



Integrierte Modellierung komplexer Systeme

Vorlesung an der
Babes Bolyai Universität
Rumänien – Cluj

Übungen

Bachelor Studiengang Informatik
WS 2015-2016

Hugo Colceag | MHP

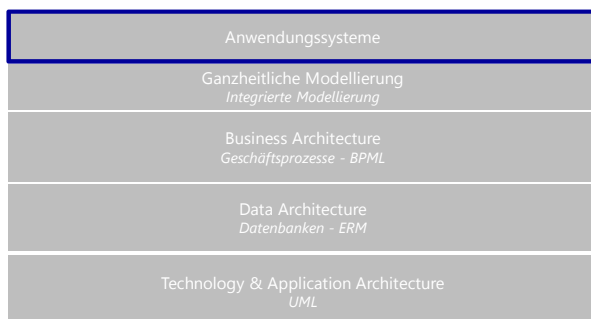


UNIVERSITATEA
BABES-BOLYAI

Einleitung - Integrierte Modellierung komplexer Systeme



3 Vorlesungsinhalte und Aufbau



© 2018 MHP Management- und IT-Beratung GmbH

3

1 Informationssysteme



1.4 Übungen

▪ Aufgabe 1.1 Komponenten von Informationssystemen

In einem Informationssystem wirken soziale und technische Komponenten zusammen, um betriebliche Aufgaben zu erfüllen.

- Welche Rollen können Menschen in einem Informationssystem innehaben? Stellen Sie die Rollen übersichtlich in einem Baumdiagramm dar.
- Wie setzen sich die technischen Komponenten eines Informationssystems zusammen? Skizzieren Sie auch diese in einem Baumdiagramm.

© 2018 MHP Management- und IT-Beratung GmbH

4

1 Informationssysteme



1.4 Übungen

▪ Aufgabe 1.2 Anwendungsbeispiel

Als aufstrebendes modernes Unternehmen bietet die Hoske GmbH ihren Kunden die Möglichkeit, per Webshop bequem online zu bestellen. Als Webshop-Software wird die Open Source-Software Magento eingesetzt. Magento erzeugt die Webseiten und Bedienoberflächen, auf denen sich die Kunden informieren, Produkte bewerten, Fragen stellen und ihre Bestellungen aufgeben können. Die Inhalte (Produktbeschreibungen, Abbildungen, Preise, Bewertungen etc.), die auf den Webseiten angezeigt werden sollen, speichert und verwaltet Magento in einer MySQL-Datenbank. Die für den Webshop verantwortliche Mitarbeiterin der Hoske GmbH, Frau Selski, pflegt regelmässig aktuelle Werbetexte und Informationen über die Magento-Bedienoberfläche in das System ein. Eine Webserver-Software (Apache) sorgt dafür, dass der Webshop im Internet aufgefunden werden kann und dass die gewünschten Webseiten angezeigt werden, wenn ein Besucher im World Wide Web auf den Webshop navigiert. Da es nur ein sehr kleiner Webshop mit wenigen Daten ist, den bisher nur wenige Kunden kennen und besuchen, genügt ein einziger Rechner, um die gesamte Webshop-Software auszuführen. Magento, MySQL und der Apache Server laufen bei der Hoske GmbH auf dem Betriebssystem Linux. Edi Junge aus der IT-Abteilung der Hoske GmbH prüft regelmäßig die Logdateien, in denen die Magento-Software Zugriffe auf den Webshop und andere Ereignisse aus dem laufenden Betrieb protokolliert, um etwaige Störungen oder Probleme frühzeitig erkennen und beheben zu können. Edi ist auch dafür verantwortlich, dass regelmäßig Sicherheitskopien der Datenbank erstellt werden.

© 2018 MHP Management- und IT-Beratung GmbH

5

1 Informationssysteme



1.4 Übungen

▪ Aufgabe 1.2 Anwendungsbeispiel

- Welche sozialen Komponenten des beschriebenen Informationssystems sind in diesem Beispiel genannt? Welche Rolle(n) nehmen diese ein?
- Welche Software-Produkte werden eingesetzt? Zu welcher Kategorie von Software gehören diese?
- Welche Ziele verfolgt die Hoske GmbH mit dem Einsatz dieses Webshops?
- Wie und wodurch der Webshop zum Unternehmenserfolg der Hoske GmbH beitragen?
- Welche Risiken gibt es dabei?

© 2018 MHP Management- und IT-Beratung GmbH

6

2. IT im Unternehmen



2.4 Übungen (tbd)

▪ Beispiel

- MySQL Workbench
- SAP ERP
- MS Excel
- IRP (Raumplanung Software an der Universität Cluj)

- **Handelt es sich um Standard-Software oder um Individualsoftware?**
- **Wodurch unterscheiden sich Standard-Software von Individualsoftware?**

▪ Diskussion Schatten-IT

- Vorteile
- Nachteile
- Beispiele / Tools

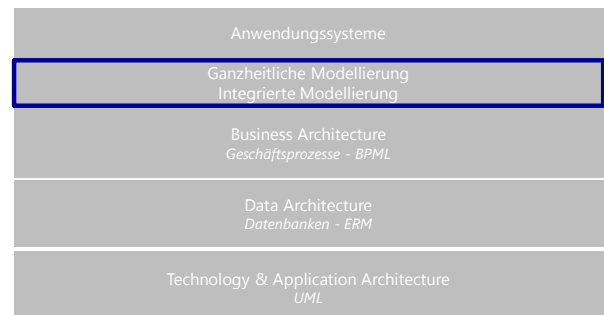
© 2018 MHP Management- und IT-Beratung GmbH

