

Betriebs- und Wirtschaftsinformatik

Herausgegeben von

H. R. Hansen H. Krallmann P. Mertens A.-W. Scheer

D. Seibt P. Stahlknecht H. Strunz R. Thome

Olaf Schweneker

Entwicklung eines Experten-
systems für Absatzprognosen
durch Konzeptionelles
Prototyping



Springer-Verlag Berlin Heidelberg GmbH

Dr. Olaf Schweneker
Bertelsmann Zentrale Informationsverarbeitung GmbH
An der Autobahn, D-4830 Gütersloh

ISBN 978-3-540-53216-3 ISBN 978-3-662-07046-8 (eBook)
DOI 10.1007/978-3-662-07046-8

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 vom 9. September 1965 in der Fassung vom 24. Juni 1985 zulässig. Sie ist grundsätzlich vergütungspflichtig. Zuwiderhandlungen unterliegen den Strafbestimmungen des Urheberrechtsgesetzes.

© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 1990

Ursprünglich erschienen bei Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York 1990.

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.

2142-3140 – 543210 – Gedruckt auf säurefreiem Papier

Vorwort

Expertensysteme halten auf breiter Front Einzug in die Unternehmen. Dabei sehen sich die Entwickler ständig vielfältigeren und komplexeren Aufgaben gegenüber, die nach einer systematischen Vorgehensweise bei der Systemrealisierung und nach einem effizienten Projektmanagement verlangen.

Im Rahmen des vorliegenden Buches wird eine Methode zur Entwicklung von Expertensystemen vorgestellt, die die Vorteile des Prototyping mit denen einer modellbasierten Vorgehensweise verbindet und auf einem für das Projektmanagement in der Praxis unverzichtbaren Phasenschema basiert. Anhand dieser Methode wird die Realisierung des heute im Hause Bertelsmann eingesetzten Expertensystems für Lizenzeinkauf und Erstauflagen disposition (ELIED) beschrieben. ELIED prognostiziert Absatzverläufe von neuerscheinenden Büchern, ermöglicht die Anpassung an betriebswirtschaftliche Rahmenbedingungen und macht Vorschläge für Erst- und Nachauflagen.

Die Arbeit entstand während meiner Tätigkeit als Projektleiter in der Bertelsmann Zentralen Informationsverarbeitung und als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Fachgebiet Betriebswirtschaftslehre/Wirtschaftsinformatik der Universität Osnabrück.

Besonders danke ich Herrn Prof. Dr. Peter Stahlknecht für die Förderung und Unterstützung meines Dissertationsvorhabens. Mein Dank gilt weiter Herrn Prof. Dr. Peter Milling für die Übernahme des Korreferats. Weiterhin möchte ich den vielen Förderern und Mitarbeitern des Projektes danken vor allem Herrn Dipl. Ing. Michael Behrens, Herrn Reinhold Schliebitz, Herrn Dipl. Inf. John-Edgar Müller, Herrn Betriebsw. (grad.) Reinhard Linneweber, Herrn Manfred Schüppen und Herrn Dipl. Inf. (FH) Martin Wrede.

Olaf Schwenecker

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis	XI
Abbildungsverzeichnis	XIII
1 Problemformulierung	1
2 Knowledge Engineering-Methoden bei der Entwicklung von Expertensystemen	4
2.1 Anforderungen an eine Entwicklungsmethode	4
2.2 Rapid Prototyping als Ansatz zur Entwicklung kleinerer Systeme	7
2.3 Modellbasierter Ansatz zur Unterstützung großer Entwicklungsvorhaben	9
2.3.1 Trennung von Wissensakquisition und -repräsentation	9
2.3.2 Die Knowledge Engineering-Methode KADS	11
2.4 Konzeptionelles Prototyping als Vorgehensweise bei größeren Expertensystem-Projekten	17
2.4.1 Verknüpfung von prototyp- und modell-orientierter Vorgehensweise	17
2.4.2 Stufenkonzept für das Knowledge Engineering	20
2.4.2.1 Anforderungsspezifikation	20
2.4.2.2 Strukturierung	21
2.4.2.3 Formalisierung	23
2.4.2.4 Realisierung	25
2.4.2.5 Validierung	27
2.4.2.6 Einführung	29
2.4.2.7 Pflege und Wartung	30

