

Rainer Eckstein · Silke Eckstein

XML und Datenmodellierung

**XML-Schema und RDF zur Modellierung von
Daten und Metadaten einsetzen**



dpunkt.verlag

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	v
1 Einleitung	1
1.1 Aufbau	2
1.2 Notationskonventionen	3
1.3 Einführung in XML	4
1.4 Dokumentation von XML	10
1.5 Vorstellung des Beispiels	16
2 XML — grundlegende Konzepte	19
2.1 Der strukturierte Text – Dokumentinstanzen	19
2.2 Strukturierungsvorschriften – Definition von Dokumenttypen	25
2.2.1 Deklarationen von Elementtypen	27
2.2.2 Deklaration von Attributlisten	33
2.2.3 Deklaration von Entities	39
2.2.4 Deklaration von Notationen	43
2.2.5 Bedingte Abschnitte	43
2.2.6 Gültige Dokumente	45
2.3 Dokumenteigenschaften – der Prolog	45
2.4 Weitere Deklarationen und Regeln	48
2.4.1 Steueranweisungen	48
2.4.2 Regeln für die Bildung von Namen	49
2.4.3 Weitere Anmerkungen	50
3 Verknüpfung von XML-Dokumenten	51
3.1 Namensräume	51
3.2 XML Linking Language (XLink)	53
3.2.1 Einfache Verweise	54
3.2.2 Erweiterte Verweise	56
3.2.3 Beispiel eines erweiterten Verweises	61
3.2.4 Abschließende Bemerkungen zu XLink	65
3.3 XML Path Language (XPath)	65
3.3.1 XML-Dokumente als Bäume	66
3.3.2 XPath-Ausdrücke	68
3.4 XML Pointer Language (XPointer)	76

3.4.1	Die Rahmenspezifikation von XPointer	77
3.4.2	Das <code>xpointer()</code> -Schema	78
3.4.3	Das <code>xmlns()</code> -Schema	80
3.4.4	Das <code>element()</code> -Schema.....	81
4	XML-Schema	83
4.1	DTD-Konzepte in XML-Schema	84
4.2	Datentypen	88
4.2.1	Typsystem	89
4.2.2	Zeichen und Zeichenketten	91
4.2.3	Wahrheitswerte	93
4.2.4	Nummerische Datentypen	93
4.2.5	Zeitangaben	95
4.2.6	Binärdarstellungen	97
4.2.7	XML-spezifische Datentypen	97
4.2.8	Ur-Typen und die XML-Schema-Typhierarchie	98
4.2.9	Einschränkende Eigenschaften.....	98
4.2.10	Konstruktion von Datentypen	102
4.3	Strukturdefinitionen	104
4.3.1	Deklaration von Elementtypen	105
4.3.2	Deklaration von Attributen	106
4.3.3	Komplexe Typdefinitionen	108
4.3.4	Annotationen	116
4.3.5	Notationen	118
4.3.6	Namensräume	119
4.3.7	Auf mehrere Dokumente verteilte Schemata	121
4.4	Integritätsbedingungen	134
4.4.1	Kardinalitätsangaben	134
4.4.2	Verwendung von Nullwerten	135
4.4.3	Bedingungen für das Auftreten von Attributen	136
4.4.4	Schlüssel- und Fremdschlüsselkonzepte	138
4.5	Wiederverwendungskonzepte	142
4.5.1	Benannte Element- und Attributgruppen; Referenzen auf Gruppen und globale Deklarationen	143
4.5.2	Komplexe Typen einschränken und erweitern	145
4.5.3	Integritätsbedingungen zur Typableitung	152
4.5.4	Abstrakte Typen und Elemente	153
4.5.5	Substitutionsgruppen	154
5	Modellierung von DTDs und XML-Schemata.....	163
5.1	Modellierung	163
5.1.1	Software-Entwurfsprozess	164
5.1.2	Vorgehensmodelle für die XML-Modellierung	166
5.2	Modellierung mit der Unified Modeling Language	168
5.3	DTDs aus UML-Diagrammen erzeugen	170

5.3.1	Klassen und Attribute	171
5.3.2	Aggregationen und Kompositionen	173
5.3.3	Generalisierung	174
5.3.4	Assoziationen	183
5.3.5	Pakete	197
5.3.6	Kommentare	199
5.3.7	Vervollständigung der DTDs	199
5.4	XML-spezifische Erweiterungen – Das DTD-Profil	200
5.4.1	Erweiterungen für Elemente und Attribute	201
5.4.2	Erweiterungen für Entities	207
5.4.3	Erweiterungen für Notationen	208
5.4.4	Erweiterungen für Steueranweisungen	208
5.4.5	Zusammenfassung des Profils	209
5.4.6	Abschließende Bemerkungen zur Modellierung und zur Transformation	209
5.5	XML-Schemata aus UML-Diagrammen erzeugen	211
5.5.1	Klassen und Attribute	211
5.5.2	Aggregationen und Kompositionen	213
5.5.3	Generalisierung	214
5.5.4	Assoziationen	217
5.6	XML-spezifische Erweiterungen – Das XML-Schema-Profil	218
5.6.1	Erweiterungen für Elemente und Attribute	218
5.6.2	Erweiterungen für Datentypen	223
5.6.3	Erweiterungen für Entities	224
5.6.4	Erweiterungen für Notationen	224
5.6.5	Erweiterungen für Steueranweisungen	225
5.7	Andere Ansätze zur Modellierung	225
5.7.1	Modellierung mit dem ER-Modell und Weiterentwicklungen	225
5.7.2	Modellierung mit der UML – DTD-Ansätze	227
5.7.3	Modellierung mit der UML – XML-Schema-Ansätze	228
6	Resource Description Framework	235
6.1	Metadaten für die Suche im Web	236
6.2	RDF-Modell und grundlegende Begriffe	239
6.3	RDF/XML-Syntax	241
6.3.1	Die RDF-Basis-Syntax	242
6.3.2	Kompakte Syntax	245
6.3.3	Container	248
6.3.4	Umgang mit Gruppen in RDF	251
6.3.5	Modellierung von Aussagen	254
6.3.6	Weitere syntaktische Elemente	255
6.4	RDF-Schema	258
6.4.1	Zentrale Klassen	260
6.4.2	Zentrale Eigenschaften	262

6.4.3	Einschränkungen	264
6.4.4	Erweiterungsmechanismen (alte Version)	266
6.4.5	Konzepte zur Dokumentation	268
6.4.6	Konzepte im Bereich der Container	269
6.4.7	Überblick: alle Klassen und ihre Eigenschaften	269
6.5	Aktuelle Entwicklungen	270
6.5.1	Überblick über die gesamte RDF-Materie – Der Primer	270
6.5.2	Veränderungen der RDF-Syntax	271
6.5.3	RDF-Schema	272
6.5.4	RDF-Modell-Theorie/Semantik	273
6.5.5	RDF-Testfälle	274
6.5.6	Entwicklung einer Sprache für Web-Ontologien (OWL)	274
7	Anwendungen von RDF	285
7.1	Dublin Core Metadata Initiative	285
7.1.1	Der Dublin Core	286
7.1.2	Dublin Core in RDF	288
7.1.3	Abschließende Bemerkungen zum Dublin Core	290
7.2	Composite Capability/Preference Profiles (CC/PP)	291
Tabellenverzeichnis	301	
Abbildungsverzeichnis	303	
Beispielverzeichnis	307	
Hinweisverzeichnis	311	
Literaturverzeichnis	313	
Index	323	