



Editorial

Stefanie Scherzinger¹ · Andreas Thor² · Theo Härder³

Angenommen: 2. Februar 2021

© Gesellschaft für Informatik e.V. and Springer-Verlag GmbH Germany, part of Springer Nature 2021

1 Schwerpunktthema: Digitale Lehre im Fachgebiet Datenbanksysteme

Die digitale Lehre im Fachgebiet Datenbanksysteme ist in den Curricula der Informatik-Studiengänge an Universitäten und Hochschulen für angewandte Wissenschaften fest etabliert: Wer will schon SQL „nur auf dem Papier“ lehren und lernen? Entsprechend haben Beiträge zur digitalen Lehre ihren festen Platz in der deutschsprachigen Datenbank-Community, so u. a. als Themenheft im Datenbank-Spektrum (2009) oder im Rahmen eines Workshops bei der Datenbankkonferenz BTW (2019). Dieses Themenheft sollte einen aktualisierten Überblick über die Entwicklungen innerhalb der Fachgruppe Datenbanken und Information Retrieval der Gesellschaft für Informatik (GI) e. V. geben.

Als wir die Planung für dieses Themenheft aufnehmen, konnten wir nicht erahnen, wie brisant das Thema auf Grund der COVID-19-Situation plötzlich werden würde. Entsprechend viele Einreichungen haben uns erreicht, und wir freuen uns sehr, dass wir sogar zwei Ausgaben des Datenbank-Spektrums mit Beiträgen füllen können. Mit diesem und dem folgenden Heft [Ausgaben 21(1) und 21(2)] können wir einen breiten und hoffentlich auch inspirierenden Überblick zur digitalen Lehre im Fachgebiet Datenbanksysteme geben. In den Heften finden sich

Berichte über mächtige E-Learning-Systeme, über viele Jahre hinweg ausgereift und mit Herzblut entwickelt, aber auch sehr experimentell-innovative Modelle für die Gestaltung von Online-Lehrveranstaltungen, die die Interaktion zwischen Studierenden und Lehrenden erfolgreich in den virtuellen Raum verlagern.

Die ersten beiden Artikel dieses Hefts thematisieren die Durchführung von Online-Kursen im Bereich Data Science bzw. Data Engineering. Der Beitrag *Ein Data Engineering Kurs für 10.000 Teilnehmer* von Nicolas Alder, Tobias Bleifuß, Leon Bornemann, Felix Naumann und Tim Repke (Hasso-Plattner-Institut, Universität Potsdam) beschreibt den Aufbau eines Massive Open Online Course (MOOC), der Nicht-Fachleute in die zentralen Begriffe, Ideen und Herausforderungen von Data Science einführen soll. Die Autoren berichten über ihre Erfahrungen bei der Durchführung des MOOCs im vergangenen Jahr. Jens Dittrich und Marcel Maltry (Universität des Saarlandes) berichten in ihrem Beitrag *Database (Lecture) Streams on the Cloud – An Experience Report on Teaching an Undergrad Database Lecture during a Pandemic* von der Durchführung des Kurses „Big Data Engineering“ im vergangenen Sommersemester an der Universität des Saarlandes. Dabei bieten sie interessante Einblicke u. a. in die Lehrphilosophie sowie die verwendete Hardware und Software.

Speziell auf die Besonderheiten von Datenbanksystemen ausgelegte Lehrkonzepte thematisieren die nächsten beiden Artikel. Johannes Schildgen (OTH Regensburg) berichtet in seinem Beitrag *Interaktive Vorlesungsfolien mit SQL-Unterstützung* von seinen Erweiterungen für das Präsentationsframework reveal.js, die mehr Interaktion in den Lehrveranstaltungen im Fachgebiet Datenbanksysteme ermöglichen. Dies geschieht u. a. durch die Live-Ausführung von SQL-Anfragen, deren Ergebnisse direkt in den Vortragsfolien dargestellt werden, sowie die Einbettung von Umfragen, an denen Studierende während der Vorlesung live mit ihren Smartphones teilnehmen können. In seinem Artikel *From Blackboard to Green Screen – Delivering a Semester of In-Depth Database Lectures* skizziert Torsten Grust (Universität Tübingen), wie er weiterführende Datenbankkurse in

