

Übungsangaben 7

Abgabe bis 1.12.2022 13:00

7. Relationale Entwurfstheorie

7.11. Anomalien (3 Punkte)

Gegeben ist das Relationenschema (Pizzabestellung) mit einer Beispielsrelation:

Pizzabestellung								
PersNr	Name	TelNr	BestellNr	PosNr	PizzaNr	PizzaName	Anzahl	Kommentar
100	Karl Muster	+437321234	10027	1	7	Capricciosa	1	ohne Oliven
125	Bianca Test	+436805678	10093	1	15	Diavolo	2	
125	Bianca Test	+436805678	10093	2	2	Margarita	1	mit Zwiebel
126	Adrian Test	+436805678	10128	1	9	Quattro Stagioni	3	
170	Gabriela Try	+437321234	10156	1	7	Capricciosa	1	

Ist dies ein gutes Relationenschema? Begründen Sie Ihre Antwort anhand der Beispielsdaten, indem Sie konkrete Beispiele anführen, zu welchen Anomalien es kommen kann.

7.12. Verlustlose Zerlegung von Relationenschemata (4 Punkte)

Das Relationenschema Person aus 7.11 wurde wie folgt zerlegt:

Person				
PersNr	Name	TelNr	BestellNr	PosNr
100	Karl Muster	+437321	10027	1
125	Bianca Test	+436805	10093	1
125	Bianca Test	+436805	10093	2
126	Adrian Test	+436805	10128	1
170	Gabriela Try	+437321	10156	1

Pizza			
PizzaNr	PizzaName	Anzahl	Kommentar
7	Capricciosa	1	ohne Oliven
15	Diavolo	2	
2	Margarita	1	mit Zwiebel
9	Quattro Stagioni	3	
7	Capricciosa	1	

Ist diese Zerlegung verlustlos? Wenn ja, warum ist sie verlustlos? Wenn nein, warum nicht? Erklären Sie ihre Antwort am Beispiel, aber auch anhand der realen funktionalen Abhängigkeiten.

Sollte die Zerlegung nicht verlustlos sein, erstellen Sie eine verlustlose Zerlegung.

7.13. Abhängigkeitsbewahrende Zerlegung von Relationenschemata (2 Punkte)

Ist die Zerlegung in 7.12 abhängigkeitsbewahrend? Wenn ja, warum ist sie abhängigkeitsbewahrend? Wenn nein, warum nicht? Erklären Sie ihre Antwort anhand dieses konkreten Beispiels.

7.14. Normalformen (9 Punkte)

Gegeben sind folgende Relationenschemata in 1NF:

a) RS1 ( $\{A,B,C,D,E\}$ ,  $\{E \rightarrow CA, ECA \rightarrow B, D \rightarrow EC, AED \rightarrow B\}$ )

b) RS2 ( $\{A,B,C,D,E\}$ ,  $\{E \rightarrow A, DB \rightarrow CE, C \rightarrow DB\}$ )

c) RS3 ( $\{A,B,C,D\}$ ,  $\{B \rightarrow A, AC \rightarrow BD, CB \rightarrow A\}$ )

Bestimmen Sie für RS1, RS2 und RS3 die kanonische Überdeckung  $F_c$ , die Schlüsselkandidaten und die Normalform (Ist 2 NF oder 3 NF erfüllt?). Begründen Sie Ihre Antwort zu den Normalformen.

7.15. Normalformen, Zerlegung in 3NF (7 Punkte)

Gegeben sind folgende Relationenschemata in 1NF:

a) RS1 ( $\{A,B,C,D,E,F\}$ ,  $\{A \rightarrow D, AB \rightarrow BF, B \rightarrow EF\}$ )

b) RS2 ( $\{A,B,C,D,E,F\}$ ,  $\{AB \rightarrow C, AB \rightarrow CD, D \rightarrow AB, E \rightarrow F\}$ )

c) RS3 ( $\{A,B,C,D,E,F\}$ ,  $\{DF \rightarrow A, AE \rightarrow BCDF\}$ )

Sind diese in 2NF oder 3NF? Begründen Sie Ihre Antwort. Geben Sie alle Schlüsselkandidaten an. Zerlegen Sie jene RS, die sich nicht in 3NF befinden, in 3NF-Relationen mit Abhängigkeitsbewahrung und Verlustlosigkeit. Begründen Sie auch, dass das Ergebnis abhängigkeitsbewahrend und verlustlos ist.

7.16. Normalformen, Zerlegung in 3NF (6 Punkte)

Gegeben sind folgende Relationenschemata in 1NF:

- BILD ( $\{MalerNr, MalerVorname, MalerNachname, BildId, BildName\}$ ,  $\{MalerNr \rightarrow MalerVorname, MalerNachname; BildId \rightarrow BildName, MalerNr\}$ )
- FÜHRERSCHEINPRÜFUNG ( $\{PrüfungsNr, PersonNr, Vorname, Nachname, Geb-Dat, Prüfungsdatum, bestandenJaNein\}$ ,  $\{PrüfungNr \rightarrow Prüfungsdatum; PersonNr \rightarrow Vorname, Nachname, Geb-Dat; PrüfungNr, PersonNr \rightarrow bestandenJaNein\}$ )

Sind die gegebenen Relationenschemata in 2NF oder 3NF? Begründen Sie Ihre Antwort. Geben Sie alle Schlüsselkandidaten an. Zerlegen Sie jene RS, die sich nicht in 3NF befinden, in 3NF-Relationen mit Abhängigkeitsbewahrung und Verlustlosigkeit. Begründen Sie auch, dass das Ergebnis abhängigkeitsbewahrend und verlustlos ist.