3	Beschreibung des Entwicklungsvorhabens ELIED - Expertensystem für Lizenzverkauf und Erstauflagendisposition	32
3.1	Einführung der Expertensystem-Technologie in die Unternehmung	32
3.2	Auswahl eines geeigneten Anwendungsgebietes	35
3.3	Systembeschreibung	41
3.3.1	Aufgabenstellung	41
3.3.2	Verknüpfung der Wissensbereiche Disposition, Programm und Marketing	46
3.4	Projektmanagement und Organisation	51
3.4.1	Aufgabenverteilung	51
3.4.2	Aufwandschätzung	56
4	Knowledge Engineering bei der Entwicklung von ELIED	60
4.1	Wissensakquisition in den verschiedenen Wissensbereichen	60
4.1.1	Erfassung der Expertise	60
4.1.2	Strukturierung	69
4.1.3	Formalisierung	75
4.2	Auswahl der Entwicklungsumgebung	87
4.2.1	Sprachen, Umgebungen und Werkzeuge	87
4.2.2	Werkzeugauswahl mit Hilfe eines Kriterienkatalogs	96
4.3	Realisation der wissensbasierten Komponenten mit NEXPERT OBJEKT	101
4.3.1	Wissensrepräsentation	101
4.3.2	Gestaltung der Benutzeroberfläche	112
4.3.3	Integration in die konventionelle DV-Umgebung	115
4.3.4	Erfahrungen aus der Entwicklungsarbeit	119

5	Beispiel einer Sitzung mit ELIED	122
5.1	Titeleinzelprognose und Bedarfsrechnung	122
5.2	Rahmenabgleich	138
5.3	Bestellrechnung	142
5.4	Datenbank-Pflegedialoge	146
6	Zusammenfassung	151
	Literaturverzeichnis	154
	Anhang	167

Abkürzungsverzeichnis

Allgemeine Abkürzungen

AI	Artificial Intelligence
BFuP	Betriebswirtschaftliche Forschung und Praxis
BIFOA	Betriebswirtschaftliches Institut für Organisation und Automation an der Universität zu Köln
DBF	Dateikennung für dBase files
DV	Datenverarbeitung
GMD	Gesellschaft für Mathematik und Datenverarbeitung
HMD	Handwörterbuch der modernen Datenverarbeitung
IFB	Informatik Fachberichte
KE	Knowledge Engineer
KI	Künstliche Intelligenz
MAC	Apple Macintosh
PC	Personal Computer
WAN	Wide Area Network
XPS	Expertensystem

Bertelsmann-interne Abkürzungen

AE	Angebotsende
B	Bertelsmann Club-GmbH
B&S	Buch- und Schallplattenfreunde
CC	Club-Center
ELIED	Expertensystem für Lizenzeinkauf und Erstauflagen-disposition
HV	Hauptvorschlags-Band
NE	Neuerscheinung
PKA	Pro-Kopf-Absatz
PKU	Pro-Kopf-Umsatz
RE	Reprisen
VK	Versandkunden
ZI	Zentrale Informationsverarbeitung

