

Digitalisierung :: Der D-Check

An unserem Lehrstuhl beschäftigen wir uns seit einiger Zeit mit der Digitalisierung von Unternehmen, im Besonderen von kleinen und mittleren Unternehmen (KMU). Um Digitalisierungsbestrebungen initiieren oder vorantreiben zu können, muss in einem ersten Schritt der aktuelle Stand bezüglich der Digitalisierung, also die digitale Reife des Unternehmens bestimmt werden. Dazu hat die DBIS Group ein Reifegradmodell entwickelt, das es erlaubt, die aktuelle digitale Reife eines Unternehmens zu beschreiben. Dafür wurden die folgenden sieben Dimensionen identifiziert: Prozesse, Daten, Geschäftsmodell, Vernetzung, Interaktion, Optimierung und Disruption.

Die Dimension Prozesse misst, zu welchem Grad Prozesse in einem Unternehmen digitalisiert (d.h. mit IT-Unterstützung) statt analog ausgeführt werden. In der Dimension Daten werden zwei Aspekte beschrieben: Die digitale Reife in dieser Dimension ist umso höher, je höher der Anteil der Daten ist, der digital vorliegt, und je mehr Daten harmonisiert und integriert vorliegen. Die Dimension Geschäftsmodell unseres Reifegradmodells misst, inwiefern das

Digitale Transformation messen und vorantreiben

Geschäftsmodell von digitaler Technologie abhängig ist und ob das Unternehmen die Möglichkeiten, die damit einhergehen, nutzt. Neben den drei genannten Hauptdimensionen haben wir vier zusätzliche, sekundäre Dimensionen der Digitalisierung identifiziert. Unter Vernetzung wird die Vielfalt der digitalen Informations- und Kommunikationskanäle eines Unternehmens verstanden. Neben dem internen Informationsfluss werden auch sämtliche Kanäle zu Externen entlang der Wertschöpfungskette berücksichtigt. Interaktion beschreibt die Intensität, mit der Daten über die verfügbaren Informations- und Kommunikationskanäle ausgetauscht werden. Die Dimension Optimierung betrachtet den derzeitigen Level von Effizienz und Effektivität unter Berücksichtigung der technischen Möglichkeiten. Zuletzt misst die Dimension Disruption die Gefährdungssituation der aktuellen Unternehmensstruktur durch plötzlich

auf tretende, digitale Veränderungen im Geschäftsumfeld. Basierend auf diesen Dimensionen haben wir einen Digitalisierungsscheck in Form eines Fragebogens entwickelt, der Aussagen bezüglich dieser Dimensionen beinhaltet. Der Nutzer des Fragebogens kann dann den Grad seiner Zustimmung zu diesen Aussagen angeben. Am Ende erfolgen eine Auswertung der digitalen Reife und die Präsentation der Ergebnisse. Unser Digitalisierungsscheck (kurz D-Check) ist unter folgender Adresse erreichbar: <https://d-check.uni-muenster.de>.

Im Vergleich zu vielen anderen existierenden Ansätzen zur Messung der digitalen Reife eines Unternehmens benutzt unser Modell zur Auswertung statt eines alleinigen Wertes ein sogenanntes Radar chart, mit dem sich der Digitalisierungsgrad in den verschiedenen, hier betrachteten Dimensionen einzeln aufzeigen lässt. Außerdem ist es möglich, für die Auswertung der digitalen Gesamtreife einzelne Dimensionen der Digitalisierung stärker oder schwächer zu gewichten. So könnte beispielsweise die Dimension (Digitales) Geschäftsmodell für einen kleinen Handwerksbetrieb weniger wichtig sein als für eine Bank oder eine Versicherung.

