

## Aufgabe 8

Es soll gegebene Tabelle zunächst in 2NF und dann in 3NF umgeformt werden:

<u>Vorlesung</u>	<u>Semester</u>	<u>Dozent</u>	<u>Fachbereich</u>	<u>Fakultät</u>	<u>MatNr</u>	<u>StudentName</u>	<u>Note</u>	<u>bestanden</u>	<u>SWS</u>
DBS	WS2015	Zukunft	FB1	Informatik	12345	StudentName1	2	ja	4
DBS	WS2015	Zukunft	FB1	Informatik	23456	StudentName2	3	ja	4
DBS	WS2015	Zukunft	FB1	Informatik	34567	StudentName3	5	nein	4
CGII	WS2015	Schultz	FB2	Informatik	12345	StudentName1	3	ja	6
CGII	WS2015	Schultz	FB2	Informatik	98765	StudentName4	1	ja	6
CGII	WS2015	Schultz	FB2	Informatik	76543	StudentName5	4.3	nein	6
DBS	SS2014	Zukunft	FB1	Informatik	76543	StudentName5	NULL	NULL	4
DBS	SS2014	Zukunft	FB1	Informatik	86543	StudentName6	NULL	NULL	4
RE	WS2015	Steffens	FB3	Informatik	23456	StudentName2	2.7	ja	4
RE	WS2016	Both	FB4	BWL	35679	StudentName7	NULL	NULL	4

**FD1** Vorlesung, Semester, MatNr -> Dozent, Fachbereich, Fakultät, StudentName, Note, bestanden, SWS

**FD2** Vorlesung, Semester -> Dozent, Fachbereich, Fakultät

**FD3** Dozent -> Fachbereich, Fakultät

**FD4** Vorlesung -> SWS

**FD5** Note -> bestanden

**FD6** MatNr -> StudentName

**FD7** Fachbereich -> Fakultät

**Prüfungsgeschehen**(Vorlesung, Semester, MatNr, Dozent, Fachbereich, Fakultät, StudentName, Note, bestanden, SWS)

Die Umwandlung in die 2NF geschieht durch Umwandeln von partiell abhängigen Attributen (abhängig nur von einem Teil des Primärschlüssels) zu neuen Relationsschemata mit den Abhängigkeiten als Fremdschlüsseln.

Dahingehend betrachten wir hier die Funktionalen Abhängigkeiten FD2, FD4 und FD6. Nach Umwandlung sieht das Ergebnis wie folgt aus (nächste Seite):

**Zweite  
Normalform**

<u>Vorlesung</u>	<u>Semester</u>	<u>MatNr</u>	Note	bestanden
DBS	WS2015	12345	2	ja
DBS	WS2015	23456	3	ja
DBS	WS2015	34567	5	nein
CGII	WS2015	12345	3	ja
CGII	WS2015	98765	1	ja
CGII	WS2015	76543	4,3	nein
DBS	SS2014	76543	NULL	NULL
DBS	SS2014	86543	NULL	NULL
RE	WS2015	23456	2,7	ja
RE	WS2016	35679	NULL	NULL

**FD1** Vorlesung, Semester, MatNr -> Note, bestanden

**FD2** Note -> bestanden

**Prüfungen**(Vorlesung, Semester, MatNr, Note, bestanden, SWS)

<u>Vorlesung*</u>	<u>Semester*</u>	Dozent	Fachbereich	Fakultät
DBS	WS2015	Zukunft	FB1	Informatik
CGII	WS2015	Schultz	FB2	Informatik
DBS	SS2014	Zukunft	FB1	Informatik
RE	WS2015	Steffens	FB3	Informatik
RE	WS2016	Both	FB4	BWL

**FD1** Vorlesung, Semester -> Dozent, Fachbereich, Fakultät

**FD2** Dozent -> Fachbereich, Fakultät

**FD3** Fachbereich -> Fakultät

**Modulverteilung**(Vorlesung\*, Semester\*, Dozent, Fachbereich, Fakultät)

<u>Vorlesung*</u>	SWS
DBS	4
CGII	6
RE	4

**FD1** Vorlesung -> SWS

**Vorlesungszeiten**(DBS\*, SWS)

<u>MatNr*</u>	StudentName
12345	StudentName1
23456	StudentName2
34567	StudentName3
98765	StudentName4
76543	StudentName5
86543	StudentName6
35679	StudentName7

**FD1** MatNr -> StudentName

**Studenten**(MatNr\*, StudentName)

Die folgende Umwandlung in 3NF soll nicht-Primärschlüssel-Abhängigkeiten aus Attributen entfernen. Dafür betrachten wir alle FD2 und FD3 (s. n. Seite):

**Dritte  
Normalform**

<u>Vorlesung</u>	<u>Semester</u>	<u>MatNr</u>	<u>Note</u>
DBS	WS2015	12345	2
DBS	WS2015	23456	3
DBS	WS2015	34567	5
CGII	WS2015	12345	3
CGII	WS2015	98765	1
CGII	WS2015	76543	4.3
DBS	SS2014	76543	NULL
DBS	SS2014	86543	NULL
RE	WS2015	23456	2.7
RE	WS2016	35679	NULL

**FD1** Vorlesung, Semester, MatNr -> Note  
**Prüfungen**(Vorlesung, Semester, MatNr, Note)

<u>Vorlesung*</u>	<u>SWS</u>
DBS	4
CGII	6
RE	4

**FD1** Vorlesung -> SWS  
**Vorlesungszeiten**(DBS\*, SWS)

<u>Note*</u>	<u>bestanden</u>
1	ja
2	ja
2.7	ja
3	ja
4.3	nein
5	nein

**FD1** Note -> bestanden  
**Bestehend**(Note\*, bestanden)

<u>Vorlesung*</u>	<u>Semester*</u>	<u>Dozent</u>
DBS	WS2015	Zukunft
CGII	WS2015	Schultz
DBS	SS2014	Zukunft
RE	WS2015	Steffens
RE	WS2016	Both

**FD1** Vorlesung, Semester -> Dozent  
**Modulverteilung**(Vorlesung\*, Semester\*, Dozent)

<u>Dozent*</u>	<u>Fachbereich</u>
Zukunft	FB1
Schultz	FB2
Steffens	FB3
Both	FB4

**FD1** Dozent -> Fachbereich  
**Fachbereiche**(Dozent\*, Fachbereich)

<u>MatNr*</u>	<u>StudentName</u>
12345	StudentName1
23456	StudentName2
34567	StudentName3
98765	StudentName4
76543	StudentName5
86543	StudentName6
35679	StudentName7

**FD1** MatNr -> StudentName  
**Studenten**(MatNr\*, StudentName)

<u>Fachbereich*</u>	<u>Fakultät</u>
FB1	Informatik
FB2	Informatik
FB3	Informatik
FB4	BWL

**FD1** Fachbereich -> Fakultät  
**Fakultäten**(Fachbereich\*, Fakultät)

Dies ist die dritte Normalform, sie besteht aus Relationsschemen, welche jeweils nur noch eine Funktionale Abhängigkeit besitzen.

Diese FDs sind jedoch trivial, da die rechte Menge jeweils eindeutig durch die linke Menge bestimmt wird und die linke Menge minimal ist.