

# Einführung und Definitionen

Caspar Nagy

13. Mai 2019

# Gliederung

- ▶ Motivation
- ▶ Definitionen

# Motivation

# Motivation – Wo wir bei TGI stehen geblieben sind

Viele Interessante Probleme  $\in NP$

- ▶ Lösungen für BAR FIGHT PREVENTION (aka VERTEX COVER) schon für  $n = 1000$  sehr unhandlich
- ▶ Laufzeit kann drastisch reduziert werden, wenn wir den Lösungsraum einschränken

Frage:

- ▶ Für welche Problem/Parameter-Paare ist das möglich?
- ▶ Welche Laufzeit kann man mit Parametriesierung erreichen?

# Definitionen

# Definitionen

## Parametrisiertes Problem

- ▶  $(X, k) \in \Sigma^* \times \mathbb{N}$ , wobei  $X$  die Instanz unseres Problems und  $k$  die unäre Kodierung unseres Parameters ist. \*

## FPT (Fixed Parameter Tractable)

- ▶ Menge der parametrisierten Probleme, für die ein Algorithmus  $\mathcal{A}$  existiert, der Instanzen in Zeit  $f(k) \cdot |(x, k)|^c$  entscheidet.

## XP (slice-wise polynomial)

- ▶ Menge der parametrisierten Probleme, für die ein Algorithmus  $\mathcal{A}$  existiert, der Instanzen in Zeit  $f(k) \cdot |(x, k)|^{g(k)}$  entscheidet.

# 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 genau genommen ein *Datenbankmanagementsystem*.

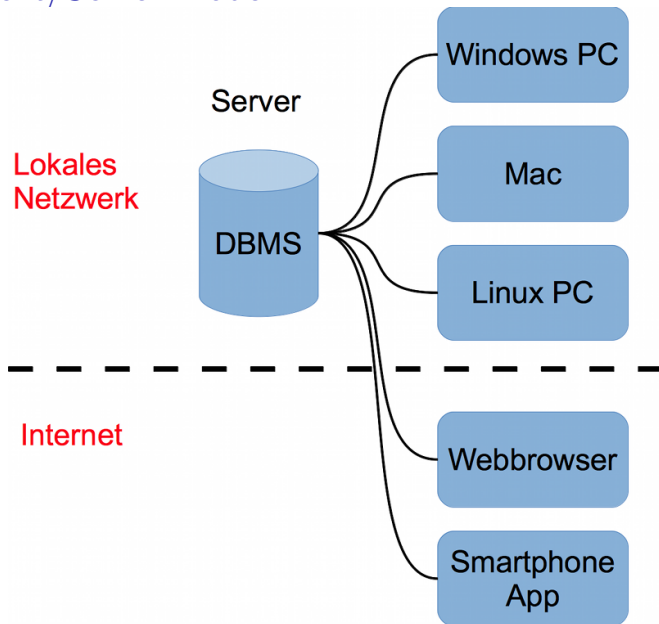
**DBMS** = *Database Management System*.

# 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



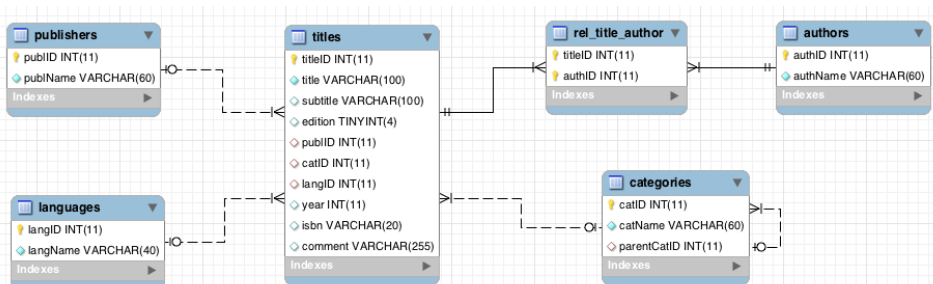
# Client/Server-Modell



# 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>