Um den D-Check einer breiteren Öffentlichkeit zu präsentieren, führen wir im kommenden Wintersemester ein Bachelor-Projektseminar mit dem Namen „Der Digicheck“ durch. Dabei soll in Kooperation mit der Janus Innovation GmbH und dem Berater Netzwerk „digital ganz normal“ der Status Quo der Digitalisierung von Unternehmen aus dem Münsterland analysiert werden. Dazu suchen wir Unternehmen, die daran interessiert sind, Erkenntnisse über den Stand ihrer Digitalisierung zu gewinnen. Die Teilnahme ist kostenlos und der Aufwand überschaubar, denn die Unternehmen sollen durch Studierendende der Universität Münster im Zeitraum 31.10. bis 30.11.2019 interviewt werden. Die Ergebnisse werden von uns ausgewertet, und die Unternehmen mit dem höchsten Digitalisierungsgrad werden im Rahmen einer Abschlussveranstaltung voraussichtlich im Januar 2020 prämiert. Außerdem erfahren die teilnehmenden Unternehmen, auf welchem Platz im Ranking sie im Vergleich zu ihrer Branche stehen. Falls Sie Interesse an einer Teilnahme haben und mehr über den Stand Ihrer Digitalisierung erfahren möchten, können Sie sich unter <https://d-check.uni-muenster.de/anmeldung/> für unser Projekt anmelden. Wir freuen uns, wenn Sie potenziell interessierte Unternehmen in Ihrem Umfeld auf den D-Check hinweisen.

Eine beispielhafte Auswertung des D-Checks

Aktuelles Schlagwort :: Datenmanagement mithilfe von Machine Learning

Die Datenflut, die heute mit beispielloser Geschwindigkeit erzeugt wird, stellt herkömmliche Datenmanagement-Lösungen vor große Herausforderungen. Das Speichern, Verarbeiten und Analysieren großer heterogener Datenmengen hat Auswirkungen auf zahlreiche Unternehmensabläufe, da traditionelle Datenbanksysteme nicht ausreichen, um diesen Herausforderungen zu begegnen. Herkömmliche Lösungen für diese Probleme sind regelbasiert, schlagen bei unvorhergesehenen Daten allerdings häufig fehl. Diese

Mit Machine Learning gegen die Datenflut

Situation hat die Entwicklung neuer Techniken motiviert, die aus früheren Fällen nicht nur lernen, sondern diese darüber hinaus sogar verallgemeinern können. In diesem Zusammenhang wird Machine Learning (maschinelles Lernen, kurz ML) als potenzielle Lösung zur Bewältigung der Dynamik aktueller datenintensiver Szenarien betrachtet.

ML bezieht sich auf eine Reihe von Techniken zum Synthetisieren (d.h. Lernen) von Programmen aus Daten. Dabei gilt typischerweise: Je mehr Daten dem ML-Algorithmus zugeführt werden, desto mehr kann das gelernte Modell in der Regel leisten.

Eine erste Datenverwaltungsaufgabe, bei der ML vielversprechende Ergebnisse erzielen kann, ist die Datenbereinigung. Das Bereinigen von Daten ist eine schwierige Aufgabe, die darauf abzielt, Fehler in Datensätzen zu erkennen und zu korrigieren, damit sie für Analysen und Entscheidungen genutzt werden können. Daten in der realen Welt sind häufig inkonsistent und fehlerhaft, und Datenexperten werden mit Problemen wie fehlenden Werten, unstrukturierten Schemata und doppelten Entitäten konfrontiert. In diesem Sinne können ML-Techniken lernen, Fehler zu erkennen und Einträge zu reparieren, indem sie die korrekten Werte vorhersagen. Dies ist bei HoloClean [1] der Fall, einem ML-basierten System, das vertrauenswürdige Auszüge der Daten zusammen mit Referenzdatensätzen und Qualitätsregeln nutzt, um eine Imputation fehlender Daten durchzuführen.

Auch die Datenintegration kann von ML profitieren, bei der unterschiedliche Datenquellen zugeordnet und von einem Quellschema in ein geeigneteres Zielschema umgewandelt werden. Schema-Mapping und Datentransformation werden in der Regel durch manuelles Daten-Wrangling behoben, was eine schlechte Skalierbarkeit zur Folge hat. In solchen Situationen haben ML-basierte Systeme vielversprechende Ergebnisse erzielt und erfordern nur wenig menschliches Eingreifen. GAV-Learn [2] und Foofah [3] sind Beispielsysteme, die ML-Methoden zum Erlernen effizienter Zuordnungsregeln bzw. Transformationsprogramme aus einigen Beispielen von Eingabedaten anwenden.

