
essentials

essentials liefern aktuelles Wissen in konzentrierter Form. Die Essenz dessen, worauf es als „State-of-the-Art“ in der gegenwärtigen Fachdiskussion oder in der Praxis ankommt. *essentials* informieren schnell, unkompliziert und verständlich

- als Einführung in ein aktuelles Thema aus Ihrem Fachgebiet
- als Einstieg in ein für Sie noch unbekanntes Themenfeld
- als Einblick, um zum Thema mitreden zu können

Die Bücher in elektronischer und gedruckter Form bringen das Expertenwissen von Springer-Fachautoren kompakt zur Darstellung. Sie sind besonders für die Nutzung als eBook auf Tablet-PCs, eBook-Readern und Smartphones geeignet. *essentials*: Wissensbausteine aus den Wirtschafts-, Sozial- und Geisteswissenschaften, aus Technik und Naturwissenschaften sowie aus Medizin, Psychologie und Gesundheitsberufen. Von renommierten Autoren aller Springer-Verlagsmarken.

Weitere Bände in der Reihe <http://www.springer.com/series/13088>

Andreas Gadatsch

Datenmodellierung für Einsteiger

Einführung in die
Entity-Relationship-Modellierung
und das Relationenmodell

 Springer Vieweg

Andreas Gadatsch
Sankt Augustin, Deutschland

ISSN 2197-6708
essentials

ISSN 2197-6716 (electronic)

ISBN 978-3-658-19068-2

ISBN 978-3-658-19069-9 (eBook)

DOI 10.1007/978-3-658-19069-9

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

Springer Vieweg

© Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH 2017

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlags. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

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.

Der Verlag, die Autoren und die Herausgeber gehen davon aus, dass die Angaben und Informationen in diesem Werk zum Zeitpunkt der Veröffentlichung vollständig und korrekt sind. Weder der Verlag noch die Autoren oder die Herausgeber übernehmen, ausdrücklich oder implizit, Gewähr für den Inhalt des Werkes, etwaige Fehler oder Äußerungen. Der Verlag bleibt im Hinblick auf geografische Zuordnungen und Gebietsbezeichnungen in veröffentlichten Karten und Institutionsadressen neutral.

Gedruckt auf säurefreiem und chlorfrei gebleichtem Papier

Springer Vieweg ist Teil von Springer Nature

Die eingetragene Gesellschaft ist Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH

Die Anschrift der Gesellschaft ist: Abraham-Lincoln-Str. 46, 65189 Wiesbaden, Germany

Was Sie in diesem *essential* finden können

- Grundlagen zur Datenmodellierung
- Kompakter Einstieg in das Entity-Relationship-Modell (ERM) nach CHEN
- Einführung in das Relationenmodell
- Ein durchgängiges Fallbeispiel
- Weitere Übungsaufgaben und Lösungen

Vorwort

Die Datenmodellierung gehört häufig zum Stoffumfang einführender Lehrveranstaltungen zur Wirtschaftsinformatik für Betriebswirte. Die gängige Informatikliteratur ist für diese Zielgruppe häufig zu speziell, da sie sich an Informatiker richtet, die sich später mit der Entwicklung von datenbankbasierten Informationssystemen beschäftigen. Betriebswirte müssen vor allem wissen, wie Daten sinnvoll strukturiert und eingesetzt werden können, um z. B. als „Business Partner“ oder „IT-Koordinator“ den Brückenschlag zur Umsetzung zu organisieren. Hier gilt es ein grundlegendes Verständnis für die Datenmodellierung zu erlangen, bei dem auf Details verzichtet werden kann.

Das vorliegende *essential* versucht diese Lücke zu schließen und bietet eine *kompakte Einführung* in die Datenmodellierung für Betriebswirte. Es behandelt die wesentlichen Elemente der CHEN-Notation, welche als Grundlage vieler Notationen gilt. Das kompakte Werk versucht den Lesern das Konzept und auch den betriebswirtschaftlichen Nutzen der Datenmodellierung nahe zu bringen, damit sie später im Berufsleben, z. B. im Rahmen der Anforderungsanalyse mit Informatikern und Datenbankexperten, auf Augenhöhe agieren können.

Nicht alle Details können im Rahmen eines *essentials* behandelt werden. Daher verweist der Verfasser den interessierten Leser auf die jeweils angeführte Vertiefungsliteratur.

Der Verfasser dankt seinen studentischen Hilfskräften Frau Hannah Schiemann und Herrn Thomas Neifer für die konstruktive Hilfe bei der Qualitätssicherung des Manuskriptes. Außerdem gilt sein Dank Herrn Prof. Dr. Dirk Schreiber für wichtige Hinweise und Tipps. Fehler gehen stets zulasten des Autors. Verbesserungsvorschläge für weitere Auflagen sind ausdrücklich erwünscht unter andreas.gadatsch@h-brs.de.

Sankt Augustin
Juni 2017

Andreas Gadatsch

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung in die Datenmodellierung	1
1.1	Daten	1
1.2	Modelle	3
1.3	Datenmodelle	4
2	Erstellung von Fachkonzepten mit dem Entity-Relationship-Modell (ERM)	9
2.1	Grundlegende Elemente des ERM-Modells	9
2.1.1	Entitätstyp, Beziehung und Attribut	9
2.1.2	Kardinalitäten	11
2.1.3	Minimal-Kardinalitäten	14
2.1.4	Fallbeispiel „Autovermietung“ Teil I	15
2.2	Erweiterungen des ERM-Modells	18
2.2.1	Generalisierung und Spezialisierung	18
2.2.2	Zusammengesetzte Attribute	21
2.2.3	Abgeleitete Attribute	21
2.2.4	Mehrwertige Attribute	22
2.2.5	Schwache Entitätstypen	23
2.2.6	Ternäre Beziehungstypen	24
2.2.7	Uminterpretationen	25
2.2.8	Rekursionen	26
2.2.9	Fallbeispiel „Autovermietung“ Teil II	27
2.3	Alternative ERM-Notationen	33
3	Erstellung von IT-Konzepten mit dem relationalen Datenmodell	35
3.1	Grundbegriffe des relationalen Datenbankmodells	35
3.2	Normalisierung	38

3.3	Abbildung des ERM im relationalen Modell	41
3.3.1	Überblick	41
3.3.2	Schwacher Entity-Typ, zusammengesetztes Attribut	42
3.3.3	Mehrwertiges Attribut	43
3.3.4	Abgeleitetes Attribut	43
3.3.5	M:N-Beziehungstyp	44
3.3.6	1:N-Beziehungstyp	44
3.3.7	1:1-Beziehungstyp	46
3.3.8	Ternäre Beziehungstypen	47
3.3.9	Generalisierung bzw. Spezialisierung	48
3.3.10	Uminterpretierter Beziehungstyp	48
3.3.11	Rekursiver Beziehungstyp	50
3.3.12	Fallbeispiel „Autovermietung“ Teil III	51
4	Wiederholungsfragen und Übungen	53
4.1	Wiederholungsfragen	53
4.2	Übung zur ERM-Modellierung	53
4.3	Übung zum Relationenmodell	55
	Literatur	59