

Einführung in die Wirtschaftsinformatik

Dateien und Datenbanksysteme: *Übungsaufgabe 1 - Lösung*

Prof. Dr. Thomas Myrach
Universität Bern
Institut für Wirtschaftsinformatik
Abteilung Informationsmanagement

Bern, 08. April 2020

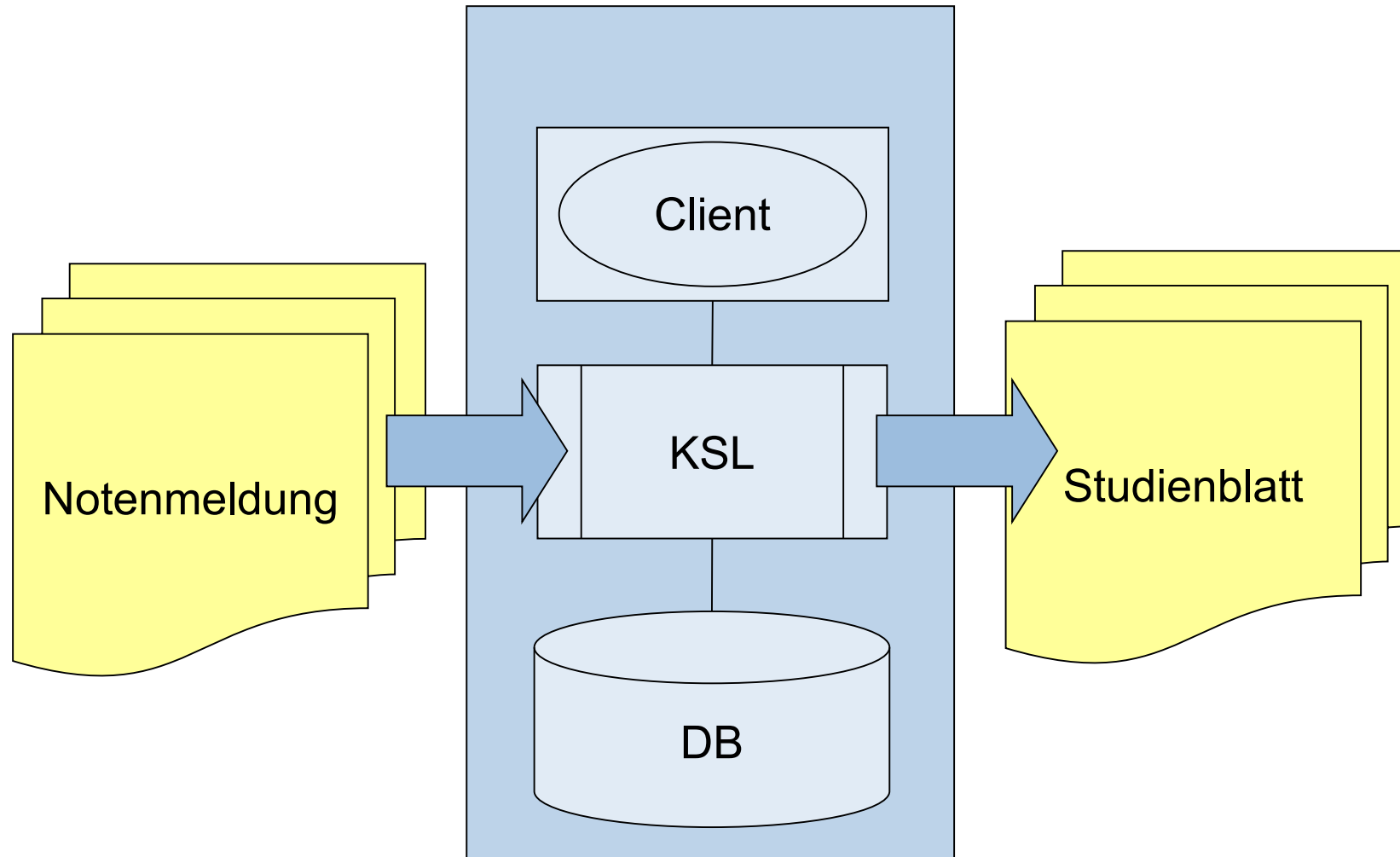


Aufgabe 1

Lösung der Aufgabe

Übungsaufgabe 1:

Verwaltung von Studienleistungen



Übungsaufgabe 1:

Dokument "Notenmeldung"

Vorlesnr:

Vorlesung:

Dozent:

Semester:

ECTS:

Datum:

Matrnr	Name	Vname	Note

- Meldung der Ergebnisse einer Prüfung.
- Bezugspunkt ist ein Papierdokument.
- Wird typischerweise in einem Textverarbeitungssystem erstellt.
- Direktimport in das Lehrsystem.
- Ausdruck aus Gründen der Authentizität (mit Unterschrift).

Übungsaufgabe 1:

Dokument "Studienblatt"

Matrnr:

Name:

Vname:

HFach:

NFach:

Vorlesnr	Vorlesung	Dozent	...	Note

- Anzeige der erbrachten Leistungsnachweise.
- Wird vom Lehrsystem verwaltet.
- Kann als ein Papierdokument ausgegeben werden.
- Ist Bestandteil eines Diploma-Supplements.

1. Leiten Sie von den Dokumenten die relevanten Funktionalen Abhängigkeiten ab.
2. Überlegen Sie sich, welche Relationen auf der Basis dieser Funktionalen Abhängigkeiten sinnvoll sind.
3. Entwickeln Sie ein einheitliches relationales Datenschema, welches die Daten der beiden Dokumenttypen abbildet.





