

Datenbanken I – Einführung

Michael Kofler

September 2013

Einführung

Inhalt der Lehrveranstaltung

- ▶ Konzepte relationaler Datenbanksysteme
- ▶ Design von Datenbanken
- ▶ Daten mit SQL¹ abfragen und verändern

Basis für alle Beispiele: MySQL

¹Standard Query Language

Inhalt im Detail

- ▶ Einführung, Hello-World!-Beispiel, MySQL
- ▶ Datenbankmodellierung (semantisch, logisch, physisch)
- ▶ Entity-Relationship-Modelle
- ▶ Datentypen
- ▶ Relationships (1:1, 1:n, n:m, identifying vs. non-identifying)
- ▶ Primary Keys, Foreign Keys, Foreign Key Constraints
- ▶ Normalformen (1NF, 2NF, 3NF), De-Normalisierung
- ▶ SQL-Einführung (SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE, CREATE/ALTER/DROP TABLE)
- ▶ Transaktionen, ACID
- ▶ viele praktische Beispiele

Datenbanken versus Datenbanksysteme

Datenbanken

- ▶ Adressen für Serienbriefe
- ▶ Patientenkartei einer Arztpraxis
- ▶ Warenbestand eines Lebensmitteldiskonters
- ▶ Facebook
- ▶ Telekom-Abrechnungssystem
- ▶ ...

Datenbanksysteme

- ▶ IBM DB/2
- ▶ Microsoft Access
- ▶ Microsoft SQL Server
- ▶ MySQL
- ▶ Oracle
- ▶ PostgreSQL
- ▶ SAP MaxDB
- ▶ SQLite

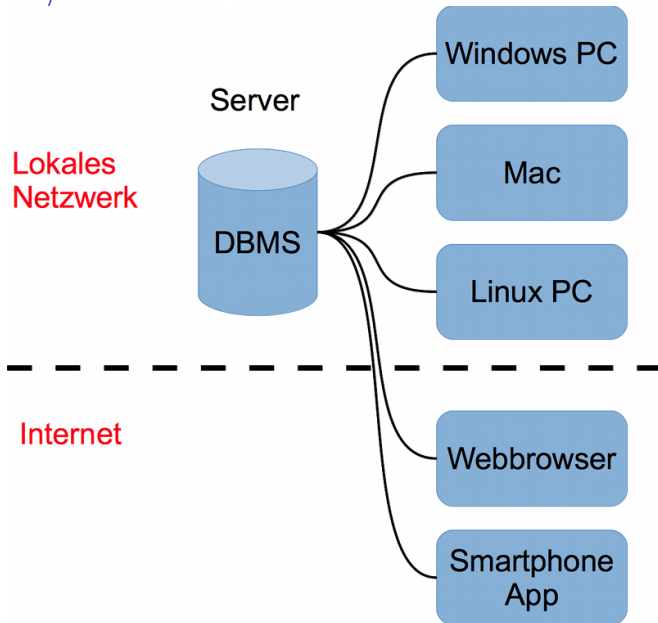
PS: Ein Datenbanksystem ist genaugenommen ein *Datenbankmanagementsystem*.

DBMS = *Database Management System*.

Wozu Datenbanksysteme?

- ▶ Sicherheit
 - ▶ Datenverluste vermeiden
 - ▶ steuern, wer welche Daten lesen/verändern darf
 - ▶ aufzeichnen, wer wann was verändert hat
 - ▶ Transaktionen
 - ▶ Backups
 - ▶ Hochverfügbarkeit
- ▶ Netzwerkzugriff
- ▶ Multi-User-Zugriff mit Zugriffskontrolle

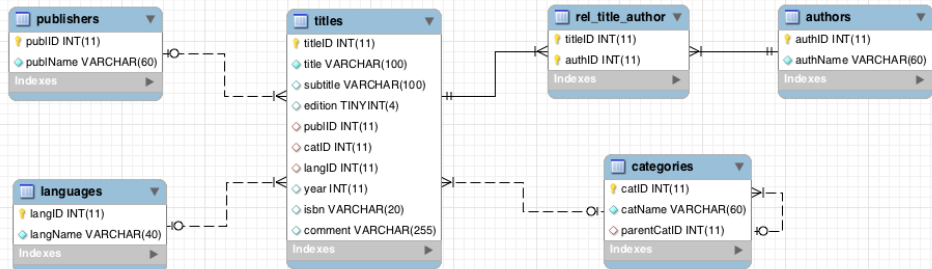
Client/Server-Modell



Relationale Datenbanken

- ▶ Organisation aller Daten in Tabellen
- ▶ jede Tabelle für sich: ähnlich wie Excel-Tabellenblatt
- ▶ Tabellen sind miteinander verknüpft (Relationships)
- ▶ Verknüpfungen über ID-Spalten (Primary Key, Foreign Key)

Relationale Datenbanken



Standard Query Language = SQL

```
SELECT * FROM personen
```

```
SELECT * FROM personen ORDER BY nachname, vorname
```

```
SELECT id, nachname, vorname FROM personen
```

```
SELECT COUNT(*) FROM personen
```

```
SELECT COUNT(*) FROM personen WHERE geschlecht='f'
```

Link: <http://de.wikipedia.org/wiki/SQL>