



5. Übungszettel (Abgabe 26.05.2008)

Einführung in Datenbanksysteme
Datenbanken für die Bioinformatik

Heinz Schweppe, Jürgen Broß, Manuel Scholz

Übungsaufgaben

1. Aufgabe (SQL DML)

Gegeben sei das von Übungszettel 3 bereits bekannte BigL-Szenario. Die Datenbank enthalte eine Mitarbeitertabelle 'M' (PK: personalnummer, vorname, nachname, ...), eine Observationstabelle 'O' (PK: observationsID, stichwort, konfidenz), sowie eine Zuordnungstabelle 'B' (PK/FK: personalnummer, PK/FK: observationsID), die angibt auf welche Mitarbeiter sich eine Observation bezieht.

Formulieren Sie in SQL die folgenden Anfragen an die BigL-Datenbank:

- Finden Sie alle Mitarbeiter, die bereits abgehört wurden!
- Finden Sie alle Mitarbeiter, die noch nie abgehört wurden!
- Finden Sie für alle Mitarbeiter die Häufigkeit mit der sie abgehört wurden! (Die Häufigkeit kann auch 0 betragen!)
- Finden Sie alle Mitarbeiter bei denen das Stichwort „Pause“ mindestens zehnmal mit einer Konfidenz von mindestens 0,8 abgehört wurde und ordnen Sie diese Liste nach Häufigkeit des Auftretens des gegebenen Stichworts (häufigste zuerst)!
- Finden Sie alle Mitarbeiter, die mit mehr als einem anderen Mitarbeiter eine Liebesbeziehung haben! Mitarbeiter haben eine Liebesbeziehung miteinander, wenn in der Tabelle 'B' eine Observation mit den Stichwörtern „Techtelmechtel“ oder „Liebele“ existiert, die sich auf beide Mitarbeiter bezieht.

2. Aufgabe (SQL DML)

Gegeben sei die geographische Datenbank Terra-DB (Beschreibung siehe Zusatzblatt.) Formulieren Sie die folgenden Anfragen in SQL. Testen Sie ihre Anfragen auf der Terra-Datenbank. Accounts für die Nutzung der Datenbanken werden in den Tutorien vergeben. Technische Informationen zum Zugriff auf die Datenbank finden Sie unter dieser URL:

<http://www.inf.fu-berlin.de/lehre/SS08/DBS-Intro/software.html>

- a) Finden Sie alle Landesteile, durch die der Mekong fließt. Geben Sie die Landesteile und das jeweilige Land namentlich an.
- b) Finden Sie alle Städte, die nicht an Meeren liegen. Geben Sie den Stadtnamen und den Landesnamen aus, geordnet nach Ländern.
- c) Finden Sie alle Berge, die in Ländern mit dem Regierungssystem "Volksrepublik" liegen. Geben Sie jeweilig den Namen des Berges und den der Volksrepublik an.
- d) Finden Sie die Namen aller Berge, die in mehr als einem Land liegen. Geben Sie den Namen des Berges und die Namen der Länder an, aufsteigend geordnet nach Bergname.
- e) Finden sie alle Länder, die direkt an Schweden grenzen.
- f) Geben Sie alle Flüsse an, die in ein Meer münden. Das Meer soll dabei nur an eines der Landesteile grenzen durch das der Fluss fließt. Das Meer kann aber an andere Landesteile grenzen, durch das der Fluss nicht fließt.
- g) Geben Sie alle Städte, die an mehreren Landesteilen liegen, zusammen mit den Landesteilen an.

- h) Gesucht ist ein Meer (Name) mit der maximalen Anzahl der anliegenden Städte mit mehr als 1 Mio. Einwohner und mit der maximalen Anzahl der Flüsse, die in diesem Meer münden.
- i) In welche Länder (Ländernamen angeben) kann man laut unserer Datenbank von Deutschland (D) aus auf dem Landwege kommen,? Warum erschließen sich nicht alle Möglichkeiten?

Zugriff

Die Terra-DB Datenbanken sind sowohl in Oracle als auch Postgres eingerichtet.

