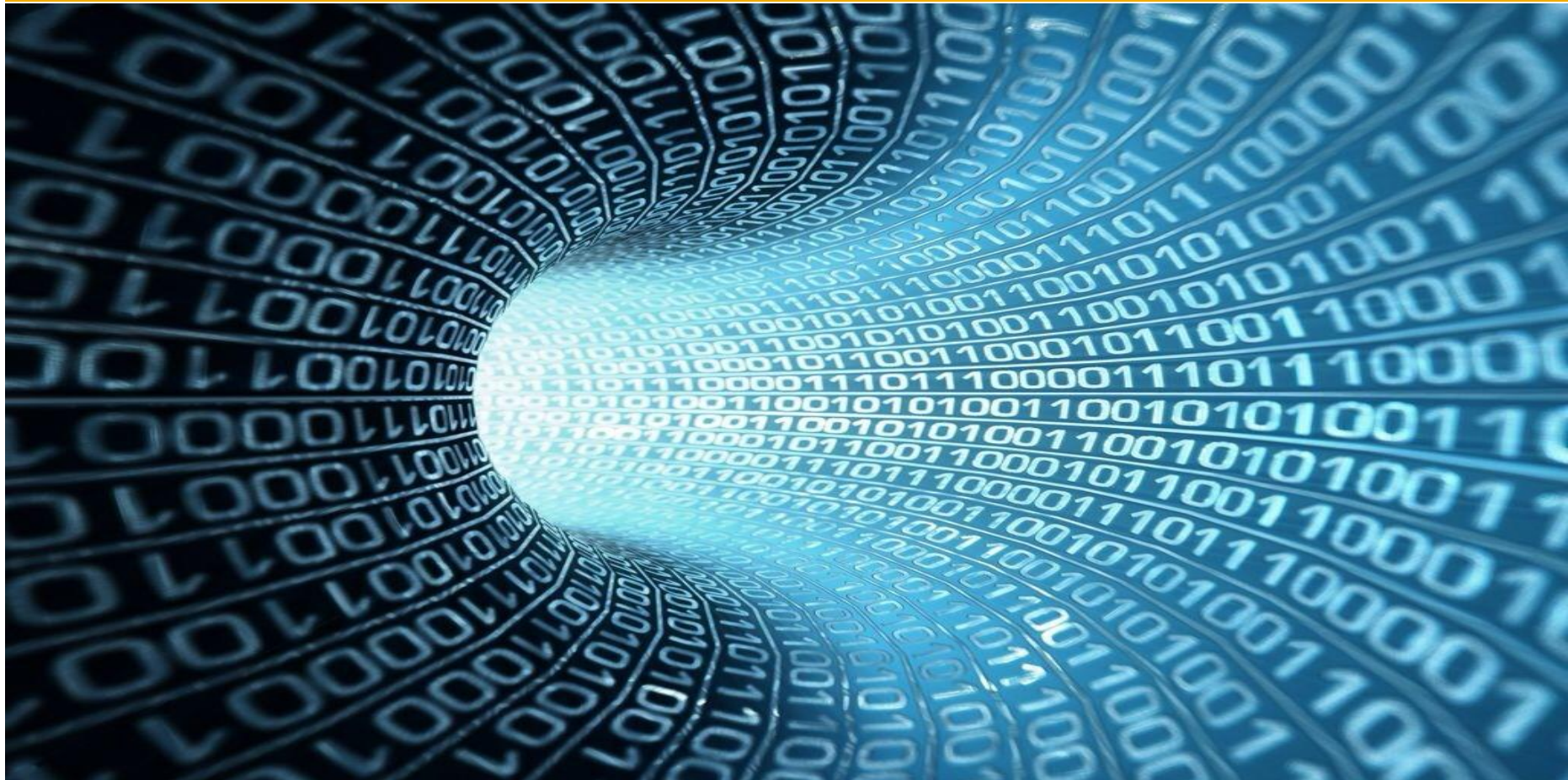


# **Vorlesung Datenbanken 2**

## **Einleitung und Übersicht**

Prof. Dr. Zoltán Nochta



- **Splitting-Professur HSK&SAP**
- **Zu meiner Person**
- **Sprechstunde:**
  - Mein Büro: E 310
  - Termine nur nach Vereinbarung!
- **Drei weitere spannende Wahlfächer im Angebot:**
  - **In-Memory Datenbanken aus der Perspektive des Anwendungsentwicklers (B.Sc.)**
  - **Das Internet der Dinge in Geschäftsprozessen (M.Sc.)**
  - **Unternehmenssoftware aus der Cloud (B.Sc.)**



# Organisatorisches

---

## Wo:

- Raum E 303

## Wann:

- Jeden **Dienstag** um 8:00 Uhr

## ECTS-Punkte:

- 3

## Zeitaufwand:

- Besuch Vorlesungen á 90 Min. + Übungsblätter/Hausaufgaben + Zeit für Lernen

## Lernmaterial:

- Vorlesungsfolien, Notizen, Tafelmitschrieb, empfohlene Literatur

## Prüfung:

- Modulprüfung (120 Min, 120 Pt) als schriftliche Klausur zus. mit Kommunikationsnetze 2

## Im ILIAS:

- Bitte **registrieren Sie sich unbedingt im ILIAS**, um Nachrichten zu bekommen, Unterlagen herunterladen und Ihre Aufgabenlösungen einzureichen!

Aufbauend auf Datenbanken 1 behandeln wir in **Datenbanken 2**:

- **Teil I:** Funktionsweise relationaler Datenbankmanagementsysteme (RDBMS) mit Fokus auf Datenorganisation und Verarbeitung von SQL-Anfragen
- **Teil II:** Transaktionsmanagement in RDBMS gemäß ACID-Kriterien
- **Teil III:** Verteilte Datenbanksysteme (relational und nicht-relational)

