

Maria Oelinger

Realisierung einer Website auf der Basis
eines UML-Entwurfes am Beispiel einer
Materialsammlung aus Informatik und
Mathematik

Diplomarbeit

BEI GRIN MACHT SICH IHR WISSEN BEZAHLT



- Wir veröffentlichen Ihre Hausarbeit, Bachelor- und Masterarbeit
- Ihr eigenes eBook und Buch - weltweit in allen wichtigen Shops
- Verdienen Sie an jedem Verkauf

Jetzt bei www.GRIN.com hochladen
und kostenlos publizieren



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 Verlags. 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 © 2002 Examicus Verlag
ISBN: 9783656982234

Maria Oelinger

Realisierung einer Website auf der Basis eines UML-Entwurfes am Beispiel einer Materialsammlung aus Informatik und Mathematik

Examicus - Verlag für akademische Texte

Der Examicus Verlag mit Sitz in München hat sich auf die Veröffentlichung akademischer Texte spezialisiert.

Die Verlagswebseite www.examicus.de ist für Studenten, Hochschullehrer und andere Akademiker die ideale Plattform, ihre Fachtexte, Studienarbeiten, Abschlussarbeiten oder Dissertationen einem breiten Publikum zu präsentieren.



Realisierung einer Website auf der Basis eines UML-Entwurfes

am Beispiel einer Materialsammlung aus Informatik und Mathematik

Diplomarbeit DI

vorgelegt von Maria Oelinger

VORWORT

An die LeserInnen

Wer die Ergebnisse aus dieser Arbeit als hilfreich empfindet, sollte an die vielen netten Leute denken, die dazu einen Beitrag leisteten. Durch persönliche Anmerkungen, konstruktive Kritik, spontanes Feedback und die Praxiserfahrungen während der Projekte mit KollegInnen konnte diese Diplomarbeit erst entstehen.

Universität Duisburg

Zunächst danke ich Prof. Dr. Hoppe für seine wertvollen Hinweise und Ratschläge während der Bearbeitung des Themas. Er hatte immer ein offenes Ohr für Fragen und Probleme, was zur Qualität dieser Arbeit wesentlich beigetragen hat. Die anderen Dozenten der Informatik haben mich mit ihren Vorlesungen vom ersten Semester an für dieses Fach begeistert und weckten mein Interesse für Datenbanken. Die MitarbeiterInnen des Fachbereichs Informatik diskutierten mit mir und hinterfragten kritisch die einzelnen Funktionalitäten der Website.

Ressourcen

Martin Gerardi und Dirk Holtwick von der spirito GmbH Duisburg danke ich dafür, dass sie mir den Dado Web Application Server und den Webspace zur Verfügung stellen. Sie nahmen sich ausgiebig Zeit, mir meine Fragen zu beantworten. Die MitarbeiterInnen von spirito gaben mir Anregungen und ließen mich die Site in ihren Browsern testen. Viele Ideen konnten so während fachlicher Diskussionen entstehen.

Materialien für die Fachinhalte

Patricia Jung stellt mir den Linux-Kurs zu Verfügung. Andrea Heck von der AFRA GmbH überlässt mir das Skript zum Testmanagement zur Veröffentlichung. Alexander Barth von TIME'S UP erlaubt mir, das Skript zum interaktiven Environment Body Spin zu publizieren. KommilitonInnen tragen mit Seminarunterlagen und Prüfungsprotokollen zur Materialsammlung bei.

Informatik- netzwerk

Ein Dankeschön an die Ladies: Zuerst an Veronika Oechtering, die die Informatica Feminale in Bremen organisiert. Dort begann meine Themensuche. Dann danke ich Brigitte Jellinek, die mich heftig mit dem Informatik-Virus infizierte. Meine Mentorin Dr. Angelika Lukat von der Fraunhofer Gesellschaft hat mich bei der leidigen Themensuche ermuntert und mich mit ihren Erfahrungen unterstützt. Barbara Roth vom Mentoringprojekt MUFFIN 21 hat sich als strenge Korrektorin dieser Arbeit verdient gemacht. Außerdem gehören unbedingt noch hierher: Die Mädels vom admin@-Projekt (Universität Hamburg), die mich in die Geheimnisse von UML einweihten, nämlich Heike Wagner, Beate Orłowski und Irina L. Marinescu.

