

Staatsexamen 66116 / 2020 / Frühjahr / Thema Nr. 2 / Teilaufgabe Nr. 2 / Aufgabe Nr. 4

Aufgabe 4 [Entwurfstheorie]

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.

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

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

- (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.

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.

Github: Staatsexamen/66116/2020/09/Thema-2/Teilaufgabe-2/Aufgabe-4.tex