Forscher wenden ML-Algorithmen zur Unterstützung der Exploration von Daten in großen Datenbanken an. Gewöhnlich beginnt

die Exploration mit generischen Anfragen, die iterativ verfeinert werden, um den Fokus auf spezifische Datenelemente zu richten, die interessante Muster aufweisen oder nützliche Erkenntnisse aufdecken. Allerdings stellt die Verfeinerung der Anfragen gewöhnlich einen mühsamen Trial-and-Error-Prozess für einen Nutzer dar. Um eine effiziente Datenexploration zu ermöglichen, nutzt das AIDE-Framework [4] ML-Algorithmen, die durch die Benutzerinteraktionen lernen wie Anfragen verfeinert werden können. Basierend auf einfachen Ja-Nein-Fragen ist AIDE in der Lage, die Relevanz von Datenelementen für einen Nutzer zu erlernen und in der Folge irrelevante Daten herauszufiltern, was in einem reduzierten Arbeitsaufwand für den Nutzer resultiert.

Neuere Forschungen zeigen, dass ML-Algorithmen in der Lage sind, komplexe SQL-Abfragen aus einfachen Beispielen von Ausgabepattern zu erstellen. Das ist bei TALOS [5] der Fall, einem Abfragespezifikationsystem, das mithilfe induktiver Entscheidungsbäume Regeln lernt, die Ausgabepattern zu charakterisieren und diese automatisch in SQL-Abfragen zu übersetzen, um von Datenbankbenutzern verwendet werden zu können. Dies verhindert, dass der Benutzer mit komplexer Abfragesyntax und Operatoren vertraut sein muss.

Wie anzunehmen gilt auch im Bereich Machine Learning das Prinzip „No Free Lunch“. ML-basierte Systeme für das Datenmanagement sind im Vergleich zu herkömmlichen regelbasierten Ansätzen zwar skalierbarer, erfordern jedoch häufig komplexe Parametereinstellungen und eine beträchtliche Menge von Trainingsdaten für die jeweilige Aufgabe. Das Erfassen von Trainingsdaten ist in der Regel teuer, da Domänenexperten die Datensätze manuell durchsuchen und kennzeichnen müssen, damit der ML-Algorithmus genaue Ergebnisse liefern kann.

„No Free Lunch“

Literatur:

- [1] <https://github.com/HoloClean/holoclean>
- [2] <https://github.com/kunqian-usa/GAV-Learn>
- [3] <https://github.com/umich-dbgrou/foofah>
- [4] <https://www.cs.brandeis.edu/~olga/publications/aide-tkde.pdf>
- [5] <https://dl.acm.org/citation.cfm?id=1559902>

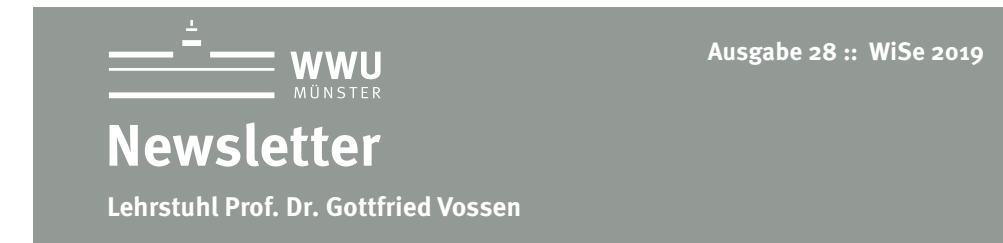
Impressum

Herausgeber:

Prof. Dr. Gottfried Vossen
Lehrstuhl für Informatik
Universität Münster
Leonardo-Campus 3 | 48149 Münster
fon +49 251 83 38150 | fax +49 251 83 38159
dbis-group.uni-muenster.de

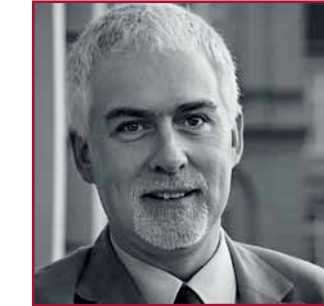
Grafik: Natali Sulkiewicz

Fotos: Portrait Prof. Vossen – Gabriele Peters; Innen – Mitarbeiter DBIS Group



Ausgabe 28 :: WiSe 2019

dbis-group.uni-muenster.de



Liebe Leserinnen und Leser,

vor Ihnen liegt die 28. Ausgabe unseres Newsletters, in der wir wieder Aktuelles aus meiner Arbeitsgruppe zusammengestellt haben. Im letzten halben Jahr war die DBIS Group so aktiv, dass wir in diesem Newsletter nicht alles unterbringen konnten, über das wir berichten wollten. Daher erwähne ich einiges davon an dieser Stelle: Unser vom DAAD gefördertes Projekt

mit der Universität Wroclaw zum Thema „Deep Recommendation based on Collective Knowledge“ wurde planmäßig beendet; ein letzter Besuch in Polen unsererseits fand im Juni dieses Jahres statt. Auf der IEEE CBI-Konferenz in Moskau im Juli wurde unserem Beitrag zu Recommender-Systemen der Best Paper Award verliehen; hierüber haben wir uns ganz besonders gefreut.