Stefanie Scherzinger
Stefanie.Scherzinger@uni-passau.de

Andreas Thor
andreas.thor@htwk-leipzig.de

✉ Theo Härder
haerder@cs.uni-kl.de

¹ Lehrstuhl für Informatik mit Schwerpunkt skalierbare Datenbanksysteme, Uni Passau, 94032 Passau, Deutschland

² Professur für Datenanalyse, Datenbanken und E-Learning, Fakultät Digitale Transformation, HTWK Leipzig, 04251 Leipzig, Deutschland

³ AG Datenbanken und Informationssysteme, TU Kaiserslautern, 67663 Kaiserslautern, Deutschland

ein Online-Format mit Videos und Live-Coding überführt hat. Das verwendete Lehrkonzept stellt u. a. Probe Queries in den Mittelpunkt, die jeweils eine spezielle DBMS-Komponente adressieren und damit deren Funktionsweise illustrieren. Analog zeigen spezifische Programmieraufgaben, wie SQL als Turing-vollständige Programmiersprache effektiv eingesetzt werden kann.

Werkzeuge zum Erlernen und Üben von Kompetenzen im Fachgebiet Datenbanksysteme werden in zwei weiteren Beiträgen thematisiert. Der Beitrag von Andreas Thor (HTWK Leipzig) und Toralf Kirsten (Hochschule Mittweida) stellt *Das E-Assessment-Tool DMT* vor, das sowohl eine automatische Bewertung als auch eine automatische Feedback-Generierung für typische Aufgaben im Fachgebiet Datenbanksysteme ermöglicht. DMT unterstützt dazu mehrere strukturierte Ergebnisformate, wie z. B. SQL-Anfragen oder die Spezifikation von Schemata und Relationen, die häufig als Ergebnis von Übungsaufgaben innerhalb eines Datenbankkurses entstehen. Um das Üben im Themengebiet Relationale Algebra zu unterstützen, stellen Günther Specht, Johannes Kessler, Maximilian Mayerl und Michael Tschuggnall (Universität Innsbruck) in *RelaX – Interaktive Relationale Algebra in der Lehre* das Web-basierte Tool *RelaX* vor. Damit sollen Studierende insbesondere ein vertieftes Verständnis für die interne Ausführung einer Query gewinnen.

Die kurz skizzierten sechs Artikel bilden – wie bereits oben erwähnt – den ersten Teil zum Schwerpunktthema *Digitale Lehre im Fachgebiet Datenbanksysteme*. Weitere Artikel folgen in der nächsten Ausgabe des Datenbank-Spektrums.

2 Fachbeitrag

In den letzten Jahren wurden verstärkt FPGAs als Zielarchitekturen zur Hardware-Beschleunigung für die DB-Anfrageverarbeitung vorgeschlagen, da sie das Leistungspotenzial der Hardware mit der Programmierbarkeit von Software verknüpfen. Sie sind sogar teilweise zur Laufzeit rekonfigurierbar, was oft eine Laufzeitanpassung der Anfrageauswertung ermöglicht. Im Fachbeitrag *Speculative Dynamic Reconfiguration and Table Prefetching Using Query Look-Ahead in the ReProVide Near-Data-Processing System* untersucht eine Autorengruppe von der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg verschiedene Look-ahead-Optimierungstechniken, die Wissen über eine Anfragenfolge ausnutzen, um den Zusatzaufwand für das Scheduling der Rekonfigurationen zu minimieren. Dabei können Verbesserungen der Ausführungszeit „berechnet“ werden, selbst wenn nur die nächste nachfolgende Anfrage bekannt ist (look one query ahead).

