

9. Übungszettel

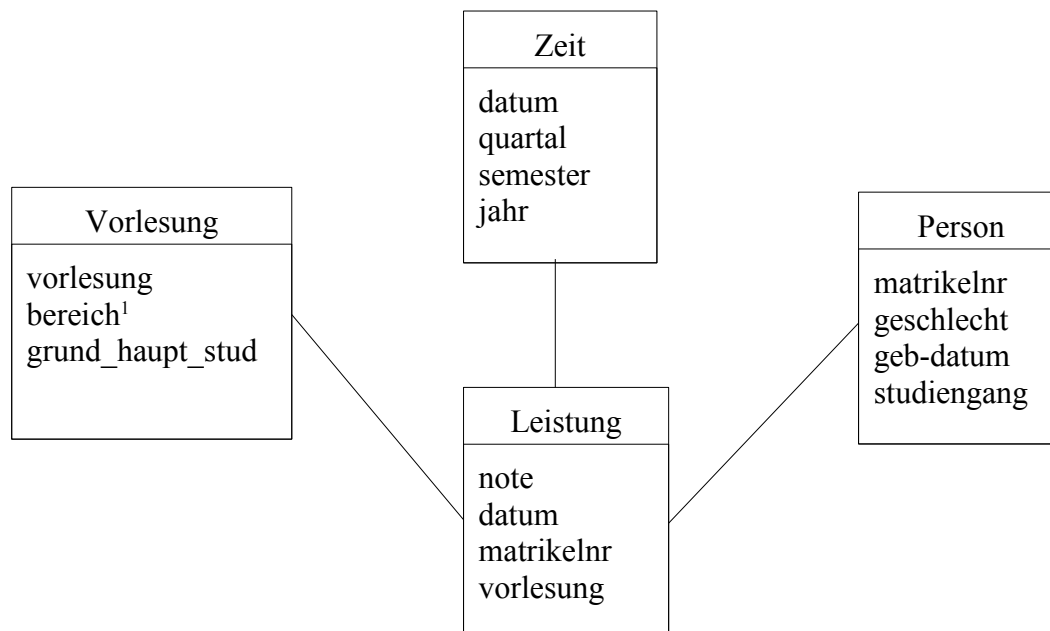
Einführung in Datenbanksysteme
Datenbanken für die Bioinformatik

Heinz Schweppe, Jürgen Broß, Manuel Scholz

Übungsaufgaben

1. Aufgabe (Scheduling)

Gegeben sei folgendes Star Schema für eine Prüfungsleistungsverwaltung für Studenten.



1: Theoretische Inf., Angewandte Inf., Praktische Inf., Technische Inf.

Folgende Fragestellungen sollen untersucht werden:

- Vergleich der Durchschnittsnote von Studentinnen im Bereich technische Informatik mit der Durchschnittsnote aller Studenten jeweilig für die erfassten Jahre.
- Vergleich der Durchschnittsnote der einzelnen Vorlesung mit den Durchschnittsnoten der Studenten bestimmter Studiengänge jeweilig für die erfassten Semester.
- Vergleich der Durchschnittsnoten im Haupt- und Grundstudium jeweilig für die Geschlechter.

Geben Sie zu den Fragestellungen jeweils die SQL Statements mit Hilfe des CUBE bzw. Des ROLLUP Operators an.

```

Select z.jahr, p.geschlecht, v.Bereich, AVG(l.note) AS Durchschnittsnote
FROM Leistung l
NATURAL JOIN Vorlesung v
NATURAL JOIN Person p
NATURAL JOIN Zeit z
GROUP BY ROLLUP (z.jahr, p.geschlecht, v.Bereich)
  
```

Jahr	Geschlecht	Bereich	Durchschnittsnote
2000	m	TecInf	2,0
2000	w	TecInf	1,8
2001	m	TheoInf	2,4
2001	w	TheoInf	2,6
.			
.			
.			
2000	m	null	3,4
2000	w	null	2.55
.			
.			
.			
2000	null	null	3,2
2001	null	null	2,7
.			
.			
.			
null	null	null	2,8

- a) Vergleich der Durchschnittsnote der einzelnen Vorlesung mit den Durchschnittsnoten der Studenten bestimmter Studiengänge jeweilig für die erfassten Semester.

```

Select l.vorlesung,p.studiengang,z.semester, AVG(l.note)
FROM Leistung l
NATURAL JOIN Person p
NATURAL JOIN Zeit z
GROUP BY ROLLUP (l.vorlesung, p.studiengang, z.semester)

```

Vorlesung	Studiengang	Semester	Durchschnittsnote
A	Informatik	1	1,5
B	Informatik	2	2,5
.			
.			
.			
A	Informatik	null	2,3
B	Informatik	null	3,5
.			
.			
.			
A	null	null	2,8
B	null	null	3,5
null	null	null	3,1

enthält nicht die gewünschten Daten => Cube-Operator muss benutzt werden, weil Konstellationen dabei sind, die nicht mit einem ROLLUP ausdrückbar sind.

```

Select l.vorlesung,p.studiengang,z.semester, AVG(l.note)
FROM Leistung l
NATURAL JOIN Person p
NATURAL JOIN Zeit z
GROUP BY CUBE (l.vorlesung, p.studiengang, z.semester)

```

- b) Vergleich der Durchschnittsnoten im Haupt- und Grundstudium jeweilig für die Geschlechter.

```
Select p.geschlecht, v.grund_haupt_stud, AVG(l.note) AS Durchschnittsnote
FROM Leistung l
NATURAL JOIN Vorlesung v
NATURAL JOIN Person p
GROUP BY ROLLUP (p.geschlecht, v.grund_haupt_stud)
```

Geschlecht	Grund_Haupt	Durchschnittsnote
m	G	2,3
w	G	2,0
m	H	1,7
w	H	2,3
m	null	2,1
w	null	2,0
null	null	1,8

2. Aufgabe (Recovery)

Warum muss beim Anlegen eines transaktionskonsistenten Sicherungspunkts der gesamte Log-Ringpuffer ausgeschrieben werden – wo man doch nach Fertigstellung des Sicherungspunkts wieder mit einer „leeren“ Log-Datei anfangen kann?

Für das Ausschreiben des Log-Ringpuffers beim Anlegen eines transaktionskonsistenten Sicherungspunktes gibt es zwei Gründe:

- Zwischen den Zeitpunkten des Anmeldens und des Schreibens eines Sicherungspunktes kann das DBMS abstürzen.

- Auch hier muss Recovery möglich sein.

- Die üblichen Mechanismen für Recovery bleiben aktiv.

- WAL-Prinzip erfordert das Rausschreiben aller Log-Einträge, da auch alle dirty pages ausgeschrieben werden.

- Das Log muss evtl. genutzt werden, um nach einem Verlust der Datenbasis, aus einem Archivzustand der Datenbasis die aktuelle Version wieder herzuleiten. Hierzu muss das Log komplett vorliegen.