Unterstützung

Mein Bruder Georg hat mir damals meinen ersten Rechner geschenkt. Mit ihm kann ich über Bits, Bytes und Bugs diskutieren. Er hat im Verlauf der Realisation konstruktiv die Website kritisiert und sie getestet.

Besonderen Dank verdient sich mein Lebensgefährte Sven, der meine gelegentliche Frustration aus nächster Nähe ertragen musste und trotzdem immer davon überzeugt war, dass diese Arbeit einmal fertig sein wird ...

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	2
Inhaltsverzeichnis	3
Abbildungsverzeichnis	6
Tabellenverzeichnis	7
Abkürzungen	8
 1. Einleitung	 9
1.1 Motivation	9
1.1.1 Geschichte des WWW	9
1.1.2 Schlechte und gute Beispiele für Websites	13
1.2 Vorgehensweise	21
1.3 Problembeschreibung	22
 2. Anforderungen	 25
2.1 Anforderungen und Skalierbarkeit	25
2.1.1 Templates	25
2.1.2 Flexibel erweiterbare Struktur	26
2.1.3 Erstellung und Pflege	27
2.2 Analyse	28
2.2.1 Übersicht über die Bereiche	28
2.2.2 Übersicht über die Fachgebiete	28
2.2.3 Übersicht über die Dateien	29
2.3 Theoretische Grundlage: UML	29
 3. Funktionalität	 30
3.1 UML-Diagramme	30
3.1.1 Welche Funktionen können mit welchen Diagrammen dargestellt werden?	30
3.1.2 Use-Case-Diagramme	31
3.1.3 Klassendiagramme	34
3.1.4 Sequenzdiagramme	36
3.1.5 Zustandsdiagramm	37
3.1.6 Bewertung und Begründung der Auswahl	38

3.2 Metadaten – Möglichkeiten des Findens	39
3.2.1 Dublin-Core-Standard und Metadatenklassifizierung	39
3.2.2 XMI – XML Metadata Interchange	41
3.2.3 Metatags in HTML	42
3.2.4 Weitere Formate	43
3.2.5 Bewertung und Auswahl	44
3.3 Datenbank und Web Application Server	45
3.3.1 DB-Anbindung	45
3.3.2 Ausgabeinterface	45
3.3.3 Admininterface: Änderungs- und Eingabeinterface	46
3.3.4 Siteadmininterface	49
3.3.5 Siteweites Suchen und Finden	50
3.3.6 Suchergebnisse sammeln	50
3.4 Machbarkeit	50
4. Konzept und Umsetzung	53
4.1 Szenarien	53
4.2 Strukturierungsmöglichkeiten	54
4.2.1 Indexierung	54
4.2.2 Suche	54
4.3 Basissoftware	55
4.3.1 Software für Redakteure	55
4.3.2 Software für Webdesigner	56
4.3.3 Software für Entwickler und Programmierer	58
4.3.4 Software für den Besucher	59
4.4 Dateiformate und ihre Aufgaben	60
4.4.1 Design, Entwicklung und Realisierung	60
4.4.2 Redaktion	63
4.5 Layout und Design	64

5. Realisierung und Dokumentation	67
5.1 Sitestruktur und Inhaltsübersicht	68
5.2 Datenbankstruktur	71
5.3 Funktion und Besonderheiten des Web Application Servers	72
5.4 Styleguide	74
5.5 HTML-Seiten	79
5.6 Datenimport	80
5.6.1 Zugriff gewähren	80
5.6.2 Konvertierung der vorhandenen Materialien	82
6. Fazit	84
6.1 Zusammenfassung	84
6.2 Ausblick	84
6.3 Zukunftstrends	85
 Anhang	 87
A. Quellenverzeichnis	88
B. Materialien	95
C. Dado-Befehlsverzeichnis	100
D. Datenbankstruktur	110
E. Browser-Screenshots	115
F. Glossar	121

