

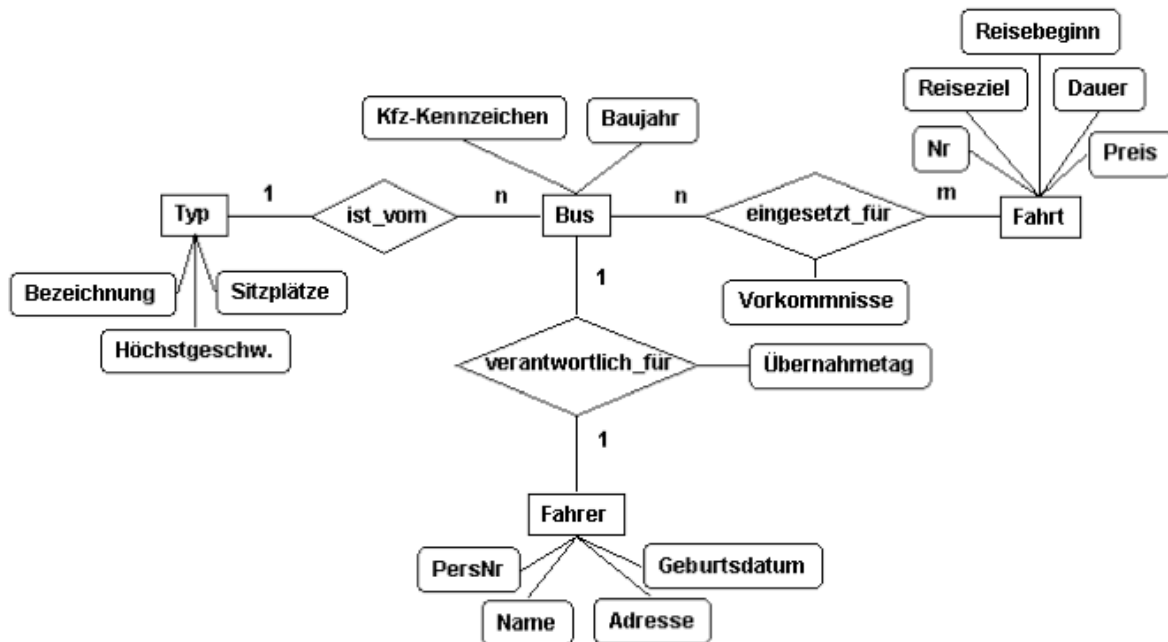
Übungsaufgaben

Schlüssel und Normalformen

Schlüssel

1. Aufgabe

Gib in folgendem ER-Diagramm Primärschlüssel für alle Entities an.



Wie müssten die notwendigen Tabellen in einer Datenbank lauten?
Werden Fremdschlüssel benötigt? Wenn ja, welche?

Relationen, die aus den Entity-Typen erzeugt werden:

- Fahrer{PersNr, Name, Adresse, Geburtsdatum}
- Bus{Kfz-Kennzeichen, Baujahr}
- Typ{Bezeichnung, Sitzplätze, Höchstgeschw.}
- Fahrt{Nr, Reiseziel, Reisebeginn, Dauer, Preis}

Relationen, die aus den Relationship-Typen erzeugt werden:

- verantwortlich_für{Kfz-Kennzeichen, PersNr, Übernahmetag}
oder verantwortlich_für{Kfz-Kennzeichen, PersNr, Übernahmetag}
- ist_vom{Bezeichnung, Kfz-Kennzeichen}
- eingesetzt_für{Kfz-Kennzeichen, Nr, Vorkommnisse}

2. Aufgabe

Gegeben sei die folgende relationale Datenbank mit den offenen Rechnungen der Kunden eines Versandhauses:

Rechnung	RNR	KDNR	Name	Wohnort	Positionen	Datum	Betrag
	1	1	Müller	München	3	01.11.2002	60
	2	1	Müller	München	2	23.05.2003	90
	3	2	Huber	Nürnberg	2	09.03.2003	90
	4	2	Huber	Nürnberg	2	14.02.2003	70
	5	3	Meier	Augsburg	3	20.06.2003	110
	6	4	Meier	München	4	07.04.2003	90

1. Erläutere, warum nur Relationen mit einem zusammengesetzten Schlüsselkandidaten die 2. Normalform verletzen können!

2. Gebe für obige Datenbank alle Abhängigkeiten an!

3. Erläutere, inwiefern obiges Schema die 3. Normalform verletzt! Zeige anhand obiger Relation „Rechnung“ zwei mögliche Anomalien auf, die bei fehlender Normalisierung auftreten können.

4. Überführen Sie das obige Relationenschema in die 3. Normalform! Erläutern Sie die dazu durchzuführenden Schritte jeweils kurz!

1. Ist der Schlüsselkandidat einelementig, so müssen sämtliche Attribute zwangsläufig voll funktional von diesem Schlüsselkandidaten abhängig sein. Dies ist genau die Voraussetzung für die NF 2.

2. RNR->RNR, KDNR, Name, Adresse, Positionen, Datum, Betrag
KDNR->KDNR, Name, Adresse

3. Die Attribute „Name“ und „Adresse“ sind transitiv (RNR KDNR Name, Adresse) vom Schlüssel RNR abhängig!

Mögliche Anomalien:

UPDATE-Anomalie: Müller zieht nach Regensburg, müsste in jedem Tupel geändert werden, wird aber bei RNR 2 vergessen Inkonsistenz

INSERT-Anomalie: Neuer (potentieller) Kunde Schmidt kann erst eingefügt werden, wenn auch eine offene Rechnung vorliegt

DELETE-Anomalie: Wird RNR 6 gelöscht, gehen auch die Kundendaten von Meier aus München verloren.

Rechnung	RNR	KDNR	Positionen	Datum	Betrag
	1	1	3	01.11.2002	60
	2	1	2	23.05.2003	90
	3	2	2	09.03.2003	90
	4	2	2	14.02.2003	70
	5	3	3	20.06.2003	110
	6	4	4	07.04.2003	90

Rechnung	KDNR	Name	Wohnort
	1	Müller	München
	2	Huber	Nürnberg
	3	Meier	Augsburg
	4	Meier	München

4. Die transitiven Abhängigkeiten sind zu entfernen, dadurch wird die neue Relation „Kunde“ mit KDNR als Primärschlüssel geschaffen.