7

Einleitung - Integrierte Modellierung komplexer Systeme



3 Vorlesungsinhalte und Aufbau



© 2018 MHP Management- und IT-Beratung GmbH

8

Einleitung ganzheitliche Modellierung



Übungen

1. Wer ist die Zielgruppe für die Anwendung der Methodik zur ganzheitlichen Modellierung?
2. Welche Notationen werden im Rahmen der Methodik zur ganzheitlichen Modellierung eingesetzt?
3. Was sind die 4 Bereiche der Methodik und wie ist die Sequenz der Bearbeitung?
4. Welche Notation setzt man für die Modellierung der Business Objekte ein?
5. Welche Notation setzt man für die Modellierung von Akteuren ein?
6. Welche Notation setzt man für die Modellierung von Aktivitäten ein?
7. Was sind die einzelne Schritte zur Modellierung der Technologie?
8. Welche 4 Architekturböcke nach TOGAF werden berücksichtigt?

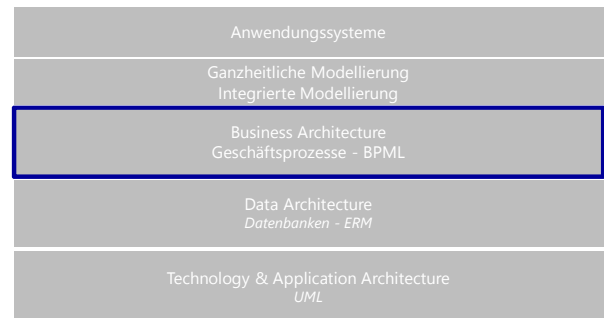
© 2018 MHP Management- und IT-Beratung GmbH

9

Einleitung - Integrierte Modellierung komplexer Systeme



3 Vorlesungsinhalte und Aufbau



© 2018 MHP Management- und IT-Beratung GmbH

10

3 Modellierung von Geschäftsprozessen



3.5 FALLBEISPIEL: WARENEINGANG BEI DER HOSKE GMBH

- Die fiktive Hoske GmbH ist ein mittelständisches Unternehmen mit ca. 60 Mitarbeitern, das Handel mit Metallwaren im Umfeld B2B (Business-to-Business) betreibt.
- Die Hoske GmbH hat folgendes Geschäftsmodell:
 1. Ware wird eingekauft
 2. kontrolliert
 3. möglicherweise aufbereitet
 4. eingelagert
 5. weiterverkauft
- Die eingekaufte Ware hält das Unternehmen im Lager vorrätig.
- Die Kunden nehmen pro Auftrag typischerweise eher kleine Mengen ab. Das Unternehmen hat einen Standort und ein Lager, das in verschiedene Bereiche unterteilt ist.
- Dieses Fallbeispiel betrifft den **Wareneingang** der Hoske GmbH.

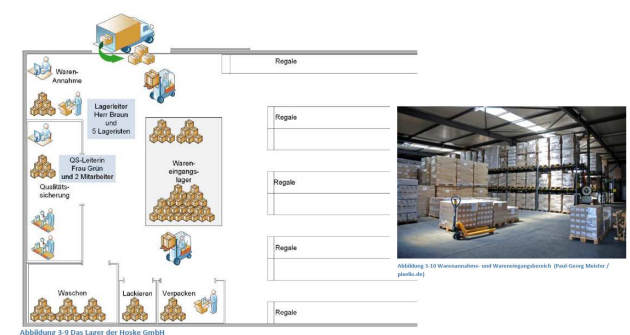
© 2018 MHP Management- und IT-Beratung GmbH

11

3 Modellierung von Geschäftsprozessen



3.5.1 WARENANNAHME



© 2018 MHP Management- und IT-Beratung GmbH

12

3 Modellierung von Geschäftsprozessen



3.5.2 QUALITÄTSKONTROLLE

- Ein Teil der Ware kommt dann in die Qualitätssicherung zur Kontrolle
- Für diese Ware liegen Prüfpläne vor.
- Andere Ware kommt bereits geprüft vom Lieferanten und muss bei der Hoske nicht mehr geprüft werden.

© 2018 MHP Management- und IT-Beratung GmbH

13

3 Modellierung von Geschäftsprozessen



3.5.3 WARENAUFBEREITUNG

- mehrere Schritte erforderlich
 - Waschen
 - Lackieren
 - Verpacken



Abbildung 3-11 Ware eingelagert im Hauptlager (Paul-Georg Meister / pixelio.de)

© 2018 MHP Management- und IT-Beratung GmbH

14

3 Modellierung von Geschäftsprozessen



3.5.4 EINLAGERUNG

- Ware verkaufsbereit
- Lagerung im Hauptlager
- Einbuchen ins Lagerverwaltungssystem
 - Bezeichnung der Ware,
 - die Anzahl der Verkaufsverpackungen
 - Lagerplatz
 - Die Nummer des Lagerplatzes ist am Regal im Lager angebracht.
 - Status im Lagerverwaltungssystem setzen auf „Freigegeben“.
- Jetzt können die Verkäufer im Lagerverwaltungssystem abrufen, das diese Ware für den Verkauf zur Verfügung steht.