Ihrer besonderen Aufmerksamkeit empfehlen möchte ich unseren D-Check, mit welchem wir den Digitalisierungs-Reifegrad von Unternehmen ermitteln wollen und den wir als Wettbewerb organisieren. Interessierte Unternehmen können sich hierzu anmelden; Einzelheiten finden Sie im Artikel. Weitere zentrale Themen dieser Ausgabe sind maschinelles Lernen und Blockchain. Auch wird die DBIS Group im kommenden Wintersemester besonders häufig in unserem Lunchtime Seminar vertreten sein. Das ERCIS Launch Pad organisieren wir in diesem Jahr zum dritten Mal gemeinsam mit dem Digital Hub münsterLAND; der inzwischen etablierte digitale Ideenwettbewerb für Startups und Gründungsinteressierte wartet in diesem Jahr erneut mit einem Rekordpreisgeld von 15.000 EUR auf. Bis zum 27.10. können noch Ideen, Prototypen oder digitale Geschäftsmodelle eingereicht werden. Am 27.11. steigt ab 14 Uhr das große Finale mit den Pitches der ausgewählten Startups. Die Bekanntgabe der Sieger feiern wir auf der orderbase Launch Pad Party ab 18 Uhr im M44 Meeting Center. Mehr Infos zum Programm und zum Ticketverkauf ab Oktober gibt es unter www.ercis-launchpad.de. Wir hoffen im November sogar auf prominenten Besuch; angekündigt ist er, aber mehr wird noch nicht verraten.



Weitere und stets aktuelle Informationen erhalten Sie wie immer über unsere Webseite unter dbis-group.uni-muenster.de. Ich wünsche Ihnen viel Spaß bei der Lektüre.

Münster, im Oktober 2019

Ihr

G. Vossen
Prof. Dr. Gottfried Vossen



Save the date!

Bitte richten Sie diesmal ein besonderes Augenmerk auf das wöchentlich stattfindende Lunchtime Seminar im Leo 18. Jeden Dienstag ab 12 Uhr findet hier ein Thema Gehör, das für das gesamte Institut Spannung verspricht und dabei die Mittagspause mithilfe kleiner Snacks zu einem kleinen Networking-Event machen soll.

Der Lehrstuhl von Prof. Gottfried Vossen wird in diesem Semester gleich viermal vertreten sein.

:: 15.10.2019
„Lessons Learned from the Flipped Classroom Concept“
Prof. Dr. Stefan Klein, Dr. Jens Lechtenböcker, Jun.-Prof. Dr. Thomas Hupperich

:: 22.10.2019
„Open Educational Resources - What, Why and How?“
Dr. Jens Lechtenböcker

:: 29.10.2019
„Assessing Semantic Model Quality to Enable Feedback in a Gamified Modelling Process“
Felix Nolte

:: 19.11.2019
„Benchmarking Recommender Systems“
Leschek Homann

Weitere Informationen zum Lunchtime Seminar unter <http://lunchtimeseminar.uni-muenster.de>.

Was macht eigentlich... Dr. Stahl?



Nach seiner Promotion im Jahre 2015 zum Thema „High-Quality Web Information Provisioning and Quality-Based Data Pricing“ und einem Jahr als Postdoc inklusive Lehraufenthalt zum Thema E-Business an der University of Waikato in Neuseeland, entschied sich **DR. FLORIAN STAHL** dazu, in die freie Wirtschaft zu wechseln.

Zunächst arbeitete er als IT-Service-Manger bei einem münsterischen IT-Service-Provider. Dort zählte es zu seinen Aufgaben, den ITIL-Anforderungs- sowie ITIL-Change-Prozess zu überwachen und zu verbessern.

