

**Datenbanksysteme I**  
WS 2008/09

**Übungsblatt 9: Normalformen**  
Arbeitsblatt zu Aufgaben 9-1 bis 9-4

**Aufgabe 9-1** *Probleme bei nicht normalisierten DB*

Beschreiben Sie die Probleme (Redundanzen, Anomalien), die bei Nutzung des o.g. Relationenschemas in der Datenbank des Autohändlers auftreten können.

**Redundanzen**

<u>mnr</u>	hnr	hersteller	typ	ps	<u>fznr</u>	baujahr	km-stand	n-preis	h-preis	ek-preis
1	1	Opel	Kadett	60	K674	1990	10000	18000	13000	12000
1	1	Opel	Kadett	60	K634	1988	34000	18000	12000	9000
2	1	Opel	Vectra	90	V459	1990	15000	25000	18000	17000
3	1	Opel	Omega	110	O634	1987	45000	30000	22000	15000
4	2	VW	Golf	90	G789	1991	11000	25000	21000	16000
4	2	VW	Golf	90	G713	1991	31000	25000	16000	13000
5	2	VW	Golf	105	G762	1992	28000	28000	19000	17000
6	2	VW	Käfer	60	K634	1986	71000	19000	10000	8000

**Anomalien**

**Aufgabe 9-2**     2. Normalform

Bestimmen Sie alle nicht-trivialen funktionalen Abhängigkeiten, die zwischen den Attributen der Relation *Auto* bestehen und alle Schlüsselkandidaten. Überführen Sie die Relation in die 2. Normalform (2.NF) und geben Sie die so entstehenden Relationen an.

**Schlüsselkandidaten:**

**Volle, nicht-triviale funktionale Abhängigkeiten**

**Verletzung der 2NF:**

**Transformation in 2NF:** Zerlege Relation "Auto" in zwei Relationen

- Erstellen Sie eine neue Relation für jeden partiellen Schlüssel mit seinen abhängigen Attributen:


- Attribute, die voll funktional vom (ursprünglichen) Schlüssel abhängig sind, bleiben in der ursprünglichen Relation:

<u>mnr</u>	<u>fznr</u>					
1	K674					
1	K634					
2	V459					
3	O634					
4	G789					
4	G713					
5	G762					
6	K634					

**Aufgabe 9-3**     3. Normalform

Falls das in Aufgabe 9-2 entstandene Relationenschema noch nicht der 3.NF genügt, überführen Sie dieses in die 3.NF und geben Sie die so entstehenden Relationen an.

**Verletzung der 3NF:**

- Relation Fahrzeug
  
- Relation Modell

**Transformation in 3NF:**

- Erstellen Sie eine neue Relation für alle Nicht-Schlüssel-Attribute und deren funktionalen Abhängigkeiten


- Attribute, die voll funktional vom ursprünglichen Schlüssel abhängig und nicht abhängig von Nicht-Schlüssel-Attributen sind, bleiben in der ursprünglichen Relation


#### **Aufgabe 9-4**     *Boyce-Codd-Normalform*

Geben Sie ein beliebiges Beispiel an, bei dem das Einhalten der 3.NF noch nicht zu einem „guten“ Datenbankdesign führt, sondern erst die Zerlegung in ein der Boyce-Codd-NF genügendes Schema alle Redundanzen beseitigt.

**Bsp.:**

#### **Funktionale Abhängigkeiten**

#### **Schlüsselkandidaten**

#### **Normalformen**

- 1NF
- 2NF
- 3NF
- BCNF

#### **Anomalien**

#### **BCNF**