Abbildung 3-11 Ware eingelagert im Hauptlager (Paul-Georg Meister / pixelio.de)

© 2018 MHP Management- und IT-Beratung GmbH

15

3 Modellierung von Geschäftsprozessen



3.5.5 DIE BETRIEBSWIRTSCHAFTLICHE PROBLEMSTELLUNG

- Die Verkäufer sehen im Lagerverwaltungssystem **nicht nur die eingelagerte Ware, sondern auch die noch nicht eingelagerte Ware im Wareneingang.**
- Wenn nun ein Verkäufer für einen Kunden dringend einen bestimmten Artikel benötigt, der zwar schon im Unternehmen eingegangen, aber noch nicht eingelagert ist, ruft er den Lagerchef Herrn Braun an und bittet ihn, diese Ware bevorzugt zu bearbeiten.
- Für den Lagerchef beginnt dann eine Suche: steht die Ware noch im Wareneingang, ist bereits in der Kontrolle gelandet, beim Waschen oder beim Lackieren, oder ist sie möglicherweise schon fertig verpackt und nur noch nicht eingelagert?
- Diese Suche kostet viel Zeit und bringt viel Unruhe ins Lager.
- Deshalb möchte die Hoske GmbH diesen **Ablauf verbessern.**

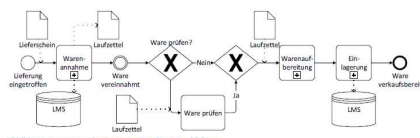
© 2018 MHP Management- und IT-Beratung GmbH

16

3 Modellierung von Geschäftsprozessen

Übungen

1. Erstellen Sie die Prozessabbildung des Wareneinganges mittels BPMN.
2. Welche Artefakte sind im Prozessbild 3-20 abgebildet?
3. Welche Informationsobjekte sind im Prozessbild 3-20 abgebildet?
4. Welche Arten von Gateways sind im Prozessbild 3-20 abgebildet?
5. Ist es laut Prozess Modell möglich Waren ungeprüft in die Warenaufbereitung zu schicken?
6. In welchem System werden die Informationen zur Lieferung (Lieferschein, Einlagerung) persistiert?
7. Für welche Aufgabe(n) wird ein Laufzettel benötigt?
8. Durch welche Aufgabe wird ein Laufzettel erstellt?



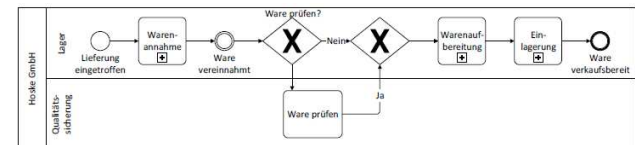
© 2018 MHP Management- und IT-Beratung GmbH

17

3 Modellierung von Geschäftsprozessen

Übungen

1. Wer ist verantwortlich für die Durchführung der Warenannahme?
2. Welche Aufgaben hat die Qualitätssicherung?
3. Wer entscheidet, ob eine Ware geprüft werden soll oder nicht?
4. Welche Verantwortliche (Organisationen) sind in der Hoske GmbH vorhanden?
5. Welche Schritte werden durch die Hoske GmbH durchgeführt bis die Ware verkaufsbereit ist?

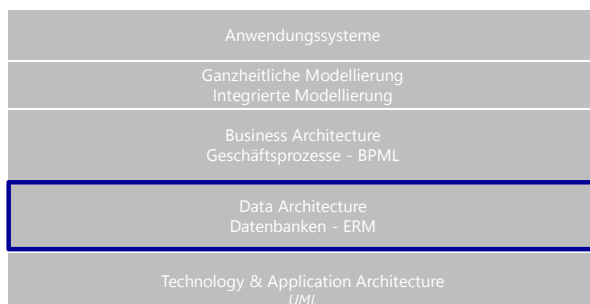


© 2018 MHP Management- und IT-Beratung GmbH

18

Einleitung - Integrierte Modellierung komplexer Systeme

3 Vorlesungsinhalte und Aufbau



© 2018 MHP Management- und IT-Beratung GmbH

19

1 Daten und Datenbanken

1.3 Übungen

- Beispiel 1.2 Die Miniwelt der Schulungsplanung

Die Schulungen der Hoske GmbH erfreuen sich reger Nachfrage und sind profitabel. Um dem wachsenden Aufwand gerecht zu werden und um Fehlplanungen zu vermeiden, lässt die Hoske die Planungstools verbessern. Alle Daten, die Schulungen betreffen, wie Räumlichkeiten, Termine, Dozenten, Catering-Anbieter, aber auch Teilnehmer, Schulungsunterlagen, Kugelschreiber, Schreibblöcke und Werbegeschenke und alle Anfragen und Zusagen sind jetzt **in einer gemeinsamen Datenbank** abgelegt.

© 2018 MHP Management- und IT-Beratung GmbH

20

1 Daten und Datenbanken



1.3 Übungen

▪ Aufgabe 1.1

Für die Aufgaben der Schulungsplanung, die in Beispiel 1.1 und Beispiel 1.2 beschrieben sind:

Welche Vorteile bringt der Datenbank-Ansatz gegenüber der dateibasierten Datenhaltung mit sich?

Geben Sie Beispiele von Vorgängen oder Situationen, die die Mitarbeiter der Hoske dank des datenbankbasierten Ansatzes besser bearbeiten können als mit ihren eigenentwickelten Tools.

Hat der Datenbank-Ansatz auch Nachteile? Nennen Sie sie.