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1.1	Lynx – ein textbasierter Browser	10
Abb. 1.2	Aufbau des URL	12
Abb. 1.3	Fehlendes Bild und unbeabsichtigte Hintergrundkachelung	14
Abb. 1.4	Schlichte Startseite	15
Abb. 1.5	Fehlerhafte Darstellung in Opera	16
Abb. 1.6	Farbige Texte sind keine Links	16
Abb. 1.7	Farbige Texte sind Links	17
Abb. 1.8	Redundanz für verschiedene Wahrnehmungstypen	17
Abb. 1.9	Animiertes Steinschlag-Schild	18
Abb. 1.10	Feature Druckversion	19
Abb. 1.11	URL-Angabe: So findet man die Seite leicht wieder	19
Abb. 1.12	Der Besucher kann selbst entscheiden, ob die Information für ihn aktuell ist	20
Abb. 3.1	Use-Case-Diagramm "Engineering"	31
Abb. 3.2	Use-Case-Diagramm "Content"	32
Abb. 3.3	Use-Case-Diagramm "Schnittstelle zwischen Content und Engineering"	33
Abb. 3.4	Klassendiagramm "Interfaces" – Komponenten	34
Abb. 3.5	Klassendiagramm "Materials"	35
Abb. 3.6	Sequenzdiagramm "Edit content"	36
Abb. 3.7	Sequenzdiagramm "Search"	37
Abb. 3.8	Zustandsdiagramm "Search"	38
Abb. 3.9	MCF-Screenshot: 3D-Darstellung von Webinhalt	44
Abb. 3.10	Screenshot der Seite "Skript" in der Ausgabeansicht	46
Abb. 3.11	Editiersymbol im Admininterface	46
Abb. 3.12	Screenshot der Seite "Skript" in der Änderungsansicht	47
Abb. 3.13	Screenshot zur Änderung der Metadaten	48
Abb. 3.14	Screenshot der Datenbanktabelle "dictionary_en2de" für das Wörterbuch	49
Abb. 4.1	Anti-Alias-Effekt	62
Abb. 4.2	jpg-Artefakte	62
Abb. 4.3	Seite "Quellenverzeichnis" mit Fußzeile	64
Abb. 4.4	Design einer Skriptseite	65
Abb. 4.5	Farbwechsel im Design?	66
Abb. 5.1	Unsichtbarer Aufbau der Sitemap	70
Abb. 5.2	Grobe Skizze für das neue Design	74
Abb. 5.3	Banner der Website	77
Abb. 5.4	Zuordnung der Einträge aus der Textdatei zu den Tabellenfeldern der DB	83

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1.1	Browser im Jahr 2002 (nicht vollständig)	11
Tabelle 1.2	Generic-Top-Level-Domains	12
Tabelle 3.1	Machbarkeitsübersicht	50
Tabelle 5.1	Ordnerstruktur	69
Tabelle 5.2	Farben der Website	75
Tabelle 5.3	Grafiken zur Navigation	75
Tabelle 5.4	Grafiken zu Grundfunktionen und für das Layout	76
Tabelle 5.5	Grafiken zur Interaktion	76
Tabelle 5.6	Symbole im Admininterface	77
Tabelle 5.7	Style Sheets für die Online-Ausgabe	78
Tabelle 5.8	Style Sheets für die Druckversion	78
Tabelle 5.9	Zugriffsrechte	80
Tabelle 5.10	Benutzer und Gruppen	81
Tabelle 5.11	Gruppen und Verzeichnisse	81

