

Einführung in die Datenbanktheorie

Wintersemester 2018/2019

Übungsblatt 5

Bearbeitung: in der Übung am 13. Dezember 2018

Aufgabe 1:

(25 Punkte)

Wenden Sie den Algorithmus aus dem Beweis von Theorem 3.39 (a) an, um die folgende Tableau-Anfrage $Q = (\mathbf{T}, ())$ zu minimieren.

$$\mathbf{T}(R) \quad \left| \begin{array}{cccc} y_1 & a & y_4 & a \\ y_4 & y_1 & y_4 & y_1 \\ y_1 & y_3 & y_2 & a \end{array} \right. \quad \mathbf{T}(S) \quad \left| \begin{array}{ccc} y_3 & y_2 & a \\ a & y_4 & a \\ a & y_2 & y_5 \end{array} \right.$$

Aufgabe 2:

(25 Punkte)

Beweisen Sie Theorem 3.38 (b), d.h. zeigen Sie: Sind (\mathbf{T}_1, u_1) und (\mathbf{T}_2, u_2) zwei minimale äquivalente Tableau-Anfragen, so sind (\mathbf{T}_1, u_1) und (\mathbf{T}_2, u_2) isomorph.

Aufgabe 3:

(25 Punkte)

Beweisen Sie Korollar 3.39 (b), d.h. zeigen Sie, dass das folgende Problem NP-vollständig ist:

TABLEAU-ÄQUIVALENZ

Eingabe: Tableau-Anfrage (\mathbf{T}, u) und Tableau $\mathbf{T}' \subseteq \mathbf{T}$.

Frage: Ist $(\mathbf{T}, u) \equiv (\mathbf{T}', u)$?

Aufgabe 4:

(15 + 10 Punkte)

- (a) Zeigen Sie, dass jede Teilanfrage einer erfüllbaren SPC-Anfrage erfüllbar ist.
(b) Geben Sie, für das folgende Problem

ERFÜLLBARKEITSPROBLEM FÜR SPC-ANFRAGEN

Eingabe: Datenbankschema \mathbf{S} , SPC[\mathbf{S}]-Anfrage Q

Frage: Existiert eine Datenbank \mathbf{I} vom Schema \mathbf{S} , s.d. $\llbracket Q \rrbracket(\mathbf{I}) \neq \emptyset$?

einen Polynomialzeit-Algorithmus an!