Nach gut einem Jahr wechselte Florian Stahl zum zeb – eine der größten Managementberatungen Europas mit einem klaren Branchenfokus auf den Banken- und Finanzdienstleistungssektor. Dort beschäftigt er sich mit Themen rund um Kernbankensysteme (Systeme, die die Kernprozesse einer Bank abbilden und die Verwaltung sowie Bearbeitung der Daten durchführen). Zurzeit ist er als Manager im Rahmen einer Kernbankensystemmigration einer großen Bausparkasse damit betraut, Architekturmanagementprozesse zu erarbeiten und zu überwachen.

Lehrstuhlausflug :: Marathon auf Rädern

Am 04.09.2019 unternahm die DBIS Group ihren jährlichen Lehrstuhlausflug in Form einer ambitionierten Fahrradtour zum Hof Bönstrup in Greven-Westerode. Trotz teilweise widersprüchlicher Informationen, die die verfügbaren Wetter-Apps über die Regenwahrscheinlichkeit für die kommenden Stunden lieferten, wurde um 14:00 Uhr – und bei zu dem Zeitpunkt sonnigem Wetter – entschieden, die insgesamt ca. 40 Kilometer lange Tour zu beginnen. Die eingesetzten Fahrradmodelle deckten dabei die komplette Bandbreite von E-Bike, Cross-Bike bis hin zum klassischen Drahtesel ab. Nach kurzer Fahrt führte ein Ausfall der Elektronik am E-Bike zu einer längeren Pause, konnte allerdings durch fachgerechte Handgriffe (Akku entfernen/Akku einsetzen) wieder in Gang gesetzt werden. Gegen 16:45 Uhr erreichte die DBIS Group den Hof Bönstrup und regenerierte sich nach den Anstren-



Die DBIS Group vor dem Hof Bönstrup

gungen und Widrigkeiten der Tour bei Kaffee und Kuchen. Aufgrund aufkommender Regenwolken wurde schnell beschlossen, auf den Verzehr weiterer Dickmacher zu verzichten und sich schnell auf den Rückweg zu begeben. Trotz des stark erhöhten Tempos und des Einsatzes wetterfester Kleidung gelang es der DBIS Group leider nicht, dem Regenwetter zu entkommen, so dass am Ende jeder Beteiligte nur noch den schnellstmöglichen Weg ins trockene Heim suchte. Und die Moral von der Geschichte: Wetter-Apps rentieren sich nicht.

DBIS Group :: @MDM 2019

Die DBIS Group war bei der 20. Ausgabe der International Conference on Mobile Data Management



Felix Nolte auf der MDM 2019 in Hong Kong, China

(MDM) in Hong Kong, China, vertreten. Die Konferenz konzentriert sich auf den wissenschaftlichen Austausch innovativer Entwicklungen und Ergebnisse aus dem Bereich des Managements von Daten für mobile Anwendungen.

FELIX NOLTE präsentierte im Workshop „Algorithms for Indoor Architectures and Systems (ALIAS 2019)“ den gemeinsamen Artikel zum Thema „Bluetooth Mesh Networks for Indoor Localization“, welcher im Rahmen eines Projektseminars im Wintersemester 2018/2019 in Kooperation mit der cibX GmbH entstanden ist. Der Beitrag befasst sich mit der Nutzung und Evaluation der Bluetooth Mesh Technologie für die Lokalisierung von Objekten innerhalb von Gebäuden, wie beispielsweise Krankenhäusern, als Alternative zur oftmals genutzten WLAN-Technologie.

Neben den Einblicken in die verschiedenen Themen des Mobile Data Management gab es auch Zeit, die Stadt Hong Kong selbst zu erkunden. Die Eindrücke der Millionenstadt waren trotz Einschränkungen durch Wetter und anhaltenden Protesten eine beeindruckende Abwechslung zum beschaulichen Münster.

Dagstuhl Seminar :: Distributed Computing with Permissioned Blockchains and Databases

In der letzten Juni-Woche 2019 hat **PROF. GOTTFRIED VOSSEN** zusammen mit **DR. C. MOHAN** vom IBM Almaden Research Center in San Jose, Kalifornien und **PROF. BENG CHIN OOI** von der National University of Singapore am Leibniz-Zentrum für Informatik Schloß Dagstuhl ein einwöchiges Seminar zum Thema **Distributed Computing with Permissioned Blockchains and Databases** veranstaltet. Den Organisatoren ging es darum herauszuarbeiten, dass zahlreiche Fragestellungen rund um das Thema Blockchain durch Rückbezug auf Lösungen, die bereits vor längerer Zeit im Kontext verteilter Datenbanksysteme entwickelt wurden, beantwortet werden können.

