

Inhalt

Vorwort zur zweiten Auflage	11
-----------------------------------	----

1 Einleitung 15

1.1 Anwendungsgebiete von XML-Technologien	16
1.1.1 XML für den Austausch von Daten und Dokumenten	16
1.1.2 XML im E-Business	18
1.1.3 XML in der Anwendungsintegration	19
1.2 XML innerhalb von SAP NetWeaver	19
1.2.1 XML im Datenaustausch	19
1.2.2 XML in ABAP-Anwendungen	21
1.2.3 XML in der ABAP-Entwicklung	22
1.2.4 XML als Integrationstechnologie	23
1.2.5 XML für die Generierung und das Parsen von Dokumenten	25
1.2.6 XML in Webanwendungen	25
1.3 XML-Verarbeitung durch String-Manipulation	27
1.3.1 Verwendung von String-Operationen	27
1.3.2 Parsen mit regulären Ausdrücken	28
1.3.3 Softwaretechnische Gründe für Application Programming Interfaces	29
1.4 Zusammenfassung	29

2 XML-Standards und XML-Middleware 31

2.1 Einführung in XML	31
2.1.1 XML-Syntax	32
2.1.2 XML-Semantik	39
2.2 XML-Vokabulare	40
2.2.1 Really Simple Syndication	40
2.2.2 WordML, ODF und OOXML	42
2.2.3 XSL Formatting Objects	42
2.2.4 Scalable Vector Graphics	44
2.2.5 XHTML	45
2.2.6 XML-Linking	45
2.3 XSL-Transformationen	46
2.3.1 Lokalisierungen mit XPath	48

2.3.2	Template-Verarbeitung mit XSLT	49
2.3.3	Stärken und Schwächen von XSLT	51
2.4	XML-Schemasprachen	51
2.4.1	Document Type Definitions	52
2.4.2	XML Schema	53
2.4.3	Schematron	59
2.4.4	Grundregeln für die Erstellung eigener Vokabulare	61
2.5	XML als Basis des Semantic Web	62
2.5.1	Resource Description Framework	62
2.5.2	Web Ontology Language	66

3 XML-Library 71

3.1	Einführung	72
3.1.1	Erzeugen eines DOM-Baumes	72
3.1.2	Filter und Iteratoren	74
3.2	Wichtige Interfaces	76
3.3	Datenquellen	78
3.4	DOM-API	79
3.4.1	Zugriff auf den DOM-Baum	79
3.4.2	Manipulation eines DOM-Baumes	80
3.5	Rendern von XML-Dokumenten	82
3.6	Validierung gegen Document Type Definitions	83
3.6.1	Interner Verweis auf eine Document Type Definition	84
3.6.2	Validierung bei internen Document Type Definitions	85
3.6.3	Validierung bei externen Document Type Definitions	85
3.7	Unterstützung von Namensräumen	86
3.7.1	Namensraumunterstützung der XML-Library	87
3.7.2	Elementidentifikation mit Namensräumen	90
3.8	Ereignisbasiertes Parsen	91
3.8.1	SAX-Schnittstelle	91
3.8.2	Fallstricke	93
3.9	Service-Schnittstellen zur XML-Library	94

4 SXML-Parser 97

4.1	Reader- und Writer-Klassen	98
4.2	SXML-Parser	101
4.2.1	Zugriff über das Interface IF_SXML_NODE	102

4.2.2	Token-Modus	104
4.3	Anwendungsbeispiele	105
4.3.1	Verwendung von Binary XML	105
4.3.2	Ermittlung des Headers eines XML-Dokumentes	106
5	XSL-Transformationen	109
5.1	Integration von XSLT in die ABAP Workbench	110
5.1.1	Tag Browser	111
5.1.2	XSLT-Tester	111
5.1.3	Übergabe von Parametern im XSLT-Tester	112
5.1.4	XSLT-Debugger	113
5.2	Integration von XSLT in ABAP	114
5.2.1	Aufruf von XSLT aus ABAP	115
5.2.2	Aufruf von ABAP aus XSLT	117
5.2.3	Ausnahmebehandlung bei ABAP-Aufrufen von XSLT	122
5.3	Transformation von ABAP-Daten	123
5.4	SAP-spezifische Erweiterungen	127
5.4.1	Numerische Funktionen	127
5.4.2	String-Funktionen	128
5.4.3	XPath-Operatoren und Pfadausdrücke aus XPath 2.0	129
5.4.4	Kommandos für Nodesets	130
5.4.5	Weitere Funktionen	130
5.4.6	SAP-spezifische Einschränkungen	133
5.5	XSLT-2.0-Unterstützung	134
5.5.1	Definitionen von XPath-Funktionen und bedingte XPath-Ausdrücke	134
5.5.2	Gruppierung von XML-Elementen	135
5.5.3	Mehrere Ein- und Ausgabedokumente	139
5.5.4	Ausgabeformatierung	141
5.6	Generierung von Code	141
5.6.1	Text-Templates	142
5.6.2	Abstrakte Syntaxbäume von XPath-Ausdrücken	144
5.7	Tipps für die Praxis	145
5.7.1	Encoding	145
5.7.2	Performance	145
5.7.3	Erweiterungen	146
5.7.4	Modularisierung von Transformationsprogrammen	146
5.7.5	Konstruktion portabler Transformationen	147