3 Community-Beiträge

Die Rubrik „Community“ berichtet unter *News* über aktuelle Informationen (u. a. über die zeitliche Verschiebung der BTW 2021 an der TU Dresden), welche die DBIS-Gemeinde betreffen.

4 Künftige Schwerpunktthemen

4.1 Digitale Lehre im Fachgebiet Datenbanksysteme (II)

Die Lehre im Bereich Datenbanken und Informationssysteme hat ihren festen Platz in den Curricula für Informatik-Studiengänge an Universitäten und Hochschulen. Neben klassischen Inhalten wie dem relationalen Modell oder SQL finden sich in den Lehrveranstaltungen auch stetig neue Themen, u. a. NoSQL und NewSQL. Der wachsenden Bedeutung von Big Data und Data Analytics wird auch durch eigene Profilierungen und Studiengänge im Bereich Data Science Rechnung getragen.

Neben diesen inhaltlichen Veränderungen macht die Digitalisierung natürlich auch vor der Durchführung der Lehre selbst nicht halt. Neue Lehrformen wie das Flipped-Classroom-Modell oder digitale Angebote wie Massive Open Online Courses (MOOCs) setzen mit Videos und Quizzes verstärkt auf digitale Lernmaterialien. Technische Innovationen, wie z. B. die Virtualisierung mit Docker oder die Verfügbarkeit großer Datensätze, ermöglichen Lernenden Zugriff auf komplexe Lernumgebungen für praxisnahe Übungen.

Dieses Themenheft des Datenbank-Spektrums soll einen Überblick über die Entwicklungen der digitalen Lehre im Bereich Datenbanken sowohl im Universitäts- und Hochschulkontext als auch in der betrieblichen Weiterbildung geben. Zu den relevanten Themenbereichen gehören unter anderem:

- Architekturen und Werkzeuge zur Durchführung praktischer Übungen u. a. im Bereich relationaler Datenbanksysteme oder Big-Data-Systeme
- Systeme zur (semi-)automatischen Bewertung typischer Aufgabenformate im Bereich Datenbanken
- Aufbau und Erfahrungsberichte zu neuartigen Curricula oder Lehr-Lern-Szenarien (z. B. Flipped Classroom, Blended Learning)
- Evaluationen zur Wirksamkeit digitaler Lehre.

Wir erbitten Einreichungen in Deutsch oder Englisch mit einem Umfang von 8 bis 10 Seiten (zweispaltig) gemäß den Layoutvorgaben (siehe <https://www.springer.com/13222>).

Frist zur Einreichung: 1. Feb. 2021
Erscheinen des Themenheftes: DASP-2-2021 (Juli 2021)

Gast-Editoren:

Stefanie Scherzinger, Uni Passau
stefanie.scherzinger@uni-passau.de
Andreas Thor, HTWK Leipzig
andreas.thor@htwk-leipzig.de

4.2 Data Engineering for Data Science

Data engineering is a crucial part of any data science project: Data collection and metadata management are the prerequisite of any meaningful analysis and, in practice, take up the bulk of time spent in data science projects.

This special issue of *Datenbankspektrum* is an initiative of the newly founded DBIS working group „Data Engineering for Data Science“. We intend to provide a venue for discussions, interactions and collaborations on the potential of data management research to data science projects.

We call for articles that report on novel contributions in this area, such as:

- Interplay between data engineering and data science.
- Dedicated database and dataflow architectures.
- Managing data and event streams.
- Scalable data processing in data science.
- Managing metadata in data science projects.
- Data provenance in data science projects.
- Reproducibility and replicability of data analysis.
- Knowledge discovery in data science applications.
- Data and information visualization.
- Data and information flow engineering and management.
- Privacy preserving data, information, and information systems.
- Development of dedicated benchmarks for evaluating data engineering solutions.

Expected size of the paper: 8–10 pages, double-column (cf. the author guidelines at <https://www.springer.com/13222>). Contributions either in German or in English are welcome.

