

5 Datenbanken-Crashkurs

5.1 Anforderungen an ein DBMS [Codd, 1982]

- Integration
- Operationen
- Data Dictionary
- Benutzersichten
- Konsistenzüberwachung
- Zugriffskontrolle

- Transaktionen
- Synchronisation
- Datensicherung

5.2 Datenmodelle

- Formalismen zur Beschreibung des DB-Schemas
- Unterscheidung in Art und Weise, wie Daten und Beziehungen modelliert werden
 - Hierarchisches Datenmodell
 - Netzwerk-Datenmodell
 - **Relationales Datenmodell**
 - Objektorientiertes Datenmodell
 - Objekt-relationales Datenmodell

5.2.1 Relationales Datenmodell

- Alle Informationen werden in Tabellen/Relationen gespeichert
- Datenbank ist Menge von Tabellen/Relationen
- Spalten (Attribute) haben Namen (*Name*, *Vorname*, ...)
- Zeilen (Tupel) enthalten strukturell gleiche Information der Tabelle

5.2.2 Relationales Datenmodell

- Attribute der Tupel haben primitive Datentypen (*String*, *Integer*, *Date* ...)
- Komplexe Sachverhalte werden durch Verknüpfungen mehrerer Tabellen dargestellt

5.3 Datenbank-Sprachen

- Data Definition Language (DDL)
 - Beschreibung des Schemas
 - Anlegen/Löschen von Tabellen, usw.
- Data Manipulation Language (DML)
 - Anweisungen zum Arbeiten mit den Datenbank-Daten
 - SQL für relationale Datenbanken

5.4 SQL

- Beispiel

```
SELECT *
```

```
FROM Mitarbeiter
```

```
WHERE Nr = 42
```

- Ergebnis einer Anfrage ist wieder eine (neue) Tabelle

5.5 Anbindung einer Datenbank

- Verwendung einer Programmierbibliothek
 - Prozeduren/Funktionen zum Zugriff auf DBMS
 - DDL/DML-Anweisungen als Parameter

5.6 Unser DBMS

- DBMS für relationale Datenmodelle
- PostgreSQL, www.postgresql.org
- Hostrechner: rivejern, (132.230.166.130)

5.7 Die Team-Datenbank

- Datenbank-User: teamXX
- Datenbank-Passwort: zu finden unter apache-docs/secrets
- Datenbank-Name: sopraXX

- Interaktiver Zugriff im Pool
 - > setup databases/postgresql
 - > psql -h HOSTNAME -d DBNAME -U USER_NAME