Aufgabe 1

Lösung der Aufgabe

Ableitung der funktionalen Abhängigkeiten

Dokument "Notenmeldung"

Vorlesnr:

Vorlesnr, Semester → Vorlesung, Dozent, ECTS

Vorlesung:

Dozent:

Semester:

ECTS:

Datum:

Matrnr	Name	Vname	Note

Vorlesnr, Semester, Datum, Matrnr → ~~Name~~, ~~Vname~~, Note

Matrnr → Name, Vname

Ableitung der funktionalen Abhängigkeiten

Dokument "Studienblatt"

Matrnr: Matrnr → Name, Vname, Hfach, Nfach

Name:

Vname:

HFach:

NFach:

Vorlesnr	Vorlesung	Dozent	...	Note

Matrnr, Vorlesnr, Semester, Datum → ~~Vorlesung~~, ~~Dozent~~, ~~ECTS~~, Note

Vorlesnr, Semester → Vorlesung, Dozent, ECTS

Synthese (i)

Matrnr → Name, Vname

Matrnr → Name, Vname, Hfach, Nfach

Zusammenfassen

Vorlesnr, Semester → Vorlesung, Dozent, ECTS

Vorlesnr, Semester → Vorlesung, Dozent, ECTS

Zusammenfassen

Vorlesnr, Semester, Datum, Matrnr → Note

Matrnr, Vorlesnr, Semester, Datum → Note

Zusammenfassen

Synthese (ii)

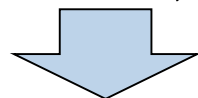
Matrnr → Name, Vname, Hfach, Nfach

Vorlesnr, Semester → Vorlesung, Dozent, ECTS

Vorlesnr, Semester, Datum, Matrnr → Note

Konstruktion einer Universalrelation (i)

Matrnr \rightarrow Name, Vname, Hfach, Nfach

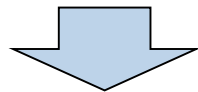


Erweiterung

Vorlesnr, Semester, Datum, Matrnr

\rightarrow **Vorlesnr, Semester, Datum**, Name, Vname, Hfach, Nfach

Vorlesnr, Semester \rightarrow Vorlesung, Dozent, ECTS



Erweiterung

Vorlesnr, Semester, **Datum, Matrnr**

\rightarrow Vorlesung, Dozent, ECTS, **Datum, Matrnr**

Vorlesnr, Semester, Datum, Matrnr \rightarrow Note

Konstruktion einer Universalrelation (ii)

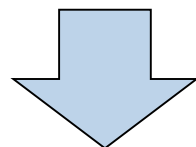
Vorlesnr, Semester, Datum, Matrnr

→ Vorlesnr, Semester, Datum, Name, Vname, Hfach, Nfach

Vorlesnr, Semester, Datum, Matrnr

→ Vorlesung, Dozent, ECTS, Datum, Matrnr

Vorlesnr, Semester, Datum, Matrnr → Note



Additivität

Vorlesnr, Semester, Datum, Matrnr →

Vorlesnr, Semester, Datum, Matrnr, Name, Vname, Hfach, Nfach,
Vorlesung, Dozent, ECTS, Note

Schlüssel der Universalrelation

Universalrelation (mit Schlüssel)

Vorlesnr, Semester, Datum, Matrnr →

Vorlesnr, Semester, Datum, Matrnr, Name, Vname, Hfach, Nfach,
Vorlesung, Dozent, ECTS, Note

Matrnr → Name, Vname, Hfach, Nfach

Verstösst gegen die 2. Normalform!

Vorlesnr, Semester → Vorlesung, Dozent, ECTS

Verstösst gegen die 2. Normalform!

Zerlegte Relationen = Ausgangssituation

Matrnr → Name, Vname, Hfach, Nfach

} Relation Student

Vorlesnr, Semester → Vorlesung, Dozent, ECTS

} Relation Vorlesung

Vorlesnr, Semester, Datum, Matrnr → Note

} Relation Note

Datenstruktur (mit Beispieldaten)

FS → PS

<u>Vorlesnr</u>	<u>Semester</u>	Vorlesung	Dozent	ECTS
4711	FS2019	Digitale Welten	Myrach	3
...

Relation Vorlesung

Relation Note

<u>Matrnr</u>	<u>Vorlesnr</u>	<u>Semester</u>	<u>Datum</u>	Note
8912307	4711	FS2019	2019-03-20	6.0
9056701	4711	FS2019	2019-03-20	1.0

Relation Student

FS → PS

<u>Matrnr</u>	Name	Vname	Hfach	Nfach
8912307	Müller	Jürg	BWL	VWL
9056701	Meier	Urs	BWL	INF

- Die Dokumenttypen "Notenmeldung" und "Studienblatt" weisen eine hierarchische Datenstruktur auf.
- Eine Reihe von Attributen erscheinen bei beiden Dokumenttypen.
- In der tabellarischen Struktur des relationalen Datenmodells werden diese durch die drei Relationen "Student", "Vorlesung" und "Note" abgebildet.
- Die Daten der ursprünglichen Dokumente sind über die drei Relationen verteilt.
- Der Zusammenhang zwischen diesen Relationen wird durch Primärschlüssel-Fremdschlüssel-Beziehungen abgebildet.
- Die ursprünglichen Dokumenttypen lassen sich als Sichten auf die relationale Datenstruktur erzeugen.