Das Thema **Blockchains** und insbesondere **Permissioned Blockchains** hat in den letzten Jahren sowohl im industriellen wie im akademischen Bereich rasant an Interesse und Bedeutung gewonnen. Es betrifft primär Situationen, in denen Vertrauen zwischen mehreren Parteien, die miteinander Geschäfte machen wollen, aus zeitlichen, finanziellen oder organisatorischen Gründen nur schwierig oder gar nicht herzustellen ist. Eine Blockchain ist ein dezentrales, verteiltes Register oder Kassenbuch (engl. **Ledger**), welches aus unveränderlichen Blöcken besteht, die zustandsverändernde Transaktionen enthalten, die jeder Teilnehmer einsehen kann, und welches Vertrauen durch Replikation über alle teilnehmenden Knoten und eine Übereinkunft über die Ausführungsreihenfolge der Transaktionen erzielt. Permissioned oder Private Blockchains sind dabei von besonderem Interesse, da hier im Unterschied zu Permissionless oder Öffentlichen Blockchains (wie Bitcoin) alle Teilnehmer bekannt und autorisiert sind; dennoch ist volles Vertrauen aus den o. g. Gründen nicht notwendigerweise gegeben.

Die dem Permissioned Blockchain-Konzept zugrunde liegende Situation findet sich in vielen praktischen Anwendungen, darunter (globale) Lieferketten, das Internet der Dinge, selbstfahrende Autos, das Gesundheitswesen, die Fertigungswirtschaft sowie Banken und Versicherungen, was zu einem hohen Interesse dieser an Blockchains geführt hat. Blockchain-as-a-Service (BaaS) gibt es inzwischen u.a. von IBM, Oracle, Amazon, Baidu und Alibaba; verschiedene Konsortien (wie Hyperledger, Ethereum, EEA, R3, FISCO) wollen Blockchains gemeinsam voranbringen und stellen erste Entwicklungsergebnisse (wie Hyperledger Fabric) bereit.

Die Blockchain-Technologie hat viele Verbindungen zur Datenbank-Technik, allerdings ist die derzeitige Situation ähnlich der, in der sich Datenbanken in den 1980er Jahren befanden: Es gab erste kommerzielle Systeme, aber Anwender mussten selbst herausfinden, wie man sie effektiv und effizient nutzt. Wie das Seminar gezeigt hat, müssen auch bei Blockchains noch viele zentrale Fragen beantwortet werden, etwa die folgenden:

- Blockchain-Skalierbarkeit und Performanz im Hinblick auf Transaktions-Durchsatz, eine der zentralen Hürden auf dem Weg zu breitem Einsatz von Blockchains. Während kommerzielle Systeme (etwa bei Kreditkarten) inzwischen einen Durchsatz von 25.000 Transaktionen/sec und mehr erreichen, liegen Blockchain-Systeme derzeit bei 15-20 Transaktionen/sec. Entsprechend lange müssen die Teilnehmer einer Permissioned Blockchain auf ein Transaktions-Commit (Freigabe) und damit auf einen Fortschritt in der Ausführung eines Smart Contract warten.



