

# 66111 Frühjahr 1994

Betriebssysteme / Datenbanksysteme / Rechnerarchitektur (vertieft)

Aufgabenstellungen mit Lösungsvorschlägen



**Die Bschlangaul-Sammlung**

Hermine Bschlangaul and Friends

# Aufgabenübersicht

Staatsexamen Frühjahr 1994 - Aufgabe 7 [Studentenbibliothek] . . . . 3



## 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.

## Staatsexamen Frühjahr 1994 - Aufgabe 7 [Studentenbibliothek]

Betrachten Sie das relationale Schema

$R(\text{Signatur}, \text{Titel}, \text{Fachgebiet}, \text{Art}, \text{ErschOrt}, \text{MatrNr}, \text{StudName}, \text{Gebdatum}, \text{StudWohnort}, \text{StudFachrichtung}, \text{AutNr}, \text{AutName}, \text{AutWohnort}, \text{AutBuchHonorar})$

und die Menge

$$FA = \left\{ \begin{array}{l} \{ \text{Signatur} \} \rightarrow \{ \text{Titel}, \text{Fachgebiet}, \text{Art}, \text{ErschOrt} \}, \\ \{ \text{Signatur} \} \rightarrow \{ \text{MatrNr} \}, \\ \{ \text{MatrNr} \} \rightarrow \{ \text{StudName}, \text{Gebdatum}, \text{StudWohnort}, \text{StudFachrichtung} \}, \\ \{ \text{AutNr} \} \rightarrow \{ \text{AutName}, \text{AutWohnort} \}, \\ \{ \text{AutNr}, \text{Signatur} \} \rightarrow \{ \text{AutBuchHonorar} \}, \end{array} \right\}$$

Geben Sie eine abhängigkeiterhaltende und verlustfreie Zerlegung von R in 3. Normalform an!

Lösungsvorschlag

### (a) Linksreduktion

— Führe für jede funktionale Abhängigkeit  $\alpha \rightarrow \beta \in F$  die Linksreduktion durch, überprüfe also für alle  $A \in \alpha$ , ob A überflüssig ist, d. h. ob  $\beta \subseteq \text{AttrHülle}(F, \alpha - A)$ . —————

$\text{AttrHülle}(F, \{ \text{AutNr} \}) = \{ \text{AutNr}, \text{AutName}, \text{AutWohnort} \}$

$\text{AttrHülle}(F, \{ \text{Signatur} \}) = \{ \text{Signatur}, \text{Titel}, \text{Fachgebiet}, \text{Art}, \text{ErschOrt}, \text{MatrNr}, \text{StudName}, \text{Gebdatum}, \text{StudWohnort}, \text{StudFachrichtung} \}$

### (b) Rechtsreduktion

— Führe für jede (verbliebene) funktionale Abhängigkeit  $\alpha \rightarrow \beta$  die Rechtsreduktion durch, überprüfe also für alle  $B \in \beta$ , ob  $B \in \text{AttrHülle}(F - (\alpha \rightarrow \beta) \cup (\alpha \rightarrow (\beta - B)), \alpha)$  gilt. In diesem Fall ist B auf der rechten Seite überflüssig und kann eliminiert werden,  $\alpha \rightarrow \beta$  wird durch  $\alpha \rightarrow (\beta - B)$  ersetzt. —————

$\text{AttrHülle}(F - \{ \{ \text{Signatur} \} \rightarrow \{ \text{MatrNr} \} \}, \{ \text{Signatur} \}) = \{ \text{Signatur}, \text{Titel}, \text{Fachgebiet}, \text{Art}, \text{ErschOrt} \}$

Es kann nichts weggelassen werden