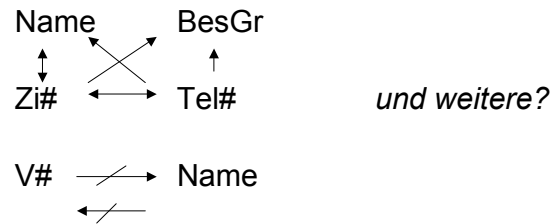


Kap. 7.2 DB-Entwurf mit E/R und Normalformen

Professoren Vorlesungen Hörsäle

Name
BesGR
Tel#
Zi#
{Repertoire}

} ⇒ 1NF
key is (Name, Vorlesung)
V#



1

weitere Schlüsselkandidaten: (V#, Zi#)
(V#, Tel#)

nicht voll funkt. abhängige Attribute, d.h. → 2NF

2NF für Professoren?

PROFESSOREN

(Name ...
BesGr
Tel#
Zi#) **key is** Name

Repertoire

(V#
Name) **key is** (V#, Name)

2

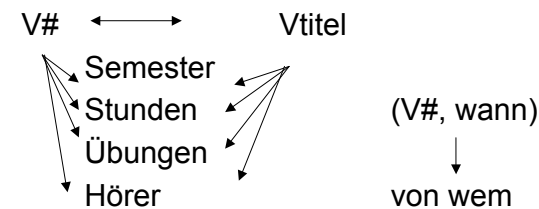
Vorlesungen

V#
Vtitel
{(von wem gelesen,
wann gelesen)}
Semester
Stunden
Übungen
Hörer

} ⇒ Trafo in 1NF nötig
key is
(V#, von wem, wann) *minimal?*

3

funkt. Abhängigkeiten:



⇒ **key** (V#, von wem, wann) ist nicht minimal, also besser

key is (V#, wann)

4

VORLESUNGEN

V#
 Vtitel
 Semester
 Stunden
 Übungen
 Hörer
key is V#

VERGVORLES

V#
 WinSom
 Jahr
 Name
key is (V#, WinSom, Jahr)

Kombination von VERGVORLES u. REPERTOIRE zu REPERT:

5

REPERT

V#
 Win Som
 Jahr
 Name **key is (V#, WinSom, Jahr)**

und Zusatzbedingung: „In REPERTOIRE stehen nur Vorlesungen, die gehalten wurden oder werden.“

Hörsäle

H# *Belegung laufendes Semester*
 Tag, Zeit, H# → V# Prof
 Tag, Zeit, V# → H# Sitze
 Tag, Zeit, Prof → V#
 ↓ H# Sitze
 Frage: ist **(Tag, V#)** Schlüssel?

6

2NF Codd: R1:

Tag
Zeit
Prof
 V#
 H#

R2: H#
 Sitze

2NF Kent: R1:

*R1 mit anderem
 Schlüssel*

Tag
Zeit
V#
 H#

R2: V#
 Prof

R3: H#
 Sitze

oder:

R1': Tag
Zeit
H#
 V#

R2: . . .

R3:

7

BELEGUNG:

Tag
 Zeit
 V#
 H# **key is (Tag, Zeit, V#)**

KAP

H#
 Sitze **key is H#**

VPLAN

V#
 Prof **key is V#**

8

Hinw: VPLAN auch aus REPERT ableitbar als View

```
create view VPLAN
as
select V#, Name
from REPERT
where WinSom = 'WS' and
      Jahr = 2002
```

9

oder besser: VPLANT (Vtitel, Name) aus REPERT u. Vorlesungen

```
create view VPLANT (Vtitel, Name)
as
select Vtitel, REPERT. Name
from REPERT, VORLESUNGEN
where WinSom = 'WS' and
      Jahr = 2002 and
      REPERT. V# = VORLESUNGEN. V#
```

10

Vorschlag für relationales Schema:

PROFESSOREN (Name, BesGr, Tel#, Zi#)

VORLESUNGEN (V#, Vtitel, Semester, Stunden,
Übungen, Hörer)

REPERT (V#, WinSom, Jahr, Name)

BELEGUNG (Tag, Zeit, V#, H#)

KAP (H#, Sitze)

VPLANT . . . als View

create view REPERTOIRE (Name, V#)

as

select Name, V# from REPERT

11

Frage:

VPLANT u. REPERTOIRE als views materialisieren?

Integritätsbedingungen

formuliert, um Verletzungen zu finden!!

1) „Hörsaal sollte groß genug sein“

```
select b. H#, v. Vtitel
from VORLESUNGEN v, BELEGUNG b, KAP k
where k. H# = b. H# and
      b. V# = v. V# and
      v. Hörer > k. Sitze
```

12

2) „Hörsaal darf nicht mehrfach belegt sein“

```
select * from BELEGUNG X
where exists
  select * from BELEGUNG Y
    where X. H# = Y. H# and
          X. Tag = Y. Tag and
          X. Zeit = Y. Zeit and
          X. V# ≠ Y. V#
order by H#, Tag, Zeit asc
```

warum gerade diese Sortierung?

13

3) „Prof liest nicht mehrfach zur selben Zeit“

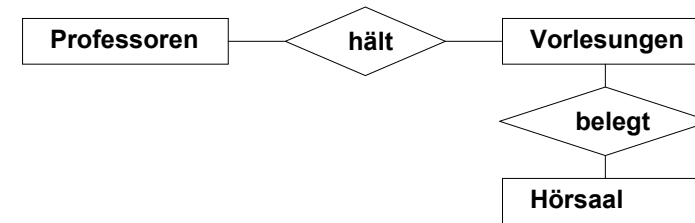
```
select r1, b1 from REPERT r1, REPERT r2,
                  BELEGUNG b1, BELEGUNG b2
where b1. Tag = b2. Tag and
      b1. Zeit = b2. Zeit and
      b1. V# ≠ b2. V# and
      r2. V# = b2. V# and
      r1. V# = b1. V# and
      r1. Name = r2. Name and
      r1. WinSom = r2. WinSom and
      r1. Jahr = r2. Jahr
order by r1.Name asc
```

14

4) „Vorlesung wird pro Semester nur einmal gelesen“

```
select r1 from REPERT r1, REPERT r2
where r1. V# = r2. V# and
      r1. WinSom = r2. WinSom and
      r1. Jahr = r2. Jahr and
      r1. Name ≠ r2. Name
```

Relationales Schema über E/R Modell:



15