Der geplante Ablauf der Vorlesung (insg. 15 Termine) sieht so aus:

## Teil I:

- Termine 1-4: Funktionsweise relationaler Datenbanksysteme

## Teil II:

- Termine 5-7: Transaktionsmanagement in relationalen Datenbanken
- Termin 8: Übung (Hausaufgaben Teil I + Teil II)

## Teil III:

- Termine 9-14: Verteilte Datenbanksysteme
- Termin 15: Übung (Hausaufgaben Teil III)

**Wärmstens empfohlene Literatur** (s. auch Links zu weiteren Quellen in den Unterlagen):

- Edlich et al.: *NoSQL-Einstieg in die Welt nichtrelationaler Web 2.0 Datenbanken* (=>Teil III)
- Kemper, Eickler: *Datenbanksysteme – Eine Einführung* (=>Teile I, II)
- Saake et al.: *Datenbanken, Implementierungstechniken, 3. Auflage* (=>Teil I)
- Silberschatz et al.: *Database System Concepts, 6th Edition* (=>Teile I, II)
- Özsu, Valduriez: *Principles of Distributed Database Systems, 3rd Edition* (=>Teil III)

# Beispielszenario und -Datenbank

## ACME Corp.

---

- Die Beispiele sowie Hausaufgaben (Klausur?) beziehen sich meistens auf die Tabellen **mitarbeiter**, **produkt** und **absatz** der Firma *ACME Corp.*
- Die Schemadefinitionen dieser Tabellen sind:

**MITARBEITER=**

(PNr:integer, Fname:varchar(30), Land: varchar(3), Job:varchar(20), Gehalt:integer)

**PRODUKT=**

(ANr:integer, PName:varchar(30), PLand:varchar(3))

**ABSATZ=**

(Abs\_ID:integer, ANr:integer, PNr\_Sales:integer, Datum:date, Anzahl:integer, StPreis:integer)