Deadline for submissions: June 1st, 2021
Issue delivery: DASP-3-2021

It is planned that accepted papers will also be presented at LWDA 2021.

Guest editors:

Ralf Schenkel, Universität Trier
schenkel@uni-trier.de
Stefanie Scherzinger, Universität Passau
stefanie.scherzinger@uni-passau.de

Marina Tropmann-Frick, HAW Hamburg
marina.tropmann-frick@haw-hamburg.de

4.3 Best Workshop Papers of BTW 2021

This special issue of the „Datenbank-Spektrum“ is dedicated to the Best Papers of the Workshops running at the BTW 2021 at the TU Dresden. The selected Workshop contributions should be extended to match the format of regular DASP papers.

Paper format: 8–10 pages, double-column

Selection of the Best Papers by the Workshop chairs and the guest editor: Oct. 1st, 2021

Deadline for submissions: Nov. 1st, 2021
Issue delivery: DASP-1-2022 (March 2022)

Guest editor:

Theo Härder, University of Kaiserslautern
haerder@cs.uni-kl.de

4.4 Berlin Institute for the Foundations of Learning and Data (BIFOLD)

Das Berlin Institute for the Foundations of Learning and Data (BIFOLD) ist ein von BMBF und dem Land Berlin gefördertes Kompetenzzentrum, das aus der Fusion des Berlin Big Data Center (BBDC) und dem Berliner Zentrum für Maschinelles Lernen (BZML) hervorgegangen ist. BIFOLD hat sich zum Ziel gesetzt, hochinnovative Technologien zu entwickeln, die riesige Datenmengen organisieren und mit deren Hilfe fundierte Entscheidungen getroffen werden können, um wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Mehrwert zu schaffen. Zu diesem Zweck werden die bislang isoliert voneinander existierenden Gebiete Datenmanagement und Maschinelles Lernen verschmolzen. Die Technologien des Zentrums sollen den Stand der Technik in der Erforschung von Methoden des Datenmanagements, des maschinellen Lernens und deren Schnittstelle vorantreiben und die führende Stellung Deutschlands in Wissenschaft und Wirtschaft im Bereich der KI ausbauen. Als Technologietreiber stehen mehrere wirtschaftlich, wissenschaftlich und gesellschaftlich relevante Anwendungsbereiche im Fokus: Fernerkundung, digitalisierte Geisteswissenschaften, die Medizin sowie Informationsmarktplätze.

Aufbauend auf weltweit anerkannten Forschungsergebnissen sollen eine automatische Optimierung, Parallelisierung sowie eine skalierbare und adaptive Verarbeitung von Algorithmen in heterogenen, verteilten Umgebungen unter Einsatz moderner Rechnerarchitekturen ermöglicht werden. Daneben stehen Erklärbarkeit, verantwortungsvol-

les Datenmanagement und innovative Anwendungen der Datenanalyse im Fokus. Behandelt werden dabei Bereiche des Datenmanagements, Maschinelles Lernen, der linearen Algebra, der Statistik, der Wahrscheinlichkeitstheorie, der Computerlinguistik sowie der Signalverarbeitung. Durch Entwicklung und Bereitstellung von Open-Source-Systemen sowie von Algorithmen und Methoden zur Datenanalyse wird das Zentrum die Ausbildung, Forschung, Entwicklung, Innovation und kommerzielle Nutzung von Big Data Analytics und KI-Anwendungen in Deutschland fördern und so deutschen Firmen einen Wettbewerbsvorteil sichern.

Wir erbitten Einreichungen in Deutsch oder Englisch mit einem Umfang von 8 bis 10 Seiten (zweispaltig) gemäß den Layoutvorgaben (siehe <https://www.springer.com/13222>).

Frist zur Einreichung: 1. Feb. 2022

Erscheinen des Themenheftes: DASP-2-2022 (Juli 2022)

Gasteditor:

Dr. Alexander Borusan, TU Berlin

alexander.borusan@tu-berlin.de