

Datenbanken

Blatt 10

Gruppe 26

Markus Vieth

Christian Stricker

28. Juni 2016

1 Aufgabe

1.1 FDs

- $TaID \rightarrow N, NS, A$
- $A \rightarrow TaID$
- $MCK \rightarrow TaID$
- $EID \rightarrow EN$
- $TiID \rightarrow EID$
- $D, MID \rightarrow SID$
- $EID \rightarrow TaID$

1.2 Canonical Cover

- $TaID \rightarrow N, NS, A$
- $A \rightarrow TaID$
- $MCK \rightarrow TaID$
- $EID \rightarrow EN, TaID$
- $TiID \rightarrow EID$
- $D, MID \rightarrow SID$

1.3 Candidate Keys

- $\{D, TiId, MCK\}$

1.4 Normalform

1.4.1 1. Normalform

Die Relation erfüllt die Bedingung für die 1. Normalform, da alle Attribute atomare Datentypen haben.

1.4.2 2. Normalform

Die Relation verletzt die Bedingung der 2. Normalform, dass alle Nicht-Schlüssel-Attribute von einem Candidate Key voll funktional abhängig sein müssen. Im speziellen z.B. die ScreeningId, welche vom Datum und von der MovieId abhängig sind, aber nicht vom MCK.

⇒ die Relation ist in 1. Normalform

1.5 3. Normalform

1.5.1 Synthesealgorithmus

- $\mathbb{R}_{Cinema} = \{TaID, N, NS, A\}$
 $FDs :$
 - $TaID \rightarrow N, NS, A$
 - $A \rightarrow TaID$
- $\mathbb{R}_{Adress} = \{A, TaID\}$
 $FDs :$
 - $A \rightarrow TaID$
- $\mathbb{R}_{MCK} = \{MCK, TiID\}$
 $FDs :$
 - $MCK \rightarrow TaID$
- $\mathbb{R}_{Employee} = \{EID, EN, TaID\}$
 $FDs :$
 - $EID \rightarrow EN, TaID$
- $\mathbb{R}_{Ticket} = \{TiID, EID\}$
 $FDs :$
 - $TiID \rightarrow EID$
- $\mathbb{R}_{Screening} = \{D, MID, SID\}$
 $FDs :$
 - $D, MID \rightarrow SID$

$$\mathbb{R}_{Adress} \subseteq \mathbb{R}_{Cinema}$$

$$\forall \mathbb{R}_i | \exists K \in CandidateKeys | K \subseteq \mathbb{R}_i \Rightarrow$$

- $\mathbb{R}_{Key} = \{D, TiID, MCK\}$
 $FDs :$
 - \emptyset

\Rightarrow

- $\mathbb{R}_{Cinema} = \{TaID, N, NS, A\}$
 $FDs :$
 - $TaID \rightarrow N, NS, A$
 - $A \rightarrow TaID$
- $\mathbb{R}_{Key} = \{D, TiID, MCK\}$
 $FDs :$

- \emptyset
- $\mathbb{R}_{MCK} = \{MCK, TiD\}$
 $FDs :$
 - $MCK \rightarrow TaID$
- $\mathbb{R}_{Employee} = \{EID, EN, TaID\}$
 $FDs :$
 - $EID \rightarrow EN, TaID$
- $\mathbb{R}_{Ticket} = \{TiID, EID\}$
 $FDs :$
 - $TiID \rightarrow EID$
- $\mathbb{R}_{Screening} = \{D, MID, SID\}$
 $FDs :$
 - $D, MID \rightarrow SID$

1.6 BCNF

- $\mathbb{R}_{Cinema} = \{TaID, N, NS, A\}$
 $FDs :$
 - $TaID \rightarrow N, NS, A$
 - $A \rightarrow TaID$ $CK :$
 - $TaID$
 - A \Rightarrow in BCNF
- $\mathbb{R}_{Key} = \{D, TiID, MCK\}$
 $FDs :$
 - \emptyset $CK :$
 - \emptyset \Rightarrow in BCNF
- $\mathbb{R}_{MCK} = \{MCK, TiD\}$
 $FDs :$
 - $MCK \rightarrow TaID$ $CK :$
 - MCK \Rightarrow in BCNF
- $\mathbb{R}_{Employee} = \{EID, EN, TaID\}$