Abkürzungen

Abb.	Abbildung
bzw.	beziehungsweise
d. h.	das heißt
d. i.	das ist
Dado	Dado Application Server
DB	Datenbank
engl.	englisch
etc.	et cetera
evtl.	eventuell
f	folgende
ff	(mehrere) folgende
i. a.	im Allgemeinen
i. d. R.	in der Regel
kB	Kilobyte
o. ä.	oder ähnliches
S.	Seite
s.	siehe
Tab.	Tabelle
u. a.	und andere, unter anderem
usw.	und so weiter
vgl.	vergleiche
vs.	versus (im Gegensatz zu)
z. B.	zum Beispiel
z. Zt.	zur Zeit

1. EINLEITUNG

1.1 Motivation

Ziel der Arbeit

Die vorliegende Arbeit befasst sich mit dem Problem, Lehrmaterialien über das WWW zu publizieren. Die Materialien stammen aus den Bereichen Mathematik, Informatik und Kunst. Die Materialsammlung besteht bereits in Form eines statischen Webangebotes, das im Rahmen dieser Arbeit als Grundlage dient. Eine Dynamisierung soll den weiteren Ausbau der Sammlung erleichtern. Mittels Datenbankbindung und Web Application Server wird eine dynamische Website erreicht. Die Besucher sollen Inhalte einfach und schnell finden. Einige komfortable Zusatzfunktionen können die Akzeptanz der Website erhöhen. Um ein Bild möglicher Funktionen zu erhalten, werden zunächst die Geschichte des World Wide Web und einige Websites dargestellt.

1.1.1

Geschichte des WWW

Leben mit dem WWW

Das World Wide Web ist mittlerweile selbstverständlich Teil unseres Lebens geworden. Es verbindet die ganze Welt miteinander und macht den Austausch von Informationen zu einem Kinderspiel. Die über das WWW bequem erreichbaren Informationen erleichtern das tägliche Leben. Zum Beispiel spart man durch Routenplanung, Fahrplaninformationen, den Online-Service von Bibliotheken und anderes wirklich viel Zeit. Kurz und gut: Die Vorzüge des WWW sind nicht mehr wegzudenken, schon gar nicht aus der Wissenschaft.

Tim Berners-Lee: Geburt des World Wide Web

1989 hat Tim Berners-Lee den ersten Plan für ein Informationsnetz. Wissenschaftliche Dokumente sollen online sichtbar sein, d. h. Texte müssen formatiert und Grafiken eingebunden werden können. Darüber hinaus möchte Berners-Lee Hypertextfunktionalität haben, eine tatsächliche Vernetzung der Daten. So entsteht der Name WWW – World Wide Web. Die Grundsteine des Projekts werden das Dateiformat HTML (Hypertext Markup Language) und das neue Internet-Protokoll HTTP (HyperText Transfer Protocol). Berners-Lee ersinnt auch das Konzept des URL [dfn-expo 2001]. Er ist zu dieser Zeit Informatiker am CERN (Europäisches Kernforschungszentrum). Der Brite verfeinert das WWW 1990 zusammen mit Robert Cailliau. Im November beginnt Nicola Pellow, eine Studentin am Leicester Polytechnic in Großbritannien, ihre Arbeit am textbasierten Browser [CERN 2001]. Neu bei Berners-Lees System ist, dass Dokumente plattformunabhängig, d. h. unabhängig von verschiedenen Computersystemen und unterschiedlicher Hardware, geöffnet werden können. Online-Betrachtung und Surfen [Ruflin u. a. 2000] machen heute einen wesentlichen Teil des WWW aus.

Schon um Weihnachten 1990 demonstriert das CERN eine prototypische Software. Mittels eines Interfaces für das CERN Computer Center und die bekannten Usenet-Newsgroups erreicht man eine schnelle Akzeptanz. Alle Informationen werden auf diese Weise sofort zugänglich, und zwar über einen einfachen WWW-Browser [CERN 2001], [Münz 2001], [Cailliau 1995].

1991 können bereits Universitäten und Forschungseinrichtungen auf das Web zugreifen. Kurz darauf wird der Dienst über das Internet angeboten [CERN 1997].