

Einzelprüfung „Datenbanksysteme / Softwaretechnologie (vertieft)“

Einzelprüfungsnummer 66116 / 2020 / Herbst

## Thema 2 / Teilaufgabe 2 / Aufgabe 4

(Entwurfstheorie)

**Stichwörter:** Normalformen

Gegeben ist das folgende Relationenschema R in erster Normalform.

R:[A,B, C, D, E, F]

Für R gelte folgende Menge FD funktionaler Abhängigkeiten:

$$FA = \left\{ \begin{array}{l} \{ AC \} \rightarrow \{ DE \}, \\ \{ ACE \} \rightarrow \{ B \}, \\ \{ E \} \rightarrow \{ B \}, \\ \{ D \} \rightarrow \{ F \}, \\ \{ AC \} \rightarrow \{ F \}, \\ \{ AD \} \rightarrow \{ F \}, \end{array} \right\}$$

- (a) R mit FD hat genau einen Kandidatenschlüssel X. Bestimmen Sie diesen und begründen Sie Ihre Antwort.

Lösungsvorschlag

AC ist der Kandidatenschlüssel. AC kommt in keiner rechten Seite der Funktionalen Abhängigkeiten vor.

- (b) Berechnen Sie Schritt für Schritt die Hülle  $X^+$  von  $X := \{K\}$ .

Lösungsvorschlag

- (i)  $AC \cup DE$
- (ii)  $ACDE \cup B$  ( $ACE \rightarrow B$ )
- (iii)  $ACDEB$  ( $E \rightarrow B$ )
- (iv)  $ACDEB \cup F$  ( $D \rightarrow F$ )
- (v)  $ACDEBF$  ( $AC \rightarrow F$ )
- (vi)  $ACDEBF$  ( $AD \rightarrow F$ )

- (c) Nennen Sie alle primen und nicht-primen Attribute.

Lösungsvorschlag

prim: AC  
nicht-prim: BDEF

- (d) Geben Sie die höchste Normalform an, in der sich die Relation befindet. Begründen Sie.

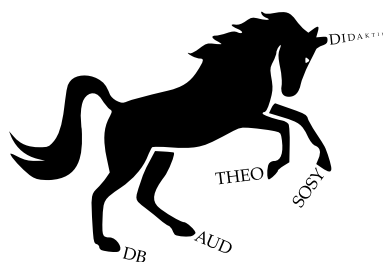
2NF

$D \rightarrow F$  hängt transitiv von AC ab:  $AC \rightarrow D, D \rightarrow F$

(e) Gegeben ist die folgende Zerlegung von R:

R1 (A, C, D, E) R2 (B, E) R3 (D, F)

Weisen Sie nach, dass es sich um eine verlustfreie Zerlegung handelt.



## Die Bschlangaul-Sammlung

Hermine Bschlangaul and Friends

Eine freie Aufgabensammlung mit Lösungen von Studierenden für Studierende zur Vorbereitung auf die 1. Staatsexamensprüfungen des Lehramts Informatik in Bayern.



Diese Materialsammlung unterliegt den Bestimmungen der Creative Commons Namensnennung-Nicht kommerziell-Share Alike 4.0 International-Lizenz.

Hilf mit! Die Hermine schafft das nicht allein! Das ist ein Community-Projekt! Verbesserungsvorschläge, Fehlerkorrekturen, weitere Lösungen sind herzlich willkommen - egal wie - per Pull-Request oder per E-Mail an [hermine.bschlangaul@gmx.net](mailto:hermine.bschlangaul@gmx.net). Der TeX-Quelltext dieses Dokuments kann unter folgender URL aufgerufen werden: <https://github.com/bschlangaul-sammlung/examens-aufgaben/blob/main/Staatsexamen/66116/2020/09/Thema-2/Teilaufgabe-2/Aufgabe-4.tex>