

Inhalt

1	Einleitung	13
1.1	Werkzeugintegration für Entwurfsanwendungen	15
1.2	Einordnung der Arbeit	22
1.3	Aufbau der Arbeit	23
2	Grundlagen, Begriffe und Randbedingungen	25
2.1	Grundkonzepte der Datenbanktechnik	25
2.2	Objektorientierte Datenmodelle	29
2.2.1	Konzepte objektorientierter Datenmodelle	29
2.2.2	Komplexe Objekte	34
2.2.3	Objektbeziehungen	38
2.3	Sichtenkonzepte	41
2.4	Schnittstellen zum Datenbanksystem	45
2.5	Das IDM	45
3	Werkzeugintegration in Entwurfssystemen	51
3.1	Entwurfsprozeß	52
3.1.1	Der Entwurf von Hardware	52
3.1.2	Werkzeuge des Hardwareentwurfs	55
3.1.3	Werkzeug- und Datenstrukturen	56
3.2	Integration von Werkzeugen	58
3.2.1	Werkzeugintegrationstiefen	58
3.2.2	Werkzeugerstellung	58
3.2.3	Werkzeuganpassung	60
3.3	Werkzeugintegrationsprozeß	62
3.4	Anforderungen an ein Datenmodell und zugehörige Schnittstellen	63
4	Konzepte des KOM / KOMA	67
4.1	Überblick	68
4.1.1	KOM/KOMA-Architektur	68
4.1.2	Datenmodell	70
4.2	Modellierung der realen Welt in KOM	76
4.2.1	Objekte in KOM	77

4.2.2	Objekttypen und -klassen	78
4.2.3	Attributdefinitionen und Datentypen	80
4.2.4	Kontextobjekte	81
4.2.5	Einfache Objekte	89
4.2.6	Beziehungsobjekte	89
4.3	Objekttyp- und Objektklassengraphen	91
4.3.1	Motivation	92
4.3.2	Die Bildung von Objekttypgraphen	96
4.3.3	Objektklassengraphen	103
4.3.4	Zusammenfassung und Diskussion	116
4.4	Schemata in KOM	118
4.4.1	Schemakontextklasse	118
4.4.2	Multi-Datenbankkonzept	119
4.4.3	Beispiel	120
4.5	Operationen	121
4.5.1	Merkmale der Operationen	121
4.5.2	Der Interpretationsgraph	123
4.5.3	Überblick zu den Operationen	124
4.5.4	Beispiel	128
4.6	Sichten in KOMA	129
4.6.1	Problemstellung und Überblick	129
4.6.2	Definition von Sichten	134
4.6.3	Beispiel	135
4.7	Zusammenfassung	138
5	Anwendungen	141
5.1	Modellierung einer Entwurfsanwendung	141
5.1.1	Schema für die Verbindungsliste	143
5.1.2	Beispiel einer Schemadatenbank	146
5.1.3	Einsatz der Operationen	149
5.2	Anwendungsparadigmen für KOM	152
5.3	Nutzung spezifischer Modellkonstrukte	154
5.3.1	Komplexe Objekte	154
5.3.2	Beziehungsobjekte	157

5.4	Werkzeugintegration	159
5.4.1	Schemata und Datenbanken	159
5.4.2	Anwendung von Sichten zur Werkzeugintegration	165
5.4.3	Werkzeugintegration und Schemaevolution	169
6	Die Realisierung von KOM und KOMA	175
6.1	Überblick zur Gesamtarchitektur	175
6.2	Realisierungsalternativen für BISOM	180
6.2.1	Realisierungsanforderungen	180
6.2.2	OMS / IDM als Implementierungsbasis	182
6.2.3	Voll objektorientierte Datenbanksysteme	182
6.3	Abbildung BISOM auf IDM	183
6.4	Leistungsbetrachtung	184
7	Zusammenfassung	187
A	KOML Beispiel	189

Verzeichnis der Abbildungen

1	Werkzeugintegration durch eine gemeinsame Datenbasis	15
2	Zusammenhang zwischen Datenbanksystemkomponenten	26
3	Die 3-Ebenen-Architektur von ANSI	28
4	Ausschnitt aus einem Typ-/Klassengraphen	31
5	Beispiel für rekursive und nichtdisjunkte Objektdefinitionen . . .	35
6	Überlappende / nichtüberlappende Objekte aus einer disjunkten Objektdefinition	36
7	Überlappende / nichtüberlappende Objekte aus einer nichtdisjunk- ten Objektdefinition	37
8	Attributwertige Komponentenbeziehungen	38
9	Attributwertige Beziehungen	39
10	Beziehungen als eigenständiges Konstrukt	40
11	Beziehungen mittels Beziehungsobjekten	41
12	Statische Definition einer Sicht	42
13	Eigenschaften von Sichten	43
14	Objektklassen und -typen des IDM	47
15	Modellierungsbeispiel für Anschlüsse	71
16	Umgebungsabhängiges Modellieren von Anschlüssen	72
17	Basiselemente von KOM	74
18	Elemente von KOM/KOMA	75
19	Kontextklassendefinition	83
20	Beispielausprägung zu der Kontextklassendefinition A	85
21	EDIF Netzlistensicht in KOM	86
22	Beispiel zur Strukturvererbung	93
23	Beispiel zur Objektvererbung	94
24	Vererbungsmechanismen	95
25	Spezialisierung von Kontextobjekttypen	98
26	Spezialisierungsbeispiel im konventionellen objektorientierten Da- tenmodell	99
27	Beispiel für Klassenbildungen	104
28	Zusammenspiel zwischen Objekttypen und Objektklassen	106
29	Überdeckung eines Klassengraphen durch Kontextklassen	108
30	Überlappende Kontext- und Klassengraphen	109

31	Implizite Objektmengenbeziehungen bei der Spezialisierung	112
32	Objektmengenbeziehungen bei der Kategorisierung	114
33	Beispiel für den Einsatz virtueller Klassen	116
34	Nomenklatur der Schemata und Datenbanken	119
35	Schema und zugehörige Datenbanken	120
36	Beispiel für einen I-Graph	123
37	Beispiel einer Sichtklassendefinition	131
38	'interface' in der Simulationssicht	136
39	KOMAL-Beschreibung für die Simulatorsicht	137
40	'Ripple Carry Adder'	142
41	Verbindungsliste	144
42	Definition von instanziierten Schaltkreisen	145
43	Definition von Netzen	146
44	Ausschnitt aus der Schemadatenbank ('library', ..., 'view')	147
45	Ausschnitt aus der Schemadatenbank ('view', ..., 'port')	148
46	Nachbildung unabhängiger Objekte	156
47	Definition von disjunkten Anschlußbündeln	157
48	Definition von nichtdisjunkten Anschlußbündeln	157
49	Modellierung von KOM Beziehungen im ERM	158
50	Bibliotheken und Datenbanken	161
51	Bewegen von Objekten zwischen Datenbanken	163
52	Beispiel für die Integration von Anwendungen	164
53	Werkzeugintegration mittels Sichten	167
54	Beispiel einer Schemaevolution	172
55	KOM-Beschreibung zur Schemaevolution	173
56	Datenmodellebenen von HIDE	177
57	Basisarchitektur von HIDE	178

Verzeichnis der Tabellen

1	Charakterisierung von Datenbanksprachen	46
2	Abstraktionsebenen im Hardwareentwurf	53
3	Modellierungseigenschaften der KOM Objektsorten	77
4	Resultierende Objektsorten bei der Spezialisierung, Generalisierung und Kategorisierung	101
5	Realisierung von KOM-Konstrukten	185