1 Daten und Datenbanken



1.3 Übungen

▪ Beispiel 1.3 Datenhaltung im Customer Relationship Management

Dateienbasierte Datenhaltung in der Vertriebsabteilung des Unternehmens Hoske: jeder Vertriebler pflegt seine eigenen Notizen in eigenen Dateien, die er so aufbaut und organisiert, wie es ihm oder ihr am sinnvollsten scheint. Manche nutzen dazu Word-Dokumente mit speziellen Vorlagen, in denen sie die Informationen erfassen, und legen die Dokumente in ihrer eigenen, für sie sinnvollen Verzeichnisstruktur ab. Andere pflegen die Informationen strukturiert in selbst entwickelte Excel-Tabellen ein. Einige mobile Außendienstmitarbeiter verwenden eine Notizbuch-App auf ihrem Smartphone mit Datenspeicher in der Cloud.

Datenbank-Ansatz: es gibt eine gemeinsame Datenbank, in die jeder Vertriebler die Infos zu seinen Kundenkontakten einstellt. Jeder Vertriebsmitarbeiter hat darauf Zugriff und kann im Falle von Urlaub, Krankheit oder Kundenübernahmen alle Informationen abrufen, die sie oder er benötigt. Speziell entwickelte Software stellt dazu Bedienoberflächen zur Verfügung.

1 Daten und Datenbanken



1.3 Übungen

▪ Aufgabe 1.2

Im Vertrieb ist es wichtig, seine Kunden genau zu kennen und zu wissen, was sie wollen. Vertriebsmitarbeiter verfassen daher Notizen über ihre Kundenkontakte, sogenannte Besuchszettel, Messeberichte oder einfache Gesprächsnotizen.

Zu den wichtigen Informationen über einen Kundenkontakt gehören zum Beispiel der Name des Kunden, den Anlass des Kontakts (Messe, Neuauftrag, Reklamation etc.), das Medium (persönlich, telefonisch, Email etc.), den Initiator (Kunde oder Vertriebsmitarbeiter), den Ort und die Zeit, die Gesprächspartner und die besprochenen Themen und Übereinkünfte.

Die Vertriebsmitarbeiter des Unternehmens Hoske im Innendienst, insgesamt 5 Personen, lösen die Aufgabe, die Informationen zu Kundenkontakten zu verwalten, mithilfe einer Excel-Arbeitsmappe „Kundenkontakte“.

1 Daten und Datenbanken



1.3 Übungen

▪ Aufgabe 1.2

- Wie könnte die Excel-Mappe „Kundenkontakte“ konkret aussehen?
- Welche Daten benötigt und erzeugt die Anwendung?
- Bitte entwickeln Sie zu zweit oder zu dritt ein Konzept für eine solche Excel-Arbeitsmappe (direkt in Excel oder als Skizze).
- Beschreiben Sie in Worten detailnachvollziehbar detailliert die Standardprozesse, wie Mitarbeiter Daten in die Mappe einpflegen und wie sie Informationen abrufen.

1 Daten und Datenbanken

1.3 Übungen

Aufgabe 1.2

- Ist die Lösung prinzipiell gut geeignet, die Standardprozesse zu unterstützen?
- Welche Vorteile und welche Schwächen weist die Lösung auf?
- Welche Verbesserungs- und Erweiterungsmöglichkeiten gibt es? Beschreiben Sie weitere mögliche Anwendungsfälle für das System, also Ziele, die Mitarbeiter mithilfe eines Systems wie „Kundenkontakte“ möglicherweise erreichen wollen.
- Schlagen Sie aufbauend auf c) einige zusätzliche Funktionen vor, die für die Vertriebsmitarbeiter nützlich sein könnten. Wie gut ist dieses Excel-basierte System geeignet, um diese zusätzlichen Funktionen umzusetzen?
- Handelt es sich bei dieser Lösung um eine **dateienbasierten** Datenhaltung oder um den **Datenbank-Ansatz**? Bitte diskutieren Sie.

2 Datenbankmanagementsysteme

2.5 Übungen

▪ Aufgabe 2.2

Ein Unternehmen hat Tausende Kunden weltweit. Täglich kommen viele Anfragen von Kunden per Email und telefonisch und werden im „Kundenkontaktcenter“ bearbeitet. Dort arbeiten bis zu 15 Mitarbeiter gleichzeitig. Auch diese Mitarbeiter erfassen Informationen über die Kundenkontakte in einem CRM-System. Erläutern Sie, welche Funktionen eines DBMS erforderlich sind, um die Anforderungen dieses Kundenkontaktcenters an das CRM-System abzudecken.

3 Das relationale Datenmodell

3.5 Übungen

Eine relationale Datenbank enthält Daten zu Schulungen. Abbildung 3-1 zeigt einen Ausschnitt.

▪ Aufgabe 3.1 Relationale Datenbanken – Begriffe

- Welche Relationenschemata gehören zu den gezeigten Relationen?
- Was ist die Stelligkeit der Relation Schulung?
- Was ist die Stelligkeit der Relation Dozent?
- Markieren Sie in den Relationenschemata geeignete Primärschlüssel für die Relationen durch Unterstreichen.
- Markieren Sie Fremdschlüssel in den Relationenschemata mit einem Punkt •.
- Sind alle Relationen in 3NF? Wenn nein, welche Relation verletzt welche Normalform?



