

Gerhard Sagerer

# Darstellung und Nutzung von Expertenwissen für ein Bildanalysesystem



Springer-Verlag  
Berlin Heidelberg New York Tokyo

## Inhaltsverzeichnis

1.	Einführung	1
2.	Systemarchitektur	10
2.1	Grundlegende Überlegungen	10
2.2	Moduln des Systems und ihre Interaktionen	13
3.	Formalismen zur Wissensrepräsentation	19
3.1	Eine kurze Übersicht	19
3.2	Prädikatenlogik erster Ordnung	26
3.3	Produktionensysteme	34
3.4	Assoziative Netzwerke	37
3.4.1	Zur Semantik assoziativer Netzwerke	40
3.4.2	Kriterien für den Entwurf eines assoziativen Netzwerks	45
3.4.3	Eine prozedurale Semantik für assoziative Netzwerke	47
3.5	Formale Grammatiken	51
4.	Ein assoziatives Netzwerk zur Wissensrepräsentation	54
4.1	Grundlegende Überlegungen	55
4.2	Beschreibung der Kanteninformationen	61
4.2.1	Hierarchien im Netzwerk	61
4.2.2	Generalisierung, Spezialisierung	66
4.2.3	Notwendige Teile, Semantische Teile	69
4.2.4	Instanz-von, Konzept-von	75
4.2.5	Zyklenfreiheit, formale Konsistenz	77
4.2.6	Ein Beispielnetzwerk	80
4.3	Beschreibung der Knoteninformationen	83
4.3.1	Attribute	84
4.3.2	Strukturrelationen	88
4.3.3	Bewertung	91
4.4	Informationsnutzung	91
4.4.1	Die Datenstruktur Konzept	92
4.4.2	Netzwerkorientierte Suche	96
4.4.3	Datenfluß und Instanzen	99
4.5	Gegenüberstellung Konzepte Instanzen	104
4.6	Zusammenfassen der wichtigsten Eigenschaften	105

5.	Ein Kontrollalgorithmus	107
5.1	Eigenschaften des Moduls Kontrolle	107
5.2	Der A*-Algorithmus	109
5.3	Steuerung des Analyseprozesses	113
6.	Fuzzy Sets	129
6.1	Die Algebra der Fuzzy Sets	131
6.2	Kompatibilitätsfunktionen	134
6.3	Bewertungen	138
7.	Medizinische Grundlagen	143
7.1	Datengewinnung	143
7.2	Qualitative Auswertung	147
7.3	Regionale Funktionsparameter	153
8.	Das Modell	158
8.1	Die Objekte	159
8.2	Hierarchien im Modell	161
8.3	Schnittstellen zum Modul Methoden des Systems	170
8.4	Objektbeschreibungen im Netzwerk	173
8.4.1	Allgemeine Objektbeschreibung	175
8.4.2	Segmente und Sektoren	177
8.4.3	Linker Ventrikel und Herz	180
8.4.4	Enddiastolische Objekte	181
8.5	Beschreibung der Formen und Proportionen	182
8.6	Elementare Bewegungen	186
8.6.1	Das allgemeine Konzept	188
8.6.2	Elementare Kontraktionen, Expansionen, Stagnationen	189
8.6.3	Initiale Zyklusinterpretationen	191
8.7	Bewegungsphasen	200
8.7.1	Segmentierung eines Zyklus	202
8.7.2	Attribute, Strukturrelationen und CF's der Konzepte	210
8.8	Anatomische Bewegungsphasen des linken Ventrikels	215
8.8.1	Die elementaren Phasen	217
8.8.2	Systole und Diastole	221
8.8.3	Zyklus	223
8.9	Regionale Motilitätsinterpretationen	224
8.9.1	Grundlegende Funktionen und Parameter	227
8.9.2	Segmentale Interpretationen	230
8.9.3	Interpretationen für den linken Ventrikel	233

8.10	Vollständige Interpretationen	234
8.11	Zusammenfassung der wichtigsten Attribute	241
9.	Implementierung	246
9.1	Erstellen eines Modellspeichers	246
9.2	Das Analysesystem	249
10.	Ergebnisse und Diskussion	252
11.	Zusammenfassung	257
	Literaturverzeichnis	261