6	Simple Transformations	149
6.1	Grundstruktur	150
6.2	Zugriff auf Datenobjekte	153
6.2.1	Zugriff auf elementare Datenobjekte	153
6.2.2	Datenwurzeln und Datenknoten	154
6.2.3	Attribute	156
6.2.4	Strukturen	156
6.2.5	Interne Tabellen	157
6.2.6	XML-Repräsentation von ABAP-Daten	160
6.3	Variablen und Parameter	161
6.3.1	Zuweisungen von Variablen und Parametern	161
6.3.2	Fallunterscheidungen mit Variablen	162
6.4	Bedingte Transformationen	162
6.4.1	Optionale Elemente und Attribute	163
6.4.2	Vorbedingungen, Bedingungen und Zusicherungen	165
6.4.3	tt:cond im Detail	168
6.4.4	Fallunterscheidung	171
6.4.5	Gruppierung	175
6.5	Mappings	180
6.5.1	Mapping-Attribut	181
6.5.2	Mapping mit Fallunterscheidungen	181
6.5.3	Bedingte Transformationen mit Variablen	183
6.5.4	Struktur-Mappings	184
6.6	Modulare Transformationsprogramme	185
6.6.1	Unter-Templates	186
6.6.2	Einbindung von Transformationen	186
6.6.3	Aufruf externer ST-Programme	186
6.7	Weitere Themen	186
6.7.1	Literale Inhalte	187
6.7.2	Namensräume	188
6.7.3	Typisierung	190
6.7.4	Best Practices	193
6.7.5	Ausblick auf weitere Entwicklungen	193
7	XML-Anwendungsbeispiele	195
7.1	Unit-Tests von XSLT-Programmen	195
7.1.1	Fallbeispiel: Komplexe Operation auf Knotenmengen	197
7.1.2	Zusammenfassung	201

7.2	Schematron-Implementierung	202
7.2.1	Speicherung der Schemata in eCATT-Containern	202
7.2.2	Ablauf der Generierung	205
7.2.3	Generierung der Validierungstransformation	207
7.2.4	Erzeugung von XSLT-Entwicklungselementen	210
7.2.5	Zusammenfassung	211
7.3	XSLT-Erweiterungen durch EXSLT	212
7.3.1	Überprüfung regulärer Ausdrücke	213
7.3.2	Zusammenfassung	215
7.4	REST-Webservices	215
7.4.1	Wiedergabe von Informationen über Kurzdumps	216
7.4.2	REST-Webservices in der Praxis	218
7.4.3	Zusammenfassung	221
7.5	Objektserialisierung	221
7.5.1	Anwendungsbeispiel Terminverwaltung	221
7.5.2	Stärken und Schwächen	225
7.5.3	Zusammenfassung	226
7.6	Domänenspezifische Sprachen	226
7.6.1	Anwendungsbeispiel Datumsberechnung	227
7.6.2	Zusammenfassung	232
7.7	XML als Dokumentenformat	232
7.7.1	Parse von Excel-Dokumenten	233
7.7.2	Erstellung von WordML-Dokumenten	235
7.7.3	Erzeugung von PDF-Dateien mittels XSL-FO	237
7.7.4	Zusammenfassung	237

8 Metadaten und Semantic-Web-Technologien 239

8.1	Realisierung eines RSS-Feeds	241
8.1.1	Exponieren von ABAP-Kurzdumps als RSS-Feed	242
8.1.2	Erzeugung der RSS-Daten	246
8.1.3	Zusammenfassung	249
8.2	Resource Description Framework	249
8.2.1	Metainformationen für XML-Transformationen	250
8.2.2	Exponieren der Metadaten als REST-Webservice	258
8.2.3	Integration von Metadaten in XML-Dokumente	258
8.2.4	Zusammenfassung	263
8.3	Ontologien	263
8.3.1	Verwendungen zwischen Transformationen im AS ABAP	264
8.3.2	Reasoning in OWL	267

Inhalt

8.3.3 Generierung der Ontologie 269
8.3.4 Zusammenfassung 273

Anhang 275

A Literaturverzeichnis 275
B Der Autor 278

Index 279