3 Das relationale Datenmodell

3.5 Übungen

Schulung			Expertise			
Nr	Titel	Dauer	SchulungNr	DozentNr	Bewertung	Honorar
CA1	CAM basic	1 Tag	CA1	1	4	100
C22	CAM expert	3 Tage	CA1	2	4	100
MT1	Maintenance Expert	2 Tage	C22	1	4	150
			C22	2	4	150
			MT1	3	3	100

Dozent				Location			
Nr	Name	Titel	Vorname	Nr	Name	Ort	Adresse
1	Schneider	Dipl.-Ing.	Franz	4	Regis Business Center	München	Messe 4
2	Sulian	B. Eng.	Sandra	5	Seminaris Hotel	Stuttgart	Bärenstr 12
3	Schlieder	M. Eng.	Steffan				

Termin					
Nr	Terminnr	Termin	Ort	Dozent	Location
CA1	41	23.11.2015	München	2	4
CA1	42	23.11.2015	Stuttgart	1	5
C22	30	24.11.2015	Stuttgart	3	5

Abbildung 3-1 Datenbank der Minilwelt Schulungen (Ausschnitt)

3 Das relationale Datenmodell



3.5 Übungen

▪ Aufgabe 3.2 Autohaus-Daten normalisieren

Ein kleines Autohaus, das seine Daten bisher in Excel erfasst und bearbeitet hat, wird langsam groß und möchte seine Daten jetzt in einer richtigen Datenbank verwalten. Abbildung 3-2 zeigt einen Ausschnitt aus der vorhandenen Excel-Datei.

- a) Bringen Sie diesen in 1NF.
b) Bringen Sie diesen in 2NF.
c) Bringen Sie diesen in 3NF.

Name	Adresse	Marke	Typ	Seriennr	Farbe	Verkäufer	VDatum	Eintrittsdatum
Meier	Platanenweg 7	VW	Golf	123456	blau-metallic	Schmid	23.04.2014	01.06.2006
		Opel	Astra	345678	silber	Pfuss	07.08.2015	15.10.2007
Müller	Altstadt 12	VW	Golf	55567	silber	Frey	12.04.2015	01.06.2006
Steffen	Gartenstr. 2	VW	Bora	3232323	weiss	Schmid	15.07.2015	01.06.2006
Steffen	Gartenstr. 2	Audi	A6	55454545	schwarz	Frey	13.11.2014	01.06.2006

Abbildung 3-2 Tabelle mit Autohaus-Daten vor der Normalisierung

3 Das relationale Datenmodell



3.5 Übungen

▪ Aufgabe 3.3 Lieferungsdaten normalisieren

Im Lager der Hoske müssen die eingetroffenen Lieferungen manuell in einem Excel-Arbeitsblatt erfasst werden. Bringen Sie die Daten in 3NF und markieren Sie die Primärschlüssel.

Legende: AgNr: Artikelgruppennummer LiefNr: Nummer der Lieferung

Lieferungen

LiefNr	Lieferant	Land	22.2.2010	Artikel	Bezeichnung	AgNr	Artikelgruppe	Menge	Einheit
15500	Simmler	CH	22.2.2010	123	SchraubeM4	3	Schrauben	1000	Stk
15500	Simmler	CH	15.3.2010	678	SchraubeM8	3	Schrauben	1300	Stk
15300	Simmler	CH	15.3.2010	123	SchraubeM4	3	Schrauben	1000	Stk
15300	Simmler	CH	22.2.2010	678	SchraubeM8	3	Schrauben	1300	Stk
15060	Schauer	D	22.2.2010	123	SchraubeM4	3	Schrauben	4000	Stk
15060	Schauer	D	23.2.2010	690	SchraubeM3	3	Schrauben	2000	Stk
15570	Leclercq	F	23.2.2010	232	Schlauch12	51	Schläuche	10	m
15600	Miller	D	23.2.2010	500	Schlauch14	51	Schläuche	10	m
15600	Miller	D	22.2.2010	232	Schlauch12	51	Schläuche	5	m

Abbildung 3-3 Lieferungsdaten vor der Normalisierung

3 Das relationale Datenmodell



3.5 Übungen

▪ Aufgabe 3.4 Daten zum Lagerbestand normalisieren

Auch die Lagerbestände der Hoske werden manuell in einem Excel-Arbeitsblatt erfasst. Bringen Sie die Daten in 3NF und markieren Sie die Primärschlüssel.

Legende: AgNr: Artikelgruppennummer PM: Produktmanager, zuständig für Artikelgruppen

Lagerbestand

Artikel	Bezeichnung	Ab-mes-sung	Artikel-gruppe	PM	Einheit	Be-stand	Platz	Wert	Zugang
212	Schraube Me	4x12	Schrauben	Simmler	Stk	150	A-17	1,30	02.10.14
214	Schraube Me	4x14	Schrauben	Simmler	Stk	100	A-18	1,00	03.10.14
214	Schraube Me	4x14	Schrauben	Simmler	Stk	50	A-17	1,00	04.10.14
212	Schraube Me	4x12	Schrauben	Simmler	Stk	200	B-01	1,30	05.10.14
216	Schraube Me	4x16	Schrauben	Simmler	Stk	80	A-21	1,50	06.10.14
R15	Rohr Kupfer	15	Rohre	Sepp	m	10	R-11	1,00	07.10.14
R18	Rohr Kupfer	18	Rohre	Sepp	m	20	R-12	2,00	08.10.14

4 Datenbankentwurf



4.3.2 Beispiel

▪ Beispiel 4.4 ER-Modellierung Hochschule

Anmerkung: Das Beispiel ist vereinfacht, in einer echten Anwendung wäre die Datenbank wesentlich komplexer!

Eine Hochschule beginnt, eine Datenbank aufzubauen.

Fahrplan:

1. Welche Entities gibt es?
2. Welche Attribute haben sie? Welche sind identifizierende Attribute?
3. In welchen Beziehungen (Relationship) stehen sie zueinander?
4. Welche Attribute haben die Relationships?
5. Welche Kardinalitäten haben die Relationships?

