

## Staatsexamen Frühjahr 1994 - Aufgabe 7

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!

(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, d. h.  $\alpha \rightarrow \beta$  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