

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	1
1.1	Eine kurze Geschichte der modellgetriebenen Software-Entwicklung	1
1.1.1	Strukturierte Software-Entwicklung	4
1.1.2	Objektorientierte Software-Entwicklung	4
1.2	Die berühmten Akronyme der OMG	5
1.2.1	UML – Unified Modeling Language	6
1.2.2	MDA – Model Driven Architecture.....	9
	Grundbegriffe der Model Driven Architecture	11
	Transformation	14
1.2.3	MOF – Modelle und Metamodelle	17
1.2.4	QVT – Query Views Transformation	19
	Deskriptive Sprachen.....	21
	Imperative Sprachen	21
1.3	Zusammenfassung und Ausblick	22
1.3.1	Hinweise zur Notation	24
1.3.2	Werkzeuge	25
2	Modelle und Metamodelle	27
2.1	Die Metamodelle SimpleUML und SimpleRDBM	28
2.1.1	Das Metamodell SimpleUML.....	29
2.1.2	Das Metamodell SimpleRDBM.....	32
2.2	Serialisierung der Metamodelle	34
2.2.1	Deklaration der Metamodelle als QVT-Datenstruktur.....	34
2.2.2	QVT-Datenstrukturen im EMOF/XMI-Format	37
2.2.3	Die Verwendung der Metamodelle.....	44
	Variante 1: <i>Inline</i> -Deklaration von QVT-Datenstrukturen ...	44
	Variante 2: Benutzung von extern definierten Metamodellen	44
	Variante 3: Metamodelle im Eclipse-Kontext	45

- 2.2.4 Werkzeugunterstützung 45
 - Schritt 1: Modellierung 46
 - Schritt 2: Export des Modells 47
 - Schritt 3: Deployment der Plugins..... 48

- 3 Operational Mappings – die Sprache 53**
 - 3.1 HelloWorld als QVT-Applikation 53
 - 3.2 Die *Operational Mappings*-Plattform SmartQVT 55
 - 3.2.1 Aufbau der SmartQVT-Transformationsumgebung 55
 - 3.2.2 Exemplarischer Aufbau von QVT-Projekten 57
 - 3.2.3 Entwicklung und Durchführung von Transformationen 59
 - 3.3 Allgemeiner Aufbau von *Operational Mappings*-Scripten..... 63
 - 3.3.1 Zusammenfassung 67
 - 3.4 OCL- und QVT-Grundlagen..... 68
 - 3.4.1 OCL- und QVT-Datentypen 69
 - Primitive OCL-Datentypen..... 69
 - Komplexe OCL-Datentypen..... 69
 - Komplexe QVT-Datentypen..... 69
 - Definition eigener Datentypen..... 70
 - 3.4.2 Deklaration von Variablen..... 71
 - 3.4.3 Operatoren 72
 - 3.4.4 Imperative QVT-Ausdrücke 74
 - Logging 74
 - Blöcke..... 74
 - Bedingte Ausdrücke 75
 - compute-Ausdruck 76
 - Schleifen 76
 - for-Iteration..... 77
 - assert-Ausdruck 77
 - Exception-Ausdruck 77
 - 3.4.5 Beispiele von imperativen QVT-Codeabschnitten 78
 - 3.4.6 Operationen auf Sammlungstypen..... 79
 - Ein Einblick in die OCL-Standardbibliothek..... 79
 - Eine Auswahl von QVT-Standardfunktionen 81
 - Selektion mit QVT-Standardfunktionen 82
 - QCL-Selektionstechniken..... 83
 - 3.5 Operationale Transformationen 86
 - 3.5.1 Definition von Metamodellen mit QVT-Sprachmitteln..... 86
 - Definition von Metamodellen..... 87
 - Benutzung von Metamodellen in Transformationen 91
 - 3.5.2 Transformationen 93