4 Datenbankentwurf

4.3.2 Beispiel

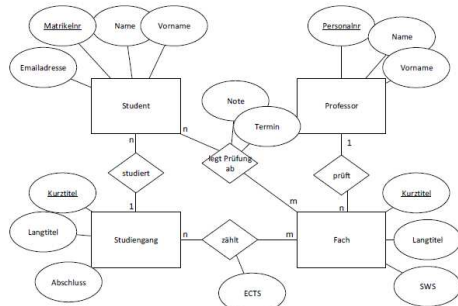


Abbildung 4-5 ER-Diagramm Hochschule in Chen-Notation

© 2018 MHP Management- und IT-Beratung GmbH

33

4 Datenbankentwurf

4.6 Übungen

Aufgabe 4.1 ER-Modellierung Wareneingang

Ein Unternehmen möchte die eingegangenen Lieferungen in einer Datenbank erfassen. Jede Lieferung bekommt eine laufende Nummer LiefNr. Zu jeder Lieferung gehört ein Lieferschein mit einer LieferscheinNr (die Nummer des Lieferscheins beim Lieferanten), ein Lieferant und ein Eingangsdatum. Jeder Lieferant hat eine LNr, einen Namen und ein Land. Zu jeder Lieferung wird erfasst, welche Artikel in welcher Menge darin enthalten sind. Eine Lieferung kann mehrere Artikel enthalten. Ein Artikel hat eine Artikelnummer, eine Bezeichnung und eine Mengeneinheit. Jeder Artikel gehört zu einer Artikelgruppe. Jede Artikelgruppe hat eine Nummer (AgNr) und eine Langbezeichnung.

- Modellieren Sie die Miniwelt Wareneingang als ER-Diagramm in der Chen-Notation.
- Zeichnen Sie die Tabellen (Relationen), die diesem Diagramm entsprechen und schreiben Sie in jede Tabelle zwei plausible Beispiel-Datensätze.
- Geben Sie die Relationenschemata zu den Tabellen an.

© 2018 MHP Management- und IT-Beratung GmbH

34

4 Datenbankentwurf

4.6 Übungen

▪ Aufgabe 4.2 ER-Modellierung Beschaffung

Das Unternehmen Saubermann produziert Reinigungsmittel und bezieht dazu Rohstoffe von verschiedenen Lieferanten. Die Daten zur Beschaffung sollen in einer relationalen Datenbank abgelegt werden. Jeder Rohstoff hat eine eindeutige Nummer, eine Bezeichnung und eine Gefahrenklasse, die als Ganzzahl angegeben wird (1,2,3,4). Jeder Lieferant hat eine eindeutige Lieferantennummer; außer dieser sind Name und Adresse relevant. Für jeden Lieferanten soll eine Lieferantenbewertung (A, B oder C) hinterlegt werden können.

Lieferanten können mehrere unterschiedliche Rohstoffe anbieten und manche A Rohstoffe sind bei mehreren Lieferanten im Angebot. In der Datenbank soll hinterlegt werden, welcher Lieferant welchen Rohstoffe zu welchem Preis und mit welcher Mindestabnahmemenge anbietet. Für einige der Rohstoffe ist jeweils ein Hauptlieferant festgelegt, bei dem der Rohstoffe normalerweise bestellt wird.

- Modellieren Sie die Miniwelt Beschaffung als ER-Diagramm in der Chen-Notation.
- Zeichnen Sie die Tabellen (Relationen), die diesem Diagramm entsprechen und schreiben Sie in jede Tabelle zwei plausible Beispiel-Datensätze.
- Geben Sie die Relationenschemata zu den Tabellen an.

© 2018 MHP Management- und IT-Beratung GmbH

35

4 Datenbankentwurf

4.6 Übungen

▪ Aufgabe 4.3 ER-Modellierung und Implementation Autohaus

Für ein aufstrebendes Autohaus sollen Sie eine Datenbank entwickeln. Zu jedem Auto möchte man die Seriennummer, Marke, Typ und Farbe speichern können. Kunden haben eine Kundennummer, Name, Vorname, Postleitzahl, Stadt und Straße. Die Angestellten des Autohauses haben eine Personalnummer, Name und Vorname und ein Eintrittsdatum. Jedem Kunden ist ein Verkäufer zugeteilt, der ihn betreut. Wenn ein Kunde ein Auto kauft, möchte man das Verkaufsdatum, den Preis und den Verkäufer abspeichern.

- Modellieren Sie die Miniwelt Autohaus als ER-Diagramm in der Chen-Notation.
- Modellieren Sie die Datenbank als Krähfuß-Diagramm inklusive Datentypen in der MySQL Workbench. Das Modell soll *IhrName_autohaus* heißen.
- Erzeugen Sie die dazugehörige Datenbank per Forward Engineering.