Oracle

Die Terra-DB liegt im TERRAUSER Schema. Anfragen können einfach gestellt werden, in dem vor die Tabellen der Schemaname geschrieben wird. Bsp:

```
SELECT * FROM terrauser.stadt;
```

Postgres

Die Terra-DB liegt im public Schema und die Tabellen können ohne Präfix ausgewählt werden. (Ausnahme: Im eigenen Schema liegt eine Tabelle mit gleichem Namen).

Die Terra-DB in Postgres ist in Englisch. Bsp:

```
SELECT * FROM city; (Anstatt stadt)
```

TERRA DB Beschreibung

Die Terra-Datenbank stammt aus: Dürr, M., Radermacher, K.: "Einsatz von Datenbanksystemen - Ein Leitfaden für die Praxis ". Berlin u.a.: Springer-Verlag 1990.

Relationales Schema:

- BENACHBART
- BERG
- EBENE
- FLUSS
- GEHT UEBER
- GEO BERG
- GEO EBENE
- GEO FLUSS
- GEO INSEL
- GEO MEER
- GEO SEE
- GEO WUESTE
- HAT SITZ IN
- INSEL
- IST MITGLIED
- KONTINENT
- LAND
- LANDESTEIL
- LIEGT AN
- MEER
- ORGANISATION
- SEE
- STADT
- UMFASST
- WUESTE

Tabellendefinitionen:

BENACHBART

Columns

LAND1 VARCHAR2(4) NOT NULL
LAND2 VARCHAR2(4) NOT NULL

Primary Key

LAND1, LAND2

Foreign Keys

FK_BENACHBART_LAND1 (LAND1) REFERENCES LAND (L_ID)
FK_BENACHBART_LAND2 (LAND2) REFERENCES LAND (L_ID)

BERG

Columns

NAME VARCHAR2(20) NOT NULL
GEBIRGE VARCHAR2(25)
HOEHE NUMBER
JAHR NUMBER
LAENGE NUMBER
BREITE NUMBER

Primary Key

NAME

Foreign Keys

EBENE

Columns

NAME VARCHAR2(25) NOT NULL
HOEHE NUMBER
FLAECHE NUMBER

Primary Key

NAME

Foreign Keys

FLUSS

Columns

NAME VARCHAR2(20) NOT NULL
FLUSS VARCHAR2(20)
SEE VARCHAR2(20)
MEER VARCHAR2(25)
LAENGE NUMBER
LAENGEU NUMBER
BREITEU NUMBER
LAENGEM NUMBER
BREITEM NUMBER

Primary Key

NAME

Foreign Keys

FK_FLUSS_MEER (MEER) REFERENCES MEER (NAME)
FK_FLUSS_SEE (SEE) REFERENCES SEE (NAME)

GEHT_UEBER

Columns

MEER1 VARCHAR2(25) NOT NULL
MEER2 VARCHAR2(25) NOT NULL

Primary Key

MEER1, MEER2

Foreign Keys

FK_GEHT_UEBER_MEER1 (MEER1) REFERENCES MEER (NAME)
FK_GEHT_UEBER_MEER2 (MEER2) REFERENCES MEER (NAME)

