

SS 05

Praktikum 4

Ziel

In diesem Praktikum soll SQL DDL geübt werden. Es sollen insbesondere Integritätsregeln definiert werden und dessen Überwachung durch das DBMS verifiziert werden.

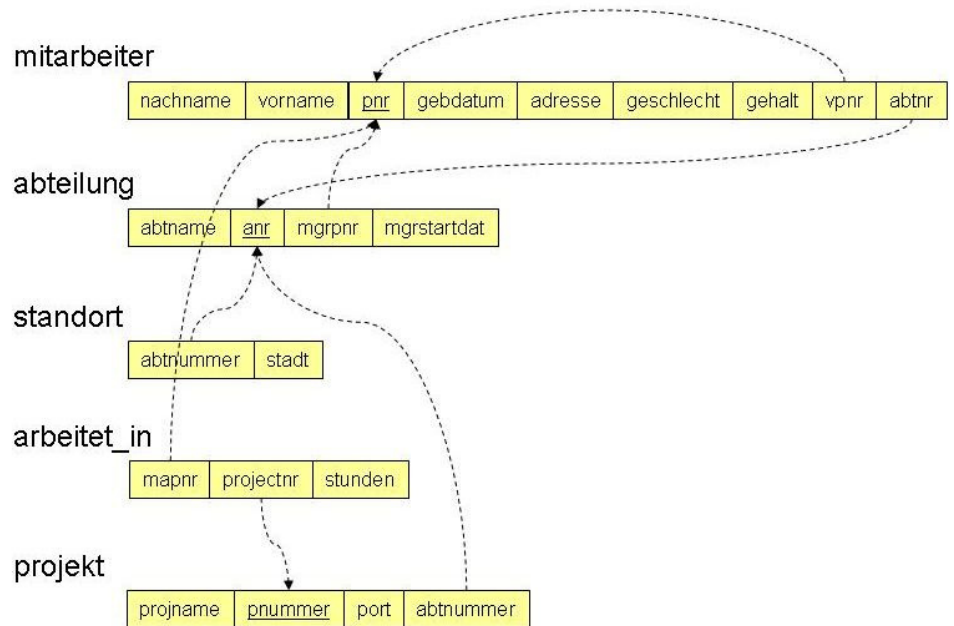
Sie können frei zwischen Access und MySQL wählen um die Aufgaben zu lösen.

Beispieldaten

Die Beispieldaten liefert diesmal die Miniwelt "Firma" aus der Vorlesung. Diese orientieren sich an Beispielen aus: R. Elmasri – S. Navathe, *Fundamentals of Database Systems*, Addison Wesley, 2003

- Die Firma gliedert sich in Abteilungen
 - Jede Abteilung hat eine eindeutige Nummer und einen eindeutigen Namen
 - Ein bestimmter Mitarbeiter hat die Position des Abteilungsleiters, und es ist von Interesse, seit wann diese Position inne hat
 - Eine Abteilung kann sich auf mehrere Standorte verteilen
- Innerhalb einer Abteilung können mehrere Projekte laufen
 - Jedes Projekt hat eine eindeutige Nummer und einen eindeutigen Namen
 - Ein Projekt ist an einen Ort gebunden (was nicht unbedingt ein Standort der Abteilung sein muß)
- Die Firma hat natürlich auch Mitarbeiter
 - Jeder Mitarbeiter hat eine eindeutige Personalnummer
 - Folgende Daten eines Mitarbeiters sind von Interesse: Name, Adresse, Gehalt, Geschlecht und Geburtsdatum
 - Ein Mitarbeiter gehört genau einer Abteilung zu und hat genau einen anderen Mitarbeiter als Vorgesetzten
 - Ein Mitarbeiter kann an mehreren Projekten arbeiten, die nicht unbedingt zu alle zur selben Abteilung gehören müssen
 - Es ist von Interesse wieviele Wochenstunden ein Mitarbeiter pro Projekt arbeitet (die Summe der

Stunden darf 40 nicht überschreiten)



Vorbereitung

Richten Sie *Firma* Datenbank für Access oder MySQL ein. Sie können dabei "auf der grünen Wiese" anfangen, oder auch einen "Grundzustand" der Datenbank als Ausgangspunkt nehmen.

Wenn Sie letzteres wünschen, dann finden Sie die notwendigen Daten im Ordner P4, welchen Sie entweder von G:\Data\Nevermann kopieren können, oder von meinem [Download Ordner](#) als P4.zip herunterladen können.

Access:

- Kopieren die *Firma.mdb* von P4\Access in Ihren Arbeitsbereich, z.B. D:\P4\Access.
- Starten Sie Access und öffnen Sie die Datenbank D:\P4\Access\Firma.mdb.

MySQL:

- Legen Sie unter C:\xampplite\mysql ein Verzeichnis namens tmp an und kopieren Sie das Verzeichnis firma von P4\MySQL in das tmp Verzeichnis.
- Starten Sie MySQL mit dem Programm mysql_start.bat (direkt unter C:\xampplite zu finden)
- Starten Sie das Programm mysql.exe (MySQL Standard-Client)

mit dem Befehl:

```
C:\xampplite\mysql\bin>mysql.exe -u root
```

- Geben Sie im MySQL Client folgenden Befehl ein:

```
mysql> source ../tmp/firma/init.sql
```

Damit wird in MySQL eine Datenbank namens *firma* mit allen Tabellen angelegt und mit Daten gefüllt.

