

Nicolas Höning

XML Linking

Abbildung einer diagonal integrierten
Wertschöpfungskette in einer Web-Applikation

Diplomarbeit

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek:

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek: Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de/> abrufbar.

Dieses Werk sowie alle darin enthaltenen einzelnen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsschutz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlanges. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen, Auswertungen durch Datenbanken und für die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronische Systeme. Alle Rechte, auch die des auszugsweisen Nachdrucks, der fotomechanischen Wiedergabe (einschließlich Mikrokopie) sowie der Auswertung durch Datenbanken oder ähnliche Einrichtungen, vorbehalten.

Copyright © 2003 Diplomica Verlag GmbH
ISBN: 9783832468231

Nicolas Höning

XML Linking

Abbildung einer diagonal integrierten Wertschöpfungskette in einer Web-Applikation

Nicolas Höning

XML Linking

*Abbildung einer diagonal integrierten
Wertschöpfungskette in einer Web-Applikation*

Diplomarbeit
an der Leibniz-Akademie Hannover (VWA)
Fachbereich Wirtschaftsinformatik
8 Wochen Bearbeitungsdauer
März 2003 Abgabe



Diplom.de

Diplomica GmbH ———
Hermannstal 119k ———
22119 Hamburg ———

Fon: 040 / 655 99 20 ———
Fax: 040 / 655 99 222 ———

agentur@diplom.de ———
www.diplom.de ———

ID 6823

Höning, Nicolas: XML Linking - Abbildung einer diagonal integrierten

Wertschöpfungskette in einer Web-Applikation

Hamburg: Diplomica GmbH, 2003

Zugl.: Hannover, Verwaltungs- und Wirtschaftsakademie, Diplomarbeit, 2003

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, des Vortrags, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen, der Funksendung, der Mikroverfilmung oder der Vervielfältigung auf anderen Wegen und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Eine Vervielfältigung dieses Werkes oder von Teilen dieses Werkes ist auch im Einzelfall nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes der Bundesrepublik Deutschland in der jeweils geltenden Fassung zulässig. Sie ist grundsätzlich vergütungspflichtig. Zuwiderhandlungen unterliegen den Strafbestimmungen des Urheberrechtes.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Die Informationen in diesem Werk wurden mit Sorgfalt erarbeitet. Dennoch können Fehler nicht vollständig ausgeschlossen werden, und die Diplomarbeiten Agentur, die Autoren oder Übersetzer übernehmen keine juristische Verantwortung oder irgendeine Haftung für evtl. verbliebene fehlerhafte Angaben und deren Folgen.

Diplomica GmbH

<http://www.diplom.de>, Hamburg 2003

Printed in Germany

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Inhaltsverzeichnis	I
Abbildungsverzeichnis	III
1. Einleitung	1
2. Problemstellung	5
2.1. Warum XML Linking?	6
2.1.1. Neue Möglichkeiten nutzen	6
2.1.2. Anwendungen verbessern	7
2.2. Die Applikation	8
2.2.1. Anwendungsfälle	8
2.2.2. Das System	8
3. Die Urheber: Das W3-Konsortium	11
4. Die Grundlage: XML	13
4.1. Woher es kommt und wie es aussieht	13
4.2. Wofür es gut ist	15
4.3. Aufbau eines XML-Dokuments	16
4.4. Namensräume	20
4.5. wohlgeformte Dokumente	21
4.6. Gültigkeit	22
4.6.1. DTD	23
4.6.2. XML Schema	25
4.6.3. Relax NG	26
5. XML als Baumstruktur	27
5.1. Parsing	28
5.1.1. DOM	29
5.1.2. SAX	30
5.1.3. Fazit	31
5.2. Adressierung: XPath	31
5.2.1. Modell und Syntax	32
5.2.2. Definition logischer Ausdrücke	34
5.2.3. Funktionen	34
5.3. Konfliktlösung: Das XML Infoset	35
6. XML Linking	36
6.1. Exkurs: URI/URL	37
6.2. XInclude	38
6.3. XBase	39
6.4. XPointer	39
6.4.1. Technik und Möglichkeiten	40
6.4.2. Umsetzung und Probleme	43
6.5. XLink	44
6.5.1. Technik und Möglichkeiten	45
6.5.2. Umsetzung und Probleme	49
6.5.3. XLink versus HLink	50