© 2018 MHP Management- und IT-Beratung GmbH

36

2. Allgemeine Grundlagen

Zusammenfassung

Checkliste allgemeine Grundlagen:

- Welche Datentypen unterscheidet die UML und wie heißen sie? ✓
- Ist die Kennzeichnung der Datentypen (z.B. «primitive») ein Stereotyp? ✓
- Was unterscheidet ein Datentyp von einer Klasse? ✓
- Was ist ein Stereotyp? Definiert es ein neues Metamodellelement? ✓
- Welche Standardstereotypen kennt die UML und was bedeuten sie? ✓
- Gibt es Schlüsselwörter, die keine Stereotypen sind? ✓
- Wie sieht die grundsätzliche grafische Darstellung eines Diagramms mit Diagrammkopf aus? ✓
- Welche Informationen stehen im Diagrammkopf? ✓

3. Use Case Diagramme

Zusammenfassung

Checkliste Akteure und Anwendungsfälle:

- Was ist die Oberklasse eines Akteurs? ✓
- Was ist die Oberklasse eines Anwendungsfalles? ✓
- Wer kann der Besitzer eines Anwendungsfalles sein? ✓
- Was ist das Subjekt eines Anwendungsfalles? ✓
- Welche Notationsformen gibt es für einen Anwendungsfall? ✓
- Welche Notationsformen gibt es für einen Akteur? ✓
- Kann nur der menschliche Benutzer ein Akteur sein? ✓

Checkliste Anwendungsfallbeziehungen

- In welche Richtung zeigt die Exclude-Beziehung? ✓
- In welche Richtung zeigt die Include-Beziehung? ✓
- Wie viele Erweiterungspunkte kann ein Anwendungsfall definieren? ✓
- Muss eine Erweiterungsbeziehung eine Bedingung angeben? ✓
- Muss der enthaltene Anwendungsfall einen Akteur haben? ✓
- Muss der erweiternde Anwendungsfall einen Akteur haben? ✓

4. Aktivitätsdiagramme

Übung

Kurzbeschreibung

Um den prinzipiellen Ablauf der Erstellung einer WiBe zu verstehen und eine Gesprächsbasis zu haben, soll dieser in Form eines Aktivitätsdiagramms dargestellt werden.

Ein Kollege der Fachabteilung versucht den Prozess zu erläutern:

„Bevor wir richtig loslegen können, muss überprüft werden, ob für den vorliegenden Fall bereits ein Kriterienkatalog existiert. Wenn nicht, muss einer vom Mitarbeiter erstellt werden. Wenn dieser erstellt wurde kann zum einen ein WiBe-Projekt vom Projektleiter im System angelegt werden und vom Mitarbeiter die sogenannten Richtwerttabellen befüllt werden. Der Projektleiter muss außerdem nach dem Anlegen Controlling&Reporting durchführen und gleichzeitig die Kriterien auswählen und diese anschließend belegen. Während des Belegens gibt es weiterhin die Möglichkeit weitere Kriterien im System auszuwählen, um sie zu belegen. Das wäre es im Groben und Ganzen.“

>> Bitte erstellt das dazugehörige Aktivitätsdiagramm



4. Aktivitätsdiagramme

Zusammenfassung:

Checkliste Aktivitätsdiagramme:

- Was stellt eine Aktivität dar? ✓
- Was stellt eine Aktion dar? ✓
- Welche Arten von Aktivitätsknoten gibt es? ✓
- Was sind Pins? ✓
- Welche Arten von Kanten gibt es? ✓
- Welche Voraussetzung muss erfüllt sein, damit eine Aktion ausgeführt werden kann? ✓
- An welchen ausgehenden Kanten werden Token zur Verfügung gestellt, wenn eine Aktion terminiert? ✓
- Was bedeuten mehrere ausgehende Kanten aus einem Startknoten? ✓
- Wie viele eingehende Kanten darf ein Startknoten haben? ✓
- Was bedeuten mehrere eingehende Kanten in einen Endknoten? ✓
- Was bedeutet das Verhalten, das eine Entscheidung spezifizieren kann? ✓
- Wie viele Pins kann eine Aktion besitzen? ✓
- Was geschieht an den Eingangsparametern einer Aktivität, wenn diese aufgerufen wird? ✓

5. Objekt- und Paketdiagramme



Zusammenfassung:

Checkliste Objektdiagramm:

- Wann dürfen Pins alternativ als große Rechtecke mit ein- und ausgehenden Kanten modelliert werden?
- Wie viele Pins kann eine Aktion besitzen?
- Was geschieht an den Eingangsparametern einer Aktivität, wenn diese aufgerufen wird?
- Was geschieht an den Ausgangsparametern einer Aktivität, wenn diese terminiert?

Checkliste Paketdiagramm:

- Was hat die Generalisierungsbeziehung mit Paketen zu tun?
- Welche zusätzliche Semantik zur Gruppierungseigenschaft hat ein Paket?
- Wie funktioniert die Paketzusammenführung?

6. Komponentendiagramme



Übung

Kurzbeschreibung

Folgende Komponenten sollen in einem Komponentendiagramm dargestellt werden:

- Sicherheit
 - Diese Komponente umfasst alle sicherheitstechnischen Aspekte des Systems. Das System verfügt über eine eigene Benutzerverwaltung und ein einfaches Rollenkonzept.
- Projektverwaltung
 - Die Erstellung einer Wirtschaftlichkeitsbetrachtung erfolgt in Form von Projekten. Hier wird auf einen Kriterienkatalog sowie auf die Benutzerverwaltung zugegriffen.
- Kriterienkatalog
 - Für ähnliche Projekte wird in der Regel derselbe Kriterienkatalog verwendet. Diese Komponente enthält alle notwendigen Funktionen zur Verwaltung der Kriterienkataloge.
- Controlling & Reporting
 - Im Controlling&Reporting können verschiedene Projekte die auf demselben Kriterienkatalog basieren miteinander verglichen und ausgewertet werden.
- Drucken
 - Die Komponente Drucken kapselt alle Funktionen des Druckens. Jede Ansicht des Reportings und Controllings muss dabei druckbar sein.