# Tabelle mitarbeiter

- ACME beschäftigt aktuell Mitarbeiter in Deutschland (DE), USA (US), und Vietnam (VN). Die Tabelle **mitarbeiter** samt SQL-Tabellendefinition:

<u>PNr</u>	Fname	Land	Job	Gehalt
1	Pham	VN	Admin	4500
2	Schmidt	DE	Sales	45000
3	Doe	US	Sales	70000
4	Doe	US	Director	150000
5	Mueller	DE	CEO	500000
6	Tran	VN	Engineer	15000
7	Le	VN	Developer	12000
8	Schneider	DE	Admin	12000
9	Smith	US	Admin	18000
10	Klein	DE	Developer	40000
11	Pham	VN	Engineer	16000
12	Tran	VN	Sales	21000
13	Tran	VN	Expert	8000
14	Le	VN	Expert	8500

```
CREATE TABLE mitarbeiter (  
/* Felder: Personalnummer, Nachname, Land,  
Job und Gehalt */  
PNr int,  
Fname varchar(30),  
Land varchar(3),  
Job varchar(20),  
Gehalt int,  
-- Integritaetsbedingung:  
primary key (PNr)  
);
```



# Tabelle produkt

---

- ACME stellt Produkte an verschiedenen Standorten her. Die Tabelle **produkt** speichert passende Daten:

<u>ANr</u>	PName	PLand
1000	Monitor	US
2000	Printer	DE
3000	PC	VN
4000	Server	VN
5000	Laptop	VN
6000	Tablet	VN
7000	Camera	VN
8000	Phone	VN
9000	Mouse	DE

```
CREATE TABLE produkt (  
  /* Felder: Artikelnummer, Produktname,  
  Herstellungsland */  
  ANr int,  
  PName varchar(30),  
  PLand varchar(3),  
  -- Integritaetsbedingung:  
  primary key (ANr)  
);
```

# Tabelle absatz

- Den Abverkauf der Produkte inkl. Fremdschlüssel auf **produkt (ANr)** und **mitarbeiter (PNr\_Sales)** dokumentiert die Tabelle **absatz**:

Abs_ID	ANr	PNr_Sales	Datum	Anzahl	StPreis
1	1000	3	2004-11-25	200	299
2	1000	3	2014-12-15	500	279
3	1000	2	2010-11-15	46	299
4	1000	2	2008-01-25	120	309
5	2000	12	2007-11-25	280	99
6	2000	12	2006-11-25	134	89
7	2000	2	2012-11-25	256	189
8	3000	3	2013-11-25	456	259
9	3000	12	2014-11-25	651	129
10	4000	12	2014-11-25	275	1199
11	5000	3	2014-09-25	3421	599
12	5000	3	2014-10-25	33	589
13	5000	3	2013-11-25	111	599
14	5000	3	2013-03-25	222	579
15	6000	3	2011-11-25	4532	549
16	6000	3	2004-10-25	567	549
17	8000	3	2005-11-25	23	99
18	8000	3	2006-11-25	12	89
19	8000	12	2014-11-25	675	29
20	8000	2	2011-11-25	913	79
21	9000	2	2004-05-25	358	29
22	9000	2	2004-04-25	269	19
23	9000	2	2006-05-25	100	29
24	9000	2	2004-09-25	131	19
25	4000	2	2007-05-25	673	1699
26	2000	3	2004-05-25	42	229

```
CREATE TABLE absatz (  
/* Felder: ID, Artikelnummer, Verkäufer,  
Verkaufsdatum, Anzahl und Stückpreis der abgesetzten  
Produkte */  
Abs_ID int,  
ANr int,  
PNr_Sales int,  
Datum date,  
Anzahl int,  
StPreis int,  
-- Integritaetsbedingungen:  
primary key (Abs_ID)  
foreign key (PNr_Sales) references mitarbeiter  
(PNr)  
foreign key (ANr) references produkt (ANr)  
);
```