GEO_BERG

Columns

```
    LT_ID VARCHAR2(4) NOT NULL
    L_ID VARCHAR2(4) NOT NULL
    BERG VARCHAR2(20) NOT NULL
Primary Key
    BERG, L_ID, LT_ID
Foreign Keys
    FK_GEO_BERG_BERG (BERG) REFERENCES BERG (NAME)
    FK_GEO_BERG_LANDESTEIL (L_ID, LT_ID) REFERENCES LANDESTEIL (L_ID, LT_ID)

GEO_EBENE

Columns
    LT_ID VARCHAR2(4) NOT NULL
    L_ID VARCHAR2(4) NOT NULL
    EBENE VARCHAR2(25) NOT NULL
Primary Key
    EBENE, L_ID, LT_ID
Foreign Keys
    FK_GEO_EBENE_EBENE (EBENE) REFERENCES EBENE (NAME)
    FK_GEO_EBENE_LANDESTEIL (L_ID, LT_ID) REFERENCES LANDESTEIL (L_ID, LT_ID)

GEO_FLUSS

Columns
    LT_ID VARCHAR2(4) NOT NULL
    L_ID VARCHAR2(4) NOT NULL
    FLUSS VARCHAR2(20) NOT NULL
Primary Key
    L_ID, FLUSS, LT_ID
Foreign Keys
    FK_GEO_FLUSS_FLUSS (FLUSS) REFERENCES FLUSS (NAME)
    FK_GEO_FLUSS_LANDESTEIL (L_ID, LT_ID) REFERENCES LANDESTEIL (L_ID, LT_ID)

GEO_INSEL

Columns
    LT_ID VARCHAR2(4) NOT NULL
    L_ID VARCHAR2(4) NOT NULL
    INSEL VARCHAR2(25) NOT NULL
Primary Key
    INSEL, L_ID, LT_ID
Foreign Keys
    FK_GEO_INSEL_INSEL (INSEL) REFERENCES INSEL (NAME)
    FK_GEO_INSEL_LANDESTEIL (L_ID, LT_ID) REFERENCES LANDESTEIL (L_ID, LT_ID)

GEO_MEER

Columns
    LT_ID VARCHAR2(4) NOT NULL
    L_ID VARCHAR2(4) NOT NULL
    MEER VARCHAR2(25) NOT NULL
Primary Key
    L_ID, LT_ID, MEER
Foreign Keys
    FK_GEO_MEER_LANDESTEIL (L_ID, LT_ID) REFERENCES LANDESTEIL (L_ID, LT_ID)
    FK_GEO_MEER_MEER (MEER) REFERENCES MEER (NAME)

GEO_SEE

Columns
    LT_ID VARCHAR2(4) NOT NULL
    L_ID VARCHAR2(4) NOT NULL
    SEE VARCHAR2(20) NOT NULL
Primary Key
    L_ID, LT_ID, SEE
Foreign Keys
    FK_GEO_SEE_LANDESTEIL (L_ID, LT_ID) REFERENCES LANDESTEIL (L_ID, LT_ID)
    FK_GEO_SEE_SEE (SEE) REFERENCES SEE (NAME)

GEO_WUESTE

Columns
```

```
    LT_ID VARCHAR2(4) NOT NULL
    L_ID VARCHAR2(4) NOT NULL
    WUESTE VARCHAR2(25) NOT NULL
Primary Key
    L_ID, LT_ID, WUESTE
Foreign Keys
    FK_GEO_WUESTE_LANDESTEIL (L_ID, LT_ID) REFERENCES LANDESTEIL (L_ID, LT_ID)
    FK_GEO_WUESTE_WUESTE (WUESTE) REFERENCES WUESTE (NAME)

HAT_SITZ_IN

Columns
    STADT VARCHAR2(25) NOT NULL
    LT_ID VARCHAR2(4) NOT NULL
    L_ID VARCHAR2(4) NOT NULL
    ORGANISATION VARCHAR2(20) NOT NULL
Primary Key
    ORGANISATION
Foreign Keys
    FK_HAT_SITZ_IN_ORGANISATION (ORGANISATION) REFERENCES ORGANISATION (ABKUERZUNG)
    FK_HAT_SITZ_IN_STADT (L_ID, LT_ID, STADT) REFERENCES STADT (L_ID, LT_ID, NAME)

INSEL

Columns
    NAME VARCHAR2(25) NOT NULL
    INSELGRUPPE VARCHAR2(25)
    FLAECHE NUMBER
    LAENGE NUMBER
    BREITE NUMBER
Primary Key
    NAME
Foreign Keys

IST_MITGLIED

Columns
    LAND VARCHAR2(4) NOT NULL
    ORGANISATION VARCHAR2(20) NOT NULL
    ART VARCHAR2(25)
Primary Key
    ORGANISATION, LAND
Foreign Keys
    FK_IST_MITGLIED_LAND (LAND) REFERENCES LAND (L_ID)
    FK_IST_MITGLIED_ORGANISATION (ORGANISATION) REFERENCES ORGANISATION
    (ABKUERZUNG)KONTINENT

Columns
    NAME VARCHAR2(10) NOT NULL
    FLAECHE NUMBER
Primary Key
    NAME
Foreign Keys

LAND

Columns
    NAME VARCHAR2(32) NOT NULL
    L_ID VARCHAR2(4) NOT NULL
    EINWOHNER NUMBER
    ZUWACHS NUMBER
    FLAECHE NUMBER
    BSP NUMBER
    HAUPTSTADT VARCHAR2(25) NOT NULL
    LT_ID VARCHAR2(4)
    SYSTEM VARCHAR2(35)
    REGIERUNGSCHEF VARCHAR2(70)
Primary Key
    L_ID
Foreign Keys
    FK_LAND_HAUPTSTADT (L_ID, LT_ID, HAUPTSTADT) REFERENCES STADT (L_ID, LT_ID,
    NAME)
```

```
FK_LAND_LANDESTEIL (L_ID, LT_ID) REFERENCES LANDESTEIL (L_ID, LT_ID)
```