Abbildungsverzeichnis

2/1	Vergleich von konventioneller Datenverarbeitung und Expertensystemen	5
2/2	Vom Interpretationsmodell zum konzeptionellen Modell	13
2/3	Phasenschema für die Entwicklung von Expertensystemen mit Hilfe des Konzeptionellen Prototyping	19
2/4	Fragen zur Anforderungsspezifikation	20
2/5	Fragen zur Strukturierung	22
2/6	Netzwerk zur Darstellung von Regel- und Objektbeziehungen	24
2/7	Fragen zur Formalisierung	25
2/8	Fragen zur Realisierung	26
2/9	Fragen zur Validierung	28
2/10	Fragen zur Einführung	29
2/11	Fragen zur Wartung	31
3/1	Allgemeine Fragen zur Einsatzfähigkeit von Expertensystemen	37
3/2	Nutzwertanalyse im Rahmen der Projektauswahl	39
3/3	Informationsfluß und -verarbeitung im "Buch-Club"	42
3/4	Verknüpfung der Wissensbereiche Disposition, Programm und Marketing	47
3/5	Einsatzzeitpunkt des Systems im Rahmen der Planung	49
3/6	Organisationsstruktur des Projektes ELIED	51
3/7	Fachaufwand je Phase in Prozent	58
4/1	Aufgabenfelder von ELIED	70
4/2	Abgleich mit den Rahmendaten	73
4/3	Datenflußdiagramm	76
4/4	Struktur von ELIED	78
4/5	Wissensbasis Titeleinzelpgnose	80
4/6	Wissensbasis Analogietitelauswahl	83
4/7	Wissensbasis Bedarfsrechnung	84
4/8	Wissensbasis Rahmenabgleich	86
4/9	Einflußfaktoren auf die Werkzeugauswahl	88
4/10	Das Programmiersprachen-Shell-Kontinuum	88

4/11	Einsatzgebiete verschiedener Entwicklungsumgebungen	96
4/12	Fragen zur Hard- und Softwareauswahl	98
4/13	Darstellung von Regeln in ELIED	103
4/14	Objekte, Nachrichten und Vererbung	105
4/15	Darstellung von Klassen und Objekten in ELIED	106
4/16	AIVISION-Maske aus NEXPERT OBJEKT	114
5/1	ELIED-Hauptmenü	122
5/2	Eingabe der Titelnummer im Standard-Dialog-Fenster	123
5/3	Neuer Titel	124
5/4	Eingabe des Neuerscheinungsquartals	124
5/5	Eingabe der Repertoiregruppe	125
5/6	Stammdateneingabe	126
5/7	Eingabemaske für Autorenakzeptanz	126
5/8	Definition der Selektionskriterien	127
5/9	Änderung Selektionskriterium Autor	128
5/10	Anzeige der gefundenen Analogietitel	129
5/11	Selektionswiederholung	130
5/12	Eingabe der Analogietitelnummer	130
5/13	Ergebnis der Titeleinzelprognose	131
5/14	Anzeige der Titelstammdaten	132
5/15	Manuelle Korrektur der Prognoseergebnisse	132
5/16	Abspeichern der Ergebnisse der Titeleinzelprognose	133
5/17	Aufruf der Bedarfsrechnung	133
5/18	Änderung der Angebotszeiträume	134
5/19	Neuerscheinungsquartal für "Donauland"	135
5/20	Ergebnisse der Bedarfsrechnung	135
5/21	Abspeichern der Quartalsergebnisse aus der Bedarfsrechnung	136
5/22	Bestimmung der weiteren Vorgehensweise	137
5/23	Weitere Neuerscheinungstitel rechnen	137
5/24	Eingangsmaske Rahmenabgleich	138
5/25	Ergebnisse des Rahmenabgleichs	139
5/26	Anzeige der Differenz in einem Segment	140
5/27	Anzeige aller Titel eines Segmentes	140
5/28	Manuelle Absatzkorrektur im Rahmenabgleich	141

5/29	Eingabe der Titelnummer in EXCEL	142
5/30	Eingabe der Auflagenzahl	143
5/31	Eingabe der variablen und fixen Herstellkosten	143
5/32	Ergebnisse der Bestellrechnung	144
5/33	Auflage ändern	145
5/34	Konstanten	145
5/35	Hauptmenü Datenbank-Pflegedialoge	146
5/36	Pflegedialog Analogiedaten	147
5/37	Änderung der Analogiedaten	148
5/38	Änderung der Faktoren	149
5/39	BROWSE-Mode bei der Faktorenänderung	150