6.6.	XML Linking versus Xanadu	52
7.	XML Metadaten und das semantische Web	53
7.1.	Wofür brauchen wir Metadaten?	53
7.2.	Einige Grundthesen über Metadaten	55
7.3.	XLinks als Metadaten	57
7.4.	Gültigkeitsdefinitionen als Metadaten	58
7.5.	Meta-Metadaten am Beispiel RDDL	58
7.6.	Topic Maps	61
7.7.	Resource Description Framework (RDF)	61
8.	Weiterverarbeitung und Anzeige von XML durch Stylesheets: XSL(T)	63
8.1.	Woher es kommt und was es kann	63
8.2.	XSL als funktionale Programmiersprache	65
8.3.	Das Stylesheet dataCollector.xsl	66
9.	Zusammenfassung und Ausblick	69
10.	Anhang	71
10.1.	Benutzerbeschreibung	71
10.1.1.	Zweck des Programms	71
10.1.2.	Installation	71
10.1.3.	Nutzung	72
10.2.	Screenshot der Einstiegsseite	72
10.3.	Screenshot der Applikation	73
10.4.	Detalldokumentation	74
10.4.1.	Dateien/Klassen	74
10.4.2.	Arbeitsumgebung	74
10.5.	Programmcode	75
10.5.1.	index.html (Einstiegsseite)	75
10.5.2.	vendors.xml	75
10.5.3.	vendors.dtd	78
10.5.4.	linkbase_1.xml	79
10.5.5.	linkbase.rng	81
10.5.6.	index.html (RDDL)	82
10.5.7.	format.css	83
10.5.8.	dataCollector.xsl	83
10.5.9.	Transformer.jsp	89
10.5.10.	NodeSetGrapper.jsp	91
	Literaturverzeichnis	92
	Ehrenwörtliche Erklärung	94

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Wertschöpfungskette der XYZ-Gruppe.....	6
Abbildung 2: Anwendungsfalldiagramm.....	8
Abbildung 3: Systemübersicht.....	10
Abbildung 4: Modell einer 3-Schichten-Architektur.....	15
Abbildung 5: Ein XML-Baum.....	28
Abbildung 6: Parsing – Prozess.....	29
Abbildung 7: XML Schichtenmodell der vorgestellten XML-Techniken.....	36
Abbildung 8: Ein Pointer zeigt auf ein Zulieferer-Element.....	41
Abbildung 9: XLinks und Ressourcen.....	46
Abbildung 10: Link als Tripel.....	57
Abbildung 11: Ansicht der RDDL-Datei index.html im IE.....	60
Abbildung 12: RDF-Tripel.....	62
Abbildung 13: XSL-Processing.....	64
Abbildung 14: Screenshot der Einstiegsseite.....	72
Abbildung 15: Screenshot der Applikation.....	73

1. Einleitung

Der Boom des Internet

Nach der Entwicklung der Auszeichnungssprache HTML (Hypertext Markup Language) von Tim Berners-Lee 1991 am Genfer Hochenergieforschungszentrum CERN und des ersten weit verbreiteten Browsers namens „Mosaic“ durch Marc Andreessen erlebte das Internet einen unvorhersehbaren Boom. Zwar hatte schon so mancher Vordenker eine gemeinsame Nutzung von Ideen und Texten der Menschheit durch das Netz propagiert, doch nur wenige hatten geahnt, dass das vormals nur von Wissenschaftlern und Militärs genutzte Internet im Lauf der 90er Jahre von Millionen von Nutzern geprägt werden würde.

Entscheidenden Anteil daran hatte auch das W3-Konsortium (W3C). Nachdem die Wirtschaft die Potentiale des Internets erkannt hatte, die jedoch abhängig von seiner Verbreitung und der Akzeptanz in der Bevölkerung sind, wurde die Standardisierung des Internets von dem damit überlasteten CERN an das neu gegründete Konsortium W3C übergeben, welches maßgeblich aus Mitgliedern der am Internet beteiligten Unternehmen besteht. Hier wurde HTML standardisiert, so dass jedermann daran teilhaben konnte.