FDs :

$$- EID \rightarrow EN, TaID$$

CK :

$$- EiD$$

\Rightarrow in BCNF

- $\mathbb{R}_{Ticket} = \{TiID, EID\}$

FDs :

$$- TiID \rightarrow EID$$

CK :

$$- TiID$$

\Rightarrow in BCNF

- $\mathbb{R}_{Screening} = \{D, MID, SID\}$

FDs :

$$- D, MID \rightarrow SID$$

CK :

$$- D, MID$$

\Rightarrow in BCNF

\Rightarrow das Schema ist in BCNF.

1.7 MVDs

- $TaID \rightarrow N, NS, A$
- $A \rightarrow TaID$
- $MCK \rightarrow TaID$
- $EID \rightarrow EN, TaID$
- $TiID \rightarrow EID$
- $D, MID \rightarrow SID$
- $MCK \twoheadrightarrow D, SID$
- $EID \twoheadrightarrow TiID$
- $NS \twoheadrightarrow TaID$
- $TaID \twoheadrightarrow EID$

1.8 4. Normalform

1.8.1 von BCNF

In diesem Fall entspricht BCNF 4. Normalform, da alle MVD trivial in den Relationen sind.

1.8.2 von Original

$$Z = \{\mathbb{R}\}$$

$$MVD = MCK \rightarrow D, SID \Rightarrow \mathbb{R}_1 = \{MCK, D, SID\}, \mathbb{R}_2 = \{MCK, TaID, N, NS, A, EID, EN, TiID\}$$

$$MVD = EID \rightarrow TiTD \Rightarrow \mathbb{R}_{2_1} = \{EiD, TiID\}, \mathbb{R}_{2_2} = \{EiD, MCK, TaID, N, NS, A, EN\}$$

$$MVD = TaID \rightarrow EID \Rightarrow \mathbb{R}_{2_{2_1}} = \{TaID, EID\}, \mathbb{R}_{2_{2_2}} = \{TaID, MCK, N, NS, A, EN\}$$

$$MVD = NS \rightarrow TaID \Rightarrow \mathbb{R}_{2_{2_{2_1}}} = \{NS, TaID\}, \mathbb{R}_{2_{2_{2_2}}} = \{MCK, N, A, NS, EN\}$$

$$MVD = MCK \rightarrow N, NS, A \Rightarrow \mathbb{R}_{2_{2_{2_{2_1}}}} = \{MCK, N, NS, A\}, \mathbb{R}_{2_{2_{2_{2_2}}}} = \{MCK, EN\}$$

\Rightarrow

- $\mathbb{R}_1 = \{MCK, D, SID\}$

$MVDs :$

- $MCK \rightarrow D, SID$

- $A \rightarrow TaID$

\Rightarrow in 4NF

- $\mathbb{R}_{2_1} = \{EiD, TiID\}$

$MVDs :$

- $EID \rightarrow TiID$

- $TiID \rightarrow EID$

\Rightarrow in 4NF

- $\mathbb{R}_{2_{2_1}} = \{TaID, EID\}$

$MVDs :$

- $TaID \rightarrow EID$

- $EID \rightarrow TaID$

\Rightarrow in 4NF

- $\mathbb{R}_{2_{2_{2_1}}} = \{NS, TaID\}$

$MVDs :$

- $NS \rightarrow TaID$

- $TaID \rightarrow NS$

\Rightarrow in 4NF

- $\mathbb{R}_{2_{2_{2_{2_1}}}} = \{MCK, N, A, NS\}$

$MVDs :$

- $MCK \rightarrow N, NS, A$

\Rightarrow in 4NF

- $\mathbb{R}_{2_{2_{2_{2_2}}}} = \{MCK, EN\}$

$MVDs :$

- \emptyset

\Rightarrow in 4NF