LANDESTEIL

Columns

```
NAME VARCHAR2(30) NOT NULL
LT_ID VARCHAR2(4) NOT NULL
L_ID VARCHAR2(4) NOT NULL
EINWOHNER NUMBER
LAGE VARCHAR2(2)
HAUPTSTADT VARCHAR2(25)
```

Primary Key

```
L_ID, LT_ID
```

Foreign Keys

```
FK_LANDESTEIL_LAND (L_ID) REFERENCES LAND (L_ID)
```

LIEGT_AN

Columns

```
STADT VARCHAR2(25) NOT NULL
LT_ID VARCHAR2(4) NOT NULL
L_ID VARCHAR2(4) NOT NULL
FLUSS VARCHAR2(20)
SEE VARCHAR2(20)
MEER VARCHAR2(25)
```

Primary Key

```
<none>
```

Foreign Keys

```
FK_LIEGT_AN_FLUSS (FLUSS) REFERENCES FLUSS (NAME)
FK_LIEGT_AN_LAND (L_ID) REFERENCES LAND (L_ID)
FK_LIEGT_AN_LANDESTEIL (L_ID, LT_ID) REFERENCES LANDESTEIL (L_ID, LT_ID)
FK_LIEGT_AN_MEER (MEER) REFERENCES MEER (NAME)
FK_LIEGT_AN_SEE (SEE) REFERENCES SEE (NAME)
```

MEER

Columns

```
NAME VARCHAR2(25) NOT NULL
TIEFE NUMBER
```

Primary Key

```
NAME
```

Foreign Keys

ORGANISATION

Columns

```
NAME VARCHAR2(70) NOT NULL
ABKUERZUNG VARCHAR2(20) NOT NULL
```

Primary Key

```
ABKUERZUNG
```

Foreign Keys

SEE

Columns

```
NAME VARCHAR2(20) NOT NULL
TIEFE NUMBER
FLAECHE NUMBER
```

Primary Key

```
NAME
```

Foreign Keys

STADT

Columns

```
NAME VARCHAR2(25) NOT NULL
L_ID VARCHAR2(4) NOT NULL
LT_ID VARCHAR2(4) NOT NULL
EINWOHNER NUMBER
LAENGE NUMBER
```

```
BREITE NUMBER
Primary Key
  L_ID, LT_ID, NAME
Foreign Keys
  FK_STADT_LAND (L_ID) REFERENCES LAND (L_ID)
  FK_STADT_LANDESTEIL (L_ID, LT_ID) REFERENCES LANDESTEIL (L_ID, LT_ID)
```

UMFASST

```
Columns
  LAND VARCHAR2(4) NOT NULL
  KONTINENT VARCHAR2(10) NOT NULL
  PROZENT NUMBER NOT NULL
Primary Key
  KONTINENT, LAND
Foreign Keys
  FK_UMFASST_KONTINENT (KONTINENT) REFERENCES KONTINENT (NAME)
  FK_UMFASST_LAND (LAND) REFERENCES LAND (L_ID)
```

WUESTE

```
Columns
  NAME VARCHAR2(25) NOT NULL
  FLAECHE NUMBER
  WUESTENART VARCHAR2(17)
Primary Key
  NAME
Foreign Keys
```