Die Teilnehmer des Seminars vor dem Schloß Dagstuhl

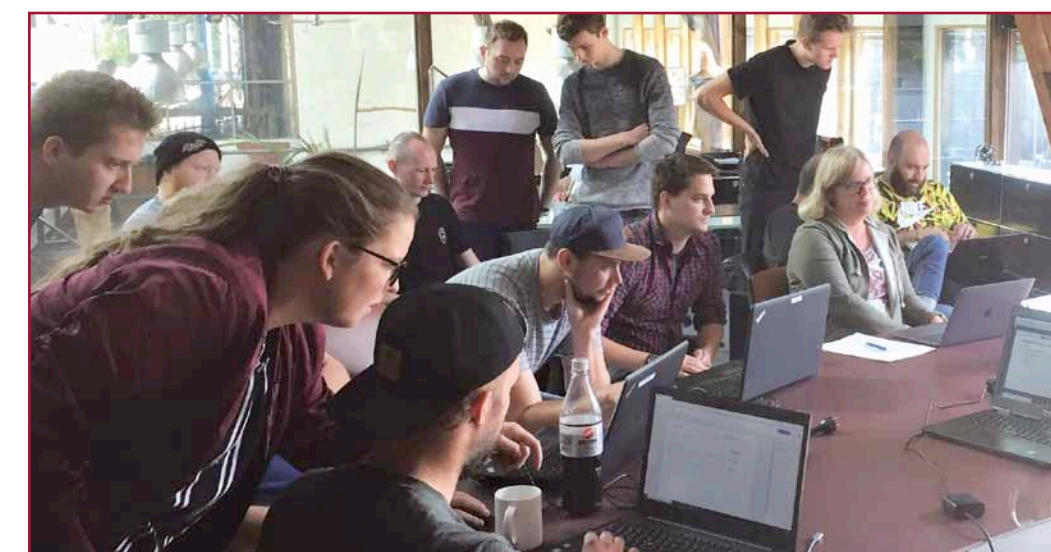
- Fortentwicklung des **Proof of Work (PoW)** Consensus-Mechanismus sowie andere Optimierungen der Konsens-Findung in Gegenwart von Transaktionsfehlern und im Hinblick auf Skalierbarkeit. Das Herstellen von Konsens ist zentral, da man sich hier auf eine Ausführungsreihenfolge für die laufenden Transaktionen einigt; diese muss für alle Beteiligten gleich sein. Die Herausforderung liegt hier in der Tatsache, dass man in einer Permissioned Blockchain zwar seine „Mitspieler“ kennt, ihnen jedoch nicht unbedingt vertraut und manche Knoten im Netzwerk fehlerhaft sein können. Man spricht hier vom Tolerieren „Byzantinischer Fehler“ in einem verteilten System, bei dem aktive Knoten auch in Gegenwart fehlerhafter, über die nicht einmal vollständige Information vorliegt, zu einer Entscheidung kommen müssen. Ein wesentlicher Unterschied zwischen Blockchains und traditionellen Byzantine Consensus-Problemen besteht darin, dass die Anzahl der Teilnehmer, die Konsens erzielen sollen, sehr groß ist.

- Sprachen zur Spezifikation von sog. Smart Contracts, insbesondere Sandcastle SQL. Diese werden etwa bei der Integration von Blockchains in eine vorhandene Unternehmens-IT benötigt, um Benutzern einen angemessenen Umgang mit dem Integrationsergebnis zu ermöglichen. Ebenso ist hier an Entwickler gedacht, die Smart Contracts bisher in Sprachen wie Solidity schreiben müssen, welche auf einem maschinen-nahen Abstraktionsniveau angesiedelt sind. Neben weiteren technischen Aspekten wie eine Erweiterung von Hyperledger Fabric um Kanäle, Swaps zwischen verschiedenen Blockchains oder Energie-Effizienz von Blockchain-Anwendungen wurden auch Anwendungen aus dem Kreis der Teilnehmer des Seminars vorgestellt. Beispielsweise hat die brasilianische Zentralbank eine Blockchain-Plattform namens PIER entwickelt, über die man sensitive Daten von Banken in einer flexiblen und sicheren Umgebung teilen, integrieren und austauschen kann. Am Imperial College in London wurde die FROST-Technologie zur Kontrolle und Verwertung der Informationsbestände, die in den Rechnersystemen eines Autos anfallen, entwickelt.

Durch den Mix aus 34 akademischen und industriellen Teilnehmern wurden unterschiedlichste Themen und Sichtweisen zusammengebracht, die einen sehr euphorisch, was Blockchains betrifft, die anderen ausgesprochen skeptisch, da sich vieles aus früheren Tagen hier nur wiederholt. Generell wurde die bisher fehlende Einheitlichkeit in Bezug auf Bezeichnungen und Annahmen im Kontext von Blockchains angemerkt. Das Thema Analytics ist in Bezug auf Blockchains bisher weitgehend unbearbeitet, jedoch ist die Entstehung einer neuen Klasse virtueller Güter zu erwarten, bei deren Handhabung Blockchain-Technik hilfreich sein wird.

