
18.2.52 MODE: Relation der verallgemeinerten Art und Weise	474
18.2.53 MODL: Relation zur Modalitätsangabe	475
18.2.54 NAME: Relation zur Namensangabe	476
18.2.55 OBJ: K-Rolle – neutrales Objekt	478
18.2.56 OPPOS: K-Rolle – In Opposition stehende Entität	479
18.2.57 ORIG: Relation zur Angabe einer geistig-informationellen Quelle	480
18.2.58 ORIGL: Relation der lokalen Herkunft	481
18.2.59 ORIGM: Relation der materiellen Herkunft	482
18.2.60 ORNT: K-Rolle – Hinwendung/Orientierung auf	484
18.2.61 PARS: Relation zwischen Teil und Ganzem	485
18.2.62 POSS: Relation zwischen Besitzer und Besitz	486
18.2.63 PRED/PREDR/PREDS: Prädikatives Konzept einer Gesamtheit	488
18.2.64 PROP: Relation zwischen Objekt und Eigenschaft	489
18.2.65 PROPR: Relation zwischen einer Gesamtheit und einer semantisch relationalen Eigenschaft	490
18.2.66 PURP: Relation zur Angabe eines Zwecks	492
18.2.67 QMOD: Relation zur Angabe quantitativer Bestimmungen	493
18.2.68 REAS: Allgemeiner Begründungszusammenhang	494
18.2.69 RPRS: Relation zur Angabe einer Erscheinungsform .	495
18.2.70 RSLT: K-Rolle – Resultat	496
18.2.71 SCAR: K-Rolle – Zustandsträger (passiv)	497
18.2.72 SETOF: Relation zwischen einer Menge und einem charakterisierenden Begriff	498
18.2.73 SOURC: Verallgemeinerte Herkunft/Quelle	500
18.2.74 SSPE: K-Rolle – Zustands-spezifizierende Entität	501
18.2.75 STRT: Relation zur Angabe des zeitlichen Beginns . . .	502
18.2.76 SUB: Relation zur Subordination von Objektbegriffen	503
18.2.77 SUB0: Allgemeine Subordinationsbeziehung	504
18.2.78 SUBM: Subsumption von Gesamtheiten	505
18.2.79 SUBR: Metarelation zur Beschreibung von Relationen	507
18.2.80 SUBS: Relation zur Subordination von Sachverhalten .	509
18.2.81 SUBST: Relation zur Angabe eines Stellvertreters	510
18.2.82 SUPPL: Supplement-Relation	512

18.2.83	SYNO: Synonymiebeziehung	513
18.2.84	TEMP: Angabe einer zeitlichen Bestimmung	514
18.2.85	VAL: Relation zwischen Attribut und Wert	515
18.2.86	VALR: Relation zwischen Attribut und Wertebereich	517
18.2.87	VIA: Relation zur Angabe eines räumlichen Pfades	518
18.3	Funktionen	520
18.3.1	*ALTN1/2: Erzeugung alternativer Gesamtheiten	520
18.3.2	*COMP: Funktion zur Komparation von Eigenschaften	521
18.3.3	*DIFF: Bildung einer Mengendifferenz	522
18.3.4	*FLP _J : Funktionen zur Erzeugung von Lokationen	523
18.3.5	*INTSC: Mengendurchschnitt	525
18.3.6	*ITMS/*ITMS-I: Funktion zur Aufzählung von Mengen / Pendant dazu auf intensionaler Ebene	525
18.3.7	*MODP: Funktion zur Eigenschaftsspezifikation	527
18.3.8	*MODQ: Funktion zur Modifizierung von Quantitäten	528
18.3.9	*MODS: Funktion zur Modifikation einer Handlung	529
18.3.10	*MOM: Funktion zur Erzeugung eines Zeitmoments	530
18.3.11	*NON: Metafunktion zur Darstellung der Verneinung	531
18.3.12	*OP _J : Arithmetische bzw. mathematische Operationen	533
18.3.13	*ORD: Funktion zur Bildung von Ordnungszahlen	533
18.3.14	*PMOD: Objektmodifikation durch Eigenschaft	534
18.3.15	*QUANT: Funktion zur Erzeugung von Quantitäten	536
18.3.16	*SUPL: Funktion zur Bildung des Superlativs	536
18.3.17	*TUPL: Funktion zur Erzeugung von Tupeln	538
18.3.18	*UNION: Mengenvereinigung	539
18.3.19	*VEL1/2: Erzeugung disjunktiv verbundener Situationen	540
A.	Abkürzungsverzeichnis	543
B.	Überblick über die Darstellungsmittel	545
C.	Semantische Muster (Templates) zur Mnemonik der Relationen	551
D.	Kantencharakteristik bezüglich des Wissenstyps	555
E.	Zusammenstellung typischer Axiome	559
E.1	R-Axiome (kategorisches Wissen)	559
E.2	R-Axiome (Default-Wissen)	560
E.3	R-Axiome (Relationsdefinitionen)	561

E.4	Axiome mit Einbeziehung der präextensionalen Ebene	562
E.5	B-Axiome (kategorisches Wissen)	562
E.6	R-Axiome bzw. B-Axiome (Raum-zeitliche Beziehungen)	564
E.7	Axiomenschemata (B-Axiome)	565
E.8	Axiomenschemata (R-Axiome)	566
F.	Literaturverzeichnis	568
G.	Abbildungsverzeichnis	578
H.	Index	585