

# Datenbanken 1

Dozent:  
Pro. Dr. Stefan Kramer

L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X von:  
Sven Bamberger

Zuletzt Aktualisiert:  
23. April 2014



JOHANNES GUTENBERG  
UNIVERSITÄT MAINZ



Dieses Skript wurde erstellt, um sich besser auf die Klausur vorzubereiten.

Dieses Dokument garantiert weder Richtigkeit noch Vollständigkeit, da es aus Mitschriften und Vorlesungsfolien gefertigt wurde und dabei immer Fehler entstehen können. Falls ein Fehler enthalten ist, bitte melden oder selbst korrigieren und neu hoch laden.



# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Allgemeines</b>	<b>1</b>
1.1	Klausurtermin . . . . .	1
1.2	Material für die Klausur . . . . .	1
1.3	Empfohlene Lektüre: . . . . .	1
1.4	Verwendete Software: . . . . .	1
<b>2</b>	<b>Einleitung und Übersicht</b>	<b>3</b>
2.1	Motivation für ein DBMS . . . . .	3



# 1 Allgemeines

## 1.1 Klausurtermin

Die Klausur findet am 14.08.2014 in Raum N1 und/oder N3 statt.

## 1.2 Material für die Klausur

Bis zum aktuellen Zeitpunkt sind keine Hilfsmittel zugelassen

## 1.3 Empfohlene Lektüre:

Für die Vorlesung wird das folgende Buch dringend empfohlen, da sich die Vorlesung an diesem orientieren wird.

Datenbanksysteme: Eine Einführung  
Autoren: Alfons Kemper, André Eickler  
Auflage: 9.  
Oldenbourg Wissenschaftsverlag  
(25. September 2013)  
ISBN-10: 3486721399  
ISBN-13: 978-3486721393

Die Auflage Nummer 8 wird für die Übungen verwendet. Auch Auflage 7 kann noch ausreichend sein. Jedoch ist dieses Buch äußerst lange aktuell und es lohnt sich dieses anzuschaffen. In dieser Vorlesung wird Kapitel 1 - 9 behandelt, wobei ein paar Themenbereiche wie z.B. JDBC ausgelassen werden.

### 1.3.1 Weiterführende Lektüre/Links:

## 1.4 Verwendete Software:

Es wird vorzugsweise auf PostgreSQL und MySQL als OpenSource Varianten zurück gegriffen. Um die Blätter auch ordentlich bearbeiten zu können wird die Installation dieser Systeme empfohlen.





## 2 Einleitung und Übersicht

*Datenbankverwaltungssysteme* (DBMS) gewinnen dank der digitalen Vernetzung und Kommunikation immer mehr an Bedeutung und sind heutzutage nicht mehr aus unserem Alltag wegzudenken. Zwar bemerken viele den Einsatz eines DBMS nicht jedoch sind diese Systeme überall vertreten z.B. in Versicherungen, Banken, Universitäten (welche das Hauptbeispiel für diese Vorlesung bildet) noch bei vermeintlich nicht aufwendigen Blogs wie einem einfachem Blog.

Ein Datenbankverwaltungssystem besteht aus einer Menge von *Daten* und dem *Datenbankverwaltungssystem*

- Die *Daten* werden auch als Datenbasis bezeichnet welche in einer gewissen Beziehung zueinander stehen.
- Die Programme zum Zugriff, Modifikation und Kontrolle genutzt werden, werden als *Datenbankverwaltungssystem* bezeichnet

Diese Trennung wird häufig unterlassen, um eine Verwirrung zu vermeiden. Stattdessen werden Datenbankverwaltungssysteme ( auch Datenbanksysteme) als Kombination der vorher genannten Unterschiede bezeichnet.

### 2.1 Motivation für ein DBMS

Es gibt einige Probleme wenn Firmen oder Organisationen auf ein DBMS verzichten müssten und auf Papier (Karteikarten, Akten, ...) oder separate Dateien zurück greifen müssten.

#### **Redundanz und Inkonsistenz:**

Wenn Daten isoliert gehalten werden, müssen diese mehrfach vorhanden sein (Zweigstelle einer Firma) und wenn Informationen in einer dieser Dateien geändert werden, geschieht dies lediglich in dieser einen Dateien, Hierdurch entstehen, aufgrund der vorhandenen Redundanz, Inkonsistenzen in den Informationen.

#### **Beschränkte Zugriffsmöglichkeiten:**

Es ist nahezu unmöglich separierte Dateien miteinander zu verknüpfen und logische Abhängigkeiten zu generieren. Mit einem DBMS können Informationen einer Firma/Organisation einheitlich modelliert werden (Datenmodell) . Dadurch lassen sich die Daten auf viele Arten verknüpfen.

#### **Probleme beim Mehrbenutzerbetrieb:**

Dateisysteme bieten nur wenige Kontrollmechanismen für den Mehrbenutzerbetrieb. Das bedeutet, falls mehrere Benutzer an einer Datei arbeiten, wird bei jedem Speicher Vorgang alle vorherigen Änderungen überschrieben. Dies nennt man ein „lost update“. DBMS bieten eine Mehrbenutzerkontrolle, welche solche Anomalien erkennt und verhindert.

#### **Verlust von Daten:**

Bei isolierten Daten wird die Wiederherstellung eines konsistenten Zustandes äußerst schwierig. Datenbankverwaltungssysteme haben Möglichkeiten diese Daten wieder herzustellen.

#### **Integritätsverletzung:**

Diese *Abhängigkeitsverletzungen* können auftreten, wenn Daten und Informationen isoliert bearbeitet und betrachtet werden. Die Überprüfung auf Integritätsverletzungen sollte vom System geprüft

## 2 Einleitung und Übersicht

und bei Bedarf abgelehnt werden. DBMS führen Transaktionen nur aus, wenn sie die Datenbasis in einen konsistenten Zustand überführen.

### **Sicherheitsprobleme:**

Nicht jeder sollte Zugriff auf alle gespeicherten Daten haben, sondern lediglich auf bestimmte Bereiche und Daten, die unbedingt notwendig sind. Auch sollten nur bestimmte Leute das *Privileg* haben Daten zu verändern oder gar zu löschen. DBMS Systeme haben ausgefeilte Rechteverwaltungen für Benutzer und Benutzergruppen..

### **hohe Entwicklungskosten für Anwendungsprogramme:**

Anwendungsentwickler müssen sich meist mit einem Teil der vorher genannten Probleme auseinandersetzen um Informationen zu speichern und zu verwalten. Ein DBMS bietet eine einfache und erprobte Möglichkeit diese Probleme direkt zu erledigen.

# Abbildungsverzeichnis