Projektseminar :: Titus Data Palace

Im vergangenen Wintersemester haben sich neun Studierende im Projektseminar „Titus Data Palace“ intensiv mit dem Gebiet des Data-Warehousing (DWH) beschäftigt und einen funktionsfähigen Ansatz für den Skateboard-Multi-Channel-Händler titus GmbH konzipiert und implementiert. Das Projektseminar betreuten **PROF. GOTTFRIED VOSSEN**, **LESCHKE HOMANN** und **JAN EVERDING**, wobei sich die Studierenden zunächst in der bei Projektseminaren üblichen Seminarphase mit verschiedenen Grundlagen befassten. Unter anderem wurde im Unternehmen der Ist-Zustand der bestehenden Geschäftsprozesse und den dazugehörigen IT-Lösungen aufgenommen und vor dem Hintergrund der facettenreichen DWH-Anwendungsmöglichkeiten beleuchtet. Die gewonnenen Erkenntnisse präsentierten die Studierenden im Rahmen eines Kick-Off-Meetings, wobei ins-



Das Projektseminar team bei der internen Schulung der titus-Mitarbeiter

Projektseminar :: Kamerakonfigurator @ XIMEA

Die XIMEA GmbH aus Münster vertreibt seit über 20 Jahren weltweit Hightech-Kameras für Industrie und Forschung. Ein internationaler Kundestamm und die vielseitigen Anwendungsgebiete bedeuten ein breites Portfolio an Kamerasystemen und fügen dem vorerst schlicht klingenden Produkt der Kamera komplexe Variationsmöglichkeiten in verschiedenen Systemen hinzu. Eine kundenverständliche Vermarktung ist dabei eine der Herausforderungen, welcher sich die Mitarbeiter von XIMEA aktuell stellen. Fünf Studierende des Masterstudiengangs Information Systems haben im Sommersemester 2019

besondere die wichtigsten Grundlagen, potenzielle Technologien sowie erste Architekturen herausgestellt wurden.

Im weiteren Projektverlauf wurde in enger Zusammenarbeit mit der titus GmbH ein reger Dialog hinsichtlich des Geschäfts- und Datenverständnisses in Verbindung mit den zahlreichen daraus resultierenden Anforderungen geführt. Über die gesamte Länge des Projektes fanden zur Koordination wöchentlich protokollierte Jour-Fixe statt, welche durch eine Vielzahl an unterwöchigen interview-basierten Workshops und textbasierten Abstimmungen begleitet wurden. Als Ergebnis des Projektseminars realisierte das Team rund um Prof. Gottfried Vossen ein vollfunktionsfähiges Data-Warehouse, welches täglich automatisiert auf verschiedene interne und externe Datenquellen zugreift, diese verknüpft und den Mitarbeitern als eine konsolidierte Datengrundlage über eine Cloud-Lösung zur Verfügung stellt.

Neue Publikationen

:: M. Carnein, L. Homann, H. Trautmann, G. Vossen: **A Recommender System Based on Omni-Channel Customer Data**; Proc. 21st IEEE Conference on Business Informatics (CBI) 2019, Moscow, Russia, 65–74 (Best Paper Award)

:: M. Jürgens, D. Meisy, D. Möllers, F. Nolte, E. Stork, G. Vossen, C. Werner, H. Winkelmann: **Bluetooth Mesh Networks for Indoor Localization**; Proc. 20th IEEE International Conference on Mobile Data Management (MDM) 2019, Hong Kong, China, 397–402

:: J. Lechtenböcker: **Emacs-reveal: A software bundle to create OER presentations**. Journal of Open Source Education, 2(18), 2019

:: J. Lechtenböcker: **Simplifying license attribution for OER with emacs-reveal**. In 17. Fachtagung Bildungstechnologien (DELFI 2019), Berlin, 205–216

:: D. Martins, J. Lechtenböcker, G. Vossen: **Supporting Customers with Limited Budget in Data Marketplaces**; zur Veröffentlichung eingereicht

:: G. Vossen: **Daten, Analytics, KI: Wird die Zukunft naughty oder nice?**; erscheint in DOAG Business News 3/2019

:: P. Westerkamp, G. Vossen: **Reporting- und Analyseinfrastrukturen in Banken; DigiPraktiker – Digitalisierung Banking & Finance**, Ausgabe 02/2019, 8–19