Storage Engine "InnoDB" in MySQL verwenden:

Stellen Sie sicher, daß Sie für Ihre MySQL Tabellen die Storage Engine 'InnoDB' verwenden, damit referentielle Integrität unterstützt werden kann.

- Prüfen Sie mit folgendem Befehl ob InnoDB aktiviert ist:

```
mysql> show engines;
```

- Sollte in der Spalte 'Support' nicht YES sondern z.B. DISABLED stehen, dann suchen Sie in der MySQL Konfig-Datei *my.cnf* (unter *C:\xampplite\mysql\bin* zu finden) den Eintrag *skip-innodb* und kommentieren Sie diesen aus. Anschließend müssen Sie MySQL neu starten.

Nun müssen Sie nur noch alle Tabellen folgendermaßen erzeugt werden:

```
CREATE TABLE <tab-name> (  
  <att-definitionen>  
) ENGINE=InnoDB;
```

Aufgabe 1

Erweitern Sie nun das Datenbankschema *firma* indem Sie folgende **Integritätsregeln** definieren.

Für MySQL können Sie z.B. das *init.sql* Skript erweitern. Für Access können Sie in der SQL-Sicht SQL DDL Befehle ausführen (z.B. ALTER TABLE) oder in der Tabellen-Entwurfssicht arbeiten.

1. Mitarbeiter

- a. Primärschlüssel: pnr
- b. Fremdschlüssel: vpnr (→ Mitarbeiter(pnr)) und abtnr (→ Abteilung(anr))

[bei Löschung des referenzierten Tupels soll in beiden

*Fällen der Fremdschlüssel auf NULL gesetzt werden;
Änderung der referenzierten Primärschlüssel-Werte sollen
in den Fremdschlüsseln nachgezogen werden]*

- c. Nachname und Vorname dürfen nicht fehlen
 - d. Geschlecht darf nicht fehlen und nur die Werte 'M' und 'W' annehmen
 - e. Das Gehalt muß positiv sein
2. Abteilung
- a. Primärschlüssel: anr
 - b. Fremdschlüssel: mgrpnr (→ Mitarbeiter(pnr))
*[bei Löschung des referenzierten Tupels soll der
Fremdschlüssel auf NULL gesetzt werden; Änderung des
referenzierten Primärschlüssel-Wertes soll im
Fremdschlüssel nachgezogen werden]*
 - c. Der Abteilungsname darf nicht fehlen und soll eindeutig sein.
3. Projekt
- a. Primärschlüssel: pnummer
 - b. Fremdschlüssel: abtnummer (→ Abteilung(anr))
*[bei Löschung des referenzierten Tupels soll der
Fremdschlüssel auf NULL gesetzt werden; Änderung des
referenzierten Primärschlüssel-Wertes soll im
Fremdschlüssel nachgezogen werden]*
 - c. Der Projektname darf nicht fehlen und muß eindeutig sein.
4. Standort
- a. Primärschlüssel: abtnummer + stadt
 - b. Fremdschlüssel: abtnummer (→ Abteilung(anr))
*[bei Löschung des referenzierten Tupels soll das Standort-
Tupel ebenfalls gelöscht werden; Änderung des
referenzierten Primärschlüssel-Wertes soll im
Fremdschlüssel nachgezogen werden]*
5. Arbeitet_In
- a. Primärschlüssel: mapnr + projectnr
 - b. Fremdschlüssel: mapnr (→ Mitarbeiter(pnr)) und projectnr
(→ Projekt(pnummer))
*[bei Löschung des referenzierten Tupels soll in beiden
Fällen das Arbeitet_In-Tupel ebenfalls gelöscht werden;
Änderung der referenzierten Primärschlüssel-Werte sollen
in den Fremdschlüsseln nachgezogen werden]*
 - c. Stunden darf nicht fehlen und muß einen Wert zwischen 0 und 40 haben.
6. Angehoeriger (pnr, vorname, geschlecht, gebdatum, beziehung)
[Datentypen bitte analog zu den anderen Attributen wählen]
- a. Primärschlüssel: pnr + vorname + beziehung
 - b. Fremdschlüssel: pnr (→ Mitarbeiter(pnr))
[bei Löschung des referenzierten Tupels soll das

Angehöriger-Tupel ebenfalls gelöscht werden; Änderung des referenzierten Primärschlüssel-Wertes soll im Fremdschlüssel nachgezogen werden]

- c. Vorname darf nicht fehlen.
 - d. Beziehung darf nicht fehlen und nur die Werte 'P' und 'K' annehmen.
-

Aufgabe 2

Verifizieren Sie, daß die in Aufgabe 1 definierten Integritätsregeln auch vom DBMS überwacht werden, indem Sie den Datenbestand mit INSERT, UPDATE und DELETE entsprechend verändern und beobachten, wie sich das DBMS verhält.

[\[FB Informatik\]](#) [\[Peter Nevermann\]](#) [\[Download\]](#)