3.5.3	Mapping-Operationen.....	96
	<i>Mapping</i> -Signaturen	98
	<i>Mapping</i> -Anweisungsteil.....	101
	Vorbedingungen und Invarianten	103
3.5.4	Erzeugung von Objekten	104
	Variablen und Objekte.....	104
	Objekterzeugung mittels <i>Inline Mapping</i>	106
	Objekterzeugung mittels Konstruktoroperationen	108
3.5.5	Helper- und Anfrage-Operationen	110
3.5.6	Intermediate Data – Dynamische Metaobjekte.....	112
4	Operational Mappings – Anwendungen.....	117
4.1	UML2RDBM.....	117
4.1.1	Vorbereitung der Transformation	119
4.1.2	Entwicklung der Mapping-Operationen	122
4.1.3	Behandlung primitiver und strukturierter Datentypen	125
	Übernahme von primitiven Datentypen.....	126
	Übernahme von komplexen Datentypen.....	127
4.1.4	Behandlung von Attributen mit Hilfe von dynamischen Metaelementen.....	129
4.1.5	Behandlung von Vererbungsbeziehungen	132
4.1.6	Identifizierung von Tabellen – Primärschlüssel	135
4.1.7	Auflösen von Beziehungen – Fremdschlüssel	138
4.2	Fortgeschrittene Konzepte der Operational Mappings	141
4.2.1	Objektverfolgung.....	141
	Allgemeine Resolution	141
	Spezielle Resolution	143
4.2.2	Strukturierung von Transformationen	145
4.2.3	Wiederverwendbarkeit von Mapping-Operationen	150
4.2.4	BlackBox-Funktionen.....	152
4.3	Transformation von UML-Modellen	155
4.3.1	UML2EJB.....	155
4.3.2	Das UML2-Metamodell.....	158
4.3.3	Das Werkzeug – QVT Operational.....	161
4.3.4	Die Transformation UML2EJB	164
	Schritt 1: Definieren und Einrichten der Transformation ...	164
	Schritt 2: Aufbereiten der <i>Mapping</i> -Operationen	165
	Schritt 3: Mapping von Fachklassen zu SessionBeans	167
	Schritt 4: Erzeugung der <i>getter</i> - und <i>setter</i> -Methoden	169
	Schritt 5: Standardmethoden für die Organisation der <i>Bean</i> -Klasse	171
	Schritt 6: Veröffentlichung der Methoden in den <i>Interfaces</i>	172

- 4.4 QVT und UML-Profile 175
 - 4.4.1 Definition und Untersuchung eines UML-Profiles..... 175
 - 4.4.2 Transformation von persistenten Klassen..... 178

- A Die Syntax der Operational Mappings 181**
 - A.1 Reservierte Wörter..... 181
 - A.2 Ableitungsregeln..... 182
 - Metaregeln 182
 - Operatoren und Symbole 182
 - Top Level Rules..... 183
 - Model Types Compliance and Metamodel Declarations 183
 - Transformation 184
 - Library 184
 - Import of Modules – Transformations and Libraries 184
 - Syntax for Entries 185
 - Properties in Transformation 185
 - General Purpose Grammar Rules 185
 - Syntax for Helper Operations 186
 - Syntax for Constructors 186
 - Syntax for Mapping Operations..... 187
 - Expressions..... 187
 - Syntax for Defining Explicitly Metamodel Contents 190
 - Typedefinitions 191

- B Metamodelle in serialisierter Darstellung 193**
 - B.1 Deklaration der Metamodelle als QVT-Datentypen 193
 - B.2 Ecore-Repräsentation 195
 - SimpleUML..... 195
 - SimpleRDBM 197
 - B.3 Benutzung der Ecore-Metamodelle 200

- C Operational Mappings-Beispiele 201**
 - C.1 UmlToRdbm..... 201
 - PackageToSchema 201
 - ClassToTable 202
 - AssociationToTable 204
 - Das Transformationsscript UmlToRdbm..... 205
 - C.2 UML2EJB 210
 - transformPackages 210
 - transformClasses..... 211
 - Das Transformationsscript UML2EJB 213

D	Standardbibliotheken.....	219
	D.1 QVT-Standardbibliothek	219
	Vordefinierte QVT-Datentypen	219
	Methoden auf Transformation	220
	Methoden auf Model.....	220
	Methoden auf Status	221
	Methoden auf Object	222
	Methoden auf Element.....	222
	Methoden auf Dictionary	223
	Methoden auf List.....	224
	Methoden auf Integer.....	225
	Methoden auf String	225
	D.2 Die wichtigsten OCL-Standardfunktionen	229
	OCL-Standardfunktionen auf Sammlungen.....	229
	OCL-Iterator-Funktionen.....	231
	Glossar.....	233
	Abkürzungsverzeichnis.....	251
	Quellenverzeichnis.....	255
	Literatur	255
	Referenzen im Internet	258
	Index	261



<http://www.springer.com/978-3-540-92292-6>

QVT - Operational Mappings

Modellierung mit der Query Views Transformation

Nolte, S.

2010, XIII, 267 S. 52 Abb., Hardcover

ISBN: 978-3-540-92292-6