

# ProgWerkstatt

## Aufgaben zu SQL und Datenbanken

July 1, 2009

### Start

Laden Sie sich die Datei `tables.sql` von der Website der Programmierwerkstatt und editieren Sie die erste Zeile. An die mit `XXX` markierte Stelle muss ihr SGI-Pool Benutzername eingetragen werden. Führen Sie das Script anschließend auf dem Datenbankserver "DBS" aus. Wie man das erreicht ist ausführlich in den Unterlagen zur Veranstaltung Informationssysteme beschrieben, ein schneller Weg mit `putty` ist:

- per `putty` auf die Linux-Recher (`login.informatik.uni-ulm.de`)
- Folgenden Befehl ausführen: `db2 -t -f tables.sql`
- Falls eine Fehlermeldung angezeigt wird, dass die Konsole nicht vorbereitet sei, den Schritten in der Fehlermeldung folgen
- `db2 -t` in der Kommandozeile eingeben, Sie befinden sich nun in einer DB2-Shell.
- `connect to dbs user sgi-login\XXX;` eingeben, wobei Sie wiederum statt `XXX` ihren Benutzernamen angeben müssen.
- Sie können nun auf der Datenbank arbeiten.

### 1 Warm-Up und Basics

Die Datenbank besteht aus 3 Tabellen: `department`, `employee` und `jobtype`. In ihr ist die Unternehmens-Hierarchie der Firma *StrangeStuffSoftware* abgespeichert (Siehe Figure 1) Machen Sie sich mit den Daten und dem Aufbau der Datenbank vertraut, indem Sie sich folgendes Anzeigen lassen:

- Alle Mitarbeiter (Vorname, Nachname)
  - Alle Mitarbeiter (Vorname, Nachname, Alter), die älter als 45 sind
  - Alle Abteilungen (Name, Beschreibung)
  - Alle Jobtypen (Beschreibung)
- Beim Anlegen der Daten hat sich ein Tippfehler eingeschlichen, ändern Sie die Berufsbezeichnung "supervisre" zu "supervisor"

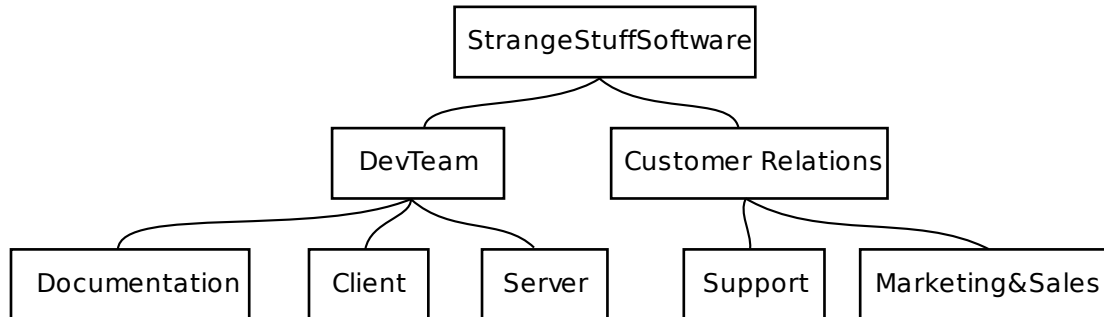


Figure 1: Abteilungshierarchie des Unternehmens *StrangeStuffSoftware*

- Nach einem Erfolgreichen Geschäftsjahr beschließt die Geschäftsleitung, allen Mitarbeitern außer den Chefs eine Gehaltserhöhung von 10 Euro zu spendieren. Aktualisieren Sie die Mitarbeiterdaten.

## 2 Aggregatsfunktionen und UNION

- a) Lassen Sie sich das Durchschnittsgehalt aller Mitarbeiter anzeigen
- b) Lassen Sie sich das Durchschnittsgehalt aller Mitarbeiter anzeigen, die zwischen 3000 und 4000 Euro verdienen
- c) Lassen Sie sich die beiden Mitarbeiter (Vorname, Nachname, Gehalt) in einer Ausgabe anzeigen, die nicht Chef sind (Chef bedeutet: `jobid = 1`) und am meisten bzw. wenigsten verdienen.

## 3 SubSelects, JOINS

- a) Schreiben Sie zwei Möglichkeiten (einmal mit, einmal ohne JOIN), um sich die Mitarbeiter und den Namen der Abteilung, der Sie angehören, anzeigen zu lassen
- b) Lassen Sie sich alle Abteilungen anzeigen, die einen Abteilungsleiter oder Chef besitzen. Achten Sie darauf, dass keine Abteilung zwei mal angezeigt wird.
- c) Suchen Sie die Abteilung(en), welche keinen Abteilungsleiter haben. Modifizieren bzw. Erweitern Sie hierzu ihr Statement aus Teilaufgabe b)

## 4 Rekursives SQL

Eine neue Version ihrer Software wurde veröffentlicht, die Chefs beschließen deshalb, eine Party für alle Mitarbeiter der Abteilung *DevTeam* und aller untergeordneter Abteilungen zu werfen. Erstellen Sie eine Liste mit all diesen Mitarbeitern (MitarbeiterID, Vorname, Nachname), nutzen Sie dazu rekursives SQL.

## 5 Trigger und CREATE TABLE

Sie möchten Gehaltsänderungen in der Datenbank nachvollziehen können und wollen dafür einen Trigger einsetzen, der in eine neue Tabelle `salary_variation` den alten Wert, den neuen Wert (beides INTEGER), das Datum und die zugehörige Mitarbeiter ID (Fremdschlüssel) ganz automatisch einträgt, sobald der Wert der Spalte "salary" in der Mitarbeitertabelle verändert wird. Zusätzlich soll in der neuen Tabelle abgespeichert werden, welcher an der Datenbank gerade angemeldete Benutzer<sup>1</sup> die Änderung vorgenommen hat.

Testen Sie ihren Trigger, indem Sie das Gehalt von einem der Chefs auf 5000 setzen und anschließend wieder auf den alten Wert. Zeigen Sie sich anschließend den Inhalt der Tabelle `salary_variation` an.

---

<sup>1</sup>CURRENT USER gibt den Benutzer zurück und ist vom Typ VARCHAR(128). Beispiel um den aktuellen Benutzer in eine Tabelle zu speichern: `INSERT INTO Tabellename VALUES (CURRENT USER)`. Genau so funktioniert CURRENT\_TIMESTAMP um den aktuellen Timestamp vom Typ TIMESTAMP zurück zu geben