

Übungsblatt 7

Truong, testfran, Zikov

Aufgabe 1

a.

Linksreduktion:

$$A \rightarrow F$$

$$F \rightarrow E$$

$$D \rightarrow F$$

$$E \rightarrow D$$

$$C \rightarrow A$$

$$(B,C) \rightarrow F \text{ zu } C \rightarrow F$$

- B ist überflüssig, da $C \rightarrow A \rightarrow F$
- C ist nicht überflüssig

$$(A,B,C) \rightarrow E \text{ zu } C \rightarrow E$$

- A ist überflüssig, da $(B,C) \rightarrow A \rightarrow F \rightarrow E \Rightarrow FD$ zu $(B,C) \rightarrow E$
- B ist überflüssig, da $C \rightarrow A \rightarrow F \rightarrow E \Rightarrow FD$ zu $C \rightarrow E$
- C ist nicht überflüssig

Zwischenergebnis:

$$A \rightarrow F, F \rightarrow E, D \rightarrow F, E \rightarrow D, C \rightarrow A, C \rightarrow F, C \rightarrow E$$

Rechtsreduktion:

$$A \rightarrow F$$

$$F \rightarrow E$$

$$D \rightarrow F$$

$$E \rightarrow D$$

$$C \rightarrow A$$

$$C \rightarrow F \text{ zu } C \rightarrow \emptyset$$

- F ist überflüssig, da $C \rightarrow A \rightarrow F$

$$C \rightarrow E \text{ zu } C \rightarrow \emptyset$$

- E ist überflüssig, da $C \rightarrow A \rightarrow F \rightarrow E$

Zwischenergebnis:

$A \rightarrow F, F \rightarrow E, D \rightarrow F, E \rightarrow D, C \rightarrow A, C \rightarrow \emptyset, C \rightarrow \emptyset$

entfernen $C \rightarrow \emptyset$

Kanonischer Überdeckung

Endergebnis:

$A \rightarrow F, F \rightarrow E, D \rightarrow F, E \rightarrow D, C \rightarrow A$

b.

2. Schritt:

- $R1 = \{A, F\}$
- $R2 = \{F, E\}$
- $R3 = \{D, F\}$
- $R4 = \{E, D\}$
- $R5 = \{C, A\}$

3. Schritt: Keines der in Schritt 2 erzeugten Schemata enthält einen Kandidatenschlüssel (B,C) , wird zusätzlich eine Relation $R6 = \{B,C\}$ erzeugt.

4. Schritt: Keine Schemata sind in anderen Schemas enthalten.

Zerlegung:

- $R1 = \{A, F\}$
- $R2 = \{F, E\}$
- $R3 = \{D, F\}$
- $R4 = \{E, D\}$
- $R5 = \{C, A\}$
- $R6 = \{B, C\}$

c. Wenn keine FD aus der kanonischen Überdeckung Schlüsselkandidaten auf der linken Seite (LHS \rightarrow RHS) hat.

Aufgabe 2

a. **Inkonsistent Datenbank**

Der Wert von C ist nicht aktualisiert, weil der Wert von B durch T1 geändert wurde.

b. **Lost update**

Änderung von T1 in B wird "Lost".

c. **Inkonsistent Sicht auf die Datenbank**

Der gelesene Wert von B durch T2 ist anders als der aktuelle Wert von B in DBS.

Aufgabe 3

a.

Nein, sie sind nicht äquivalent.

$$T2.w(A) <_{H1} T1.w(A) \not\Rightarrow T1.w(A) <_{H2} T2.w(A)$$

b. Die Historie ist serialisierbar.

- Anfang:

`<T1.bot,T2.bot,T3.bot,T4.bot,T1.r(a),T3.r(b),T1.w(c),T3.r(c),T2.r(b),T3.w(b),
T4.r(c),T1.r(d),T2.w(e),T2.r(c),T1.c,T2.c,T4.c,T3.c>`

- Tauschen `T1.w(c)` mit `T3.r(b)`

`<T1.bot,T2.bot,T3.bot,T4.bot,T1.r(a), T1.w(c), T3.r(b),
T3.r(c),T2.r(b),T3.w(b),T4.r(c),T1.r(d),T2.w(e),T2.r(c),T1.c,T2.c,T4.c,T3.c>`

- Tauschen `T2.r(b)` mit `T3.r(c)` und dann `T3.r(b)`

`<T1.bot,T2.bot,T3.bot,T4.bot,T1.r(a),T1.w(c), T2.r(b), T3.r(b),T3.r(c),T3.w(b),
T4.r(c),T1.r(d),T2.w(e),T2.r(c),T1.c,T2.c,T4.c,T3.c>`

- Schieben `T1.r(d)` nach vorne

`<T1.bot,T2.bot,T3.bot,T4.bot,T1.r(a),T1.w(c), T1.r(d),
T2.r(b),T3.r(b),T3.r(c),T3.w(b),T4.r(c),T2.w(e),T2.r(c),T1.c,T2.c,T4.c,T3.c>`

- Schieben `T2.w(e)` nach vorne

`<T1.bot,T2.bot,T3.bot,T4.bot,T1.r(a),T1.w(c),T1.r(d),T2.r(b),
T2.w(e), T3.r(b),T3.r(c),T3.w(b),T4.r(c),T2.r(c),T1.c,T2.c,T4.c,T3.c>`

- Schieben `T2.r(c)` nach vorne

`<T1.bot,T2.bot,T3.bot,T4.bot,T1.r(a),T1.w(c),T1.r(d),T2.r(b),T2.w(e),
T2.r(c), T3.r(b),T3.r(c),T3.w(b),T4.r(c),T1.c,T2.c,T4.c,T3.c>`

- Tauschen alle bot und commit.

`<T1.bot,T1.r(a),T1.w(c),T1.r(d),T1.c,T2.bot,T2.r(b),T2.w(e),T2.r(c),T2.c,
T3.bot,T3.r(b),T3.r(c),T3.w(b),T3.c,T4.bot,T4.r(c),T4.c>`

Es gibt Konflikte zwischen T1 und T2, T2 und T3, T1 und T4

Äquivalenten seriellen Ausführungsreihenfolgen der Transaktionen:

T1	T2	T3	T4
T1	T2	T4	T3
T1	T4	T2	T3