>> Bitte erstellt das dazugehörige Komponentendiagramm (externe Sicht)

6. Komponentendiagramme



Zusammenfassung:

- Was ist eine Komponente? ✓
- Welche Arten von Schnittstellen können Komponenten haben? ✓

7. Klassendiagramme



Übung

Kurzbeschreibung

- Zu einem Projekt existiert immer mindestens eine Version, welche wiederum Bezug zu mindestens einer oder mehreren Projekialternativen hat. Des Weiteren hat ein Projekt genau einen Projektkopf, welcher mit mindestens einem Projektattribut verknüpft ist. Die Attribute können in einem Projekt mit konkreten Werten belegt sein.
- WiBe unterscheidet verschiedene Kriterien (Monetäre Kriterien, Dringlichkeitskriterien, Qualitätskriterien, Externes Kriterium), wobei ein Monetäres Kriterium mit einem oder mehreren Richtwerttabellen verknüpft ist.
- Verschiedene Kriterien werden in einem Kriterienkatalog miteinander verbunden. Solch ein Kriterienkatalog ist mit einem Projekt über das Projektattribut verbunden.
- Ebenfalls zu beachten ist das Element Notiz, welches die in vielen Teilen der Anwendung verfügbare Notizfunktion abbilden soll.

>> Bitte erstellt für dieses Datenmodell ein Klassendiagramm

7. Klassendiagramme



Zusammenfassung:

Checkliste Klassendiagramm:

- Wie sind gerichtete Beziehungen definiert?
- Können gerichtete Beziehungen mehr als ein Quell- bzw. Zielement haben?
- Kann für ein Paketimport ein Alias definiert werden?
- Was ist der Unterschied zwischen privatem und öffentlichem Import?
- Welche Art von Elementen können mit dem Elementimport importiert werden?
- Nennen Sie ein Beispiel für einen Typ.
- Nennen Sie ein Beispiel für ein typisierbares Element.
- Welcher Wertebereich wird von einer Multiplizität beschrieben?
- Was ist der Unterschied zwischen Multiplizität und Kardinalität?



8. Sequenzdiagramme



Übung

Kurzbeschreibung

Case: Benutzer anlegen

1. Der WiBe-Beauftragte wählt die Operation „Benutzer, Neu ...“ aus einem durch die Benutzerschnittstelle zur Verfügung gestellten Menü.
2. Das System präsentiert einen Dialog, in dem die Benutzerdaten (z. B. Name, Email-Adresse, Rolle, Passwort, Passwortwiederholung, etc.) eingegeben werden können.
3. Das System prüft die korrekte Eingabe aller Daten. Dabei wird auf Vorhandensein und Korrektheit bzgl. des Formats der Eingabe und der Verträglichkeit mit den Zieldatentypen getestet.
4. Die erfassten Benutzerdaten werden durch das System dem WiBe-Beauftragten in einer Übersicht zur Kontrolle dargestellt. Findet er einen Fehler, springen wir zu Punkt 2 zurück.
5. Ansonsten legt das System daraufhin entsprechende Datenobjekte und Einträge in der Datenbank ab.

>> Bitte erstellt für diesen Ablauf ein Sequenzdiagramm

8. Sequenzdiagramme



Zusammenfassung:

Checkliste Sequenzdiagramme:

- Wie sind gerichtete Beziehungen definiert?
- Können gerichtete Beziehungen mehr als ein Quell- bzw. Zielement haben?
- Kann für ein Paketimport ein Alias definiert werden?
- Was ist der Unterschied zwischen privatem und öffentlichem Import?
- Welche Art von Elementen können mit dem Elementimport importiert werden?
- Nennen Sie ein Beispiel für einen Typ.
- Nennen Sie ein Beispiel für ein typisierbares Element.



9. Zustandsdiagramme



Übung

Kurzbeschreibung

Case: Benutzer anlegen

1. Der WiBe-Beauftragte wählt die Operation „Benutzer, Neu ...“ aus einem durch die Benutzerschnittstelle zur Verfügung gestellten Menü.
2. Das System präsentiert einen Dialog, in dem die Benutzerdaten (z. B. Name, Email-Adresse, Rolle, Passwort, Passwortwiederholung, etc.) eingegeben werden können.
3. Das System prüft die korrekte Eingabe aller Daten. Dabei wird auf Vorhandensein und Korrektheit bzgl. des Formats der Eingabe und der Verträglichkeit mit den Zieldatentypen getestet.
4. Die erfassten Benutzerdaten werden durch das System dem WiBe-Beauftragten in einer Übersicht zur Kontrolle dargestellt. Findet er einen Fehler, springen wir zu Punkt 2 zurück.
5. Ansonsten legt das System daraufhin entsprechende Datenobjekte und Einträge in der Datenbank ab.

>> Bitte erstellt für diesen Ablauf ein Zustandsdiagramm

9. Zustandsdiagramme



Zusammenfassung:

Checkliste Zustandsdiagramm:

- Was ist der Unterschied zwischen behavioral state machines und protocol state machines?
- Welche Arten von Verhalten kann ein Zustand aufweisen?
- Wie setzt sich ein Zustandsübergang zusammen?

9. Zustandsdiagramme



Zusammenfassung:



- Mietwagen Verwaltung
- Verwaltung

Herzlichen Dank
für Ihre Aufmerksamkeit!



Hugo Colceag

Mieschke Hofmann und Partner
Gesellschaft für Management- und IT-Beratung mbH

Film- und Medienzentrum | Königsallee 49 | D-71638 Ludwigsburg
Telefon +49 (0)7141 7856-0 | Fax +49 (0)7141 7856-199
eMail info@mhp.com | Internet www.mhp.com