

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	1
1.1	Zielstellungen	2
2	Wissensbasierter Systementwurf	7
2.1	Übersicht über das Modell	7
2.2	Wiederholter Entwurf	9
2.3	Ein alternatives Entwurfmodell	10
2.4	Verwandte Ansätze	11
2.4.1	Systematisch verwandte Arbeiten	12
2.4.2	Thematisch verwandte Ansätze	15
3	Das Modell der Wissensbasis	19
3.1	Klassen	20
3.2	Attribute: Parameter von Klassen	22
3.2.1	Getypte oder ungetypte Attribute	22
3.2.2	Klassifizierung von Attributen	23
3.2.3	Realisierung im Wissensmodell	25
3.3	Die Schnittstelle zur Umgebung	27
3.4	Sichten: Verhaltens- und Strukturbeschreibungen	28
3.5	Relationen zwischen den Klassen	29

3.5.1	<i>has-parts</i> : Dekomposition von Klassen	30
3.5.2	<i>is-a</i> : Spezialisierung von Klassen	32
3.5.3	Die von <i>is-a</i> und <i>has-parts</i> aufgespannte Klassenhierarchie . .	37
3.5.4	Die Implementierungsrelation	39
3.5.5	Die allgemeine Relation zwischen zwei Schichten	41
3.6	Instanzen und Konstruktionen	45
3.6.1	Konstruktionen: Repräsentanten von Objektstrukturen	46
3.7	Nichthierarchische Abhängigkeiten	48
3.7.1	Übergabe von Parametern an Aggregate	49
3.7.2	Bedingte Spezialisierung	49
3.7.3	Existenzbedingungen	52
3.7.4	Anforderungen an nichthierarchische Abhängigkeiten	53
3.7.5	Ein Constraintnetz	53
3.7.6	Modellierungsfreiheiten	58
3.7.7	Vor- und Nachteile von Constraints	59
3.8	Modellgeneratoren	60
3.9	Umfang der Objektorientierung	61
3.9.1	Prinzipielle Unterschiede zu CASE-Ansätzen	61
3.9.2	Polymorphismus	64
3.9.3	Konkreter Vergleich mit UML	65
3.10	Das Metamodell	67
3.10.1	Verschiedene Modellvarianten	67
3.10.2	Das Metamodell als eigene Wissensbasis	69
3.10.3	Aufbau aus einem minimalen Metamodell	73
3.10.4	Unterschiede zwischen verschiedenen Schichten	74

4	Entwurfswerkzeuge	75
4.1	Die Architektur des Entwurfssystems	75
4.2	Unterstützung der Domänenmodellierung	76
4.2.1	Verschiedene Beschreibungsformen	77
4.2.2	Graphische Repräsentation von Domänenwissen	77
4.2.3	Textuelle Wissensrepräsentation	81
4.2.4	Gegenüberstellung der beiden Beschreibungsformen	82
4.3	Unterstützung des Systementwurfs	84
4.3.1	Ein universeller Spezifikationseditor	84
4.3.2	Der VHDL-Modellgenerator	97
5	Modellierungsmethodik	103
5.1	Freiheitsgrade bei der Modellierung	103
5.1.1	Bildung abstrakter Klassen	103
5.1.2	Auslagerung von Verhalten	105
5.1.3	Auslagerung von Kommunikation	106
5.2	Eine Normalform für Klassenhierarchien	107
5.3	Kompositionssemantiken	112
5.4	Vorgehensweise bei der Domänenmodellierung	116
6	Domänenmodellierung am Beispiel: RISC	119
6.1	Auswahl exemplarischer RISC-Prozessoren	119
6.2	Wissensstrukturierung	120
6.3	Domänenmodellierung	122
6.3.1	Spezifikationsschicht	122
6.3.2	Spezifikation von Instruktionssätzen	124
6.3.3	Die reduzierte Spezifikationshierarchie	133

6.3.4	Interner Aufbau der Spezifikationsklassen	140
6.3.5	Die Funktionsschicht: Ein kompositioneller Ansatz	145
6.3.6	Beispiel: Ein Modell für Sprungbefehle	147
6.3.7	Kompositioneller Datenpfadentwurf	148
6.3.8	Von der Spezifikations- zur Funktionsschicht	155
6.3.9	Die Architekturschicht	157
6.4	Sichtbeschreibung	158
6.5	Normalisierung	158
6.6	Erweiterbarkeit der Wissensbasis	160
6.6.1	Beispiel 1: Erweiterung der Sprungbefehle	160
6.6.2	Beispiel 2: Hinzufügen eines Multiplikationsbefehls	162
6.7	Ergebnisse	162
7	Ausblick	165
7.1	Eigenschaften des Modells	165
7.2	Implementierung	167
7.3	Erweiterungsmöglichkeiten	168
A	Syntax von CLINT	171
B	Abkürzungsverzeichnis	175
	Index	176
	Literaturverzeichnis	181