Die Einführung von XML

Vergleichbar mit diesem Schritt ist dem W3C 1998 ein weiterer Coup gelungen: Die Verabschiedung der Datenauszeichnungssprache XML (Extensible Markup Language).

Anfangs war XML nur dafür gedacht, Programmiersprachen zu beschreiben, doch schnell wurde klar, dass XML als frei erweiterbarer Datenhaltungsstandard dem Internet noch weit größeren Nutzen bringt.

XML stellt in Ergänzung zu HTML eine weitere Stufe in der Entwicklung von Dokumenten und Applikationen für das Internet dar. Es ist nicht nur ein system-, sprachen- und netzübergreifender Datenhaltungsstandard, sondern auch Grundlage für ein sinnvolleres Dokumentenmanagement. Seine größte Stärke ist jedoch seine Erweiterbarkeit und seine Regulierbarkeit. XML ist ganz einfach den Bedürfnissen des Entwicklers anpassbar.

Zwar sind diese Vorzüge für alle Nutzer des Internets interessant, doch gerade die Nutzer, die eine wirtschaftliche Nutzung des Internets (beispielsweise durch E-Commerce) betreiben, werden um XML nicht herumkommen.

Die Ziele um XML herum

XML war von Anfang nicht als Stand-alone-Standard konzipiert. Das W3-Konsortium verfolgte drei Ziele. Zunächst XML als Standard für sich. Als zweites Ziel die Verlinkung von in XML gehaltenen Ressourcen auf neue, verbesserte Art. Drittens, das Design von XML auf Oberflächen. Durch die Erweiterungen, die sich aus diesen Zielen ergeben haben und werden, eröffnen sich laufend neue Aufgabengebiete und Anwendungsmöglichkeiten von XML, die neue Anwendungen für XML aus dem Boden schießen lassen.

Das dritte dieser Ziele ist durch XSL weitgehend umgesetzt und wird hier nur am Rande behandelt (obwohl XSL einen wichtigen Teil der Applikation stellt). Thema dieses Textes soll der zweite Schritt sein, die Verlinkung von XML-Ressourcen.

XML Linking

XML Linking ist die Verbindung von Ressourcen mit XML. Mehrere Standards wurden zu diesem Thema vom W3C-Konsortium entworfen. Steven J. DeRose, XML-Entwickler beim W3C, fasste diese Bemühungen 1999 unter dem Titel „XML Linking“ zusammen.¹

Ein alter Entwicklertraum scheint in Erfüllung zu gehen: Ähnlich der neuronalen Verbindungen im Gehirn sollten Menschen Verbindungen bzw. Assoziationen zwischen Dokumenten oder Teilen von Dokumenten anlegen können, um das vielfältige Wissen des Netzes effizienter zu nutzen oder, weitaus visionärer, von Maschinen nutzen zu lassen.

So entwickelte beispielsweise Vannevar Bush 1945 das System „Memex“, welches auf Assoziationen zwischen Texten beruhte oder Ted Nelson um 1970 das Prinzip des Hypertextes und das darauf beruhende Projekt „Xanadu“, welches er jahrzehntelang betrieb, ohne seinen Traum in die Realität umsetzen zu können.² Das Konzept des Hypertextes war seit jeher Grundlage für ein assoziatives Netz. Auf diesem Prinzip basieren auch die Verweise in HTML, jedoch nur unidirektional und nur zu vorgeschriebenen Punkten.

Zwei weitere Spezifikationen des W3C, beide voneinander unabhängig, sollen dies nun auf der Basis von XML ändern: XPointer (XML Pointer Language), welche bislang nur als Candidate Recommendation vorliegt, und XLink (XML Linking Language). XLink und XPointer können einander benutzen, sind jedoch wiederum nicht aufeinander angewiesen.

¹ Vgl DeRose, S. (1999)

² vgl. Rotermund, H. (1995)