

# Bachelorprojekte 2017/2018

Angehende Absolventen erarbeiten 14 innovative Softwarelösungen





# Die Bachelorprojekte 2017/2018

- 06 | 07 A Big Security Data Analytical Framework  
**Den Angreifern voraus - Echtzeiterkennung von Netzwerkangriffen**
- 08 | 09 Graph Exploration  
**Der Pfad zum Wissen - Individualisierte Datenexploration in großen Netzwerken**
- 10 | 11 Analysis, Compactification, and Stylization of Videos  
**Hollywood in die Tasche stecken - Intelligente Videobearbeitung überall und jederzeit**
- 12 | 13 Microservice based Product Offer Discovery in Online Shops  
**Jäger des verlorenen Produktes - Inventur von Onlineshops für den besten Preisvergleich**
- 14 | 15 Optimizing Project Schedules  
**Wir würfeln deinen Arbeitstag - Skillbasierte Mitarbeiterdisposition mittels randomisierter Optimierungsverfahren**
- 16 | 17 In Preparation for Diagnosis: Beat by Beat ECG Classification using Machine Learning Techniques  
**Das Herz auf neuronalen Bahnen - Durch Techniken des maschinellen Lernens die EKG-Analyse erleichtern**
- 18 | 19 GS/Squeak: Smalltalk as a Language Implementation Platform  
**Programmieren direkt in der Datenbank - Nahtlose Integration von Werkzeugen und Objekten**
- 20 | 21 Application of Causal Inference in Automotive Production  
**Aktion statt Reaktion - Minimierung von Störfällen in der Automobilfertigung**
- 22 | 23 Distributed Text Mining on Unstructured Communication Data for Exploration of Large Document Corpora  
**Leuchtturm im Datennebel - Erforschen großer Dokumentensammlungen**
- 24 | 25 Engineering Large Physical Structures  
**Physical Prototyping - Schnelle Modelle aus dem Lasercutter**
- 26 | 27 Web-Techniken für 3D-Punktwolken  
**Punkte tauschen leicht gemacht - Web-Techniken zum Verarbeiten, Visualisieren und Teilen von 3D-Punktwolken**
- 28 | 29 Blockchain-Technologie bei der DB  
**Zusätzlicher Service bei Zugverspätungen unterstützt durch Blockchain-Technologie**
- 30 | 31 Blockchain meets BPM  
**Blockchains auf dem Prüfstand - Wegweiser zur neuen Technologie**
- 32 | 33 HPI Schul-Cloud  
**Gutenbergs digitale Erben - Pseudonymisierung ermöglicht datenschutzkonformen Zugriff auf Lerninhalte in der HPI Schul-Cloud**

# Das HPI und die Lehre an der Digital-Engineering-Fakultät

Mit dem Bachelorstudiengang „IT-Systems Engineering“ bietet die gemeinsame Digital-Engineering-Fakultät des Hasso-Plattner-Instituts (HPI) und der Universität Potsdam ein deutschlandweit einmaliges und besonders praxisnahes ingenieurwissenschaftliches Informatikstudium an, das derzeit von rund 500 Studierenden genutzt wird.

Schwerpunkt der Lehre und Forschung an der Digital-Engineering-Fakultät sind die Grundlagen und Anwendungen großer, hoch komplexer und vernetzter IT-Systeme. Hinzu kommt das Entwickeln und Erforschen nutzerorientierter Innovationen für alle Lebensbereiche. Die HPI School of Design Thinking, Europas erste Innovationsschule für Studierende nach dem Vorbild der Stanford d.school, bietet jährlich 240 Plätze für ein Zusatzstudium an. Insgesamt sind dreizehn HPI-Professoren und über 50 weitere Gastprofessoren, Lehrbeauftragte und Dozenten am Institut tätig.

Das HPI betreibt exzellente universitäre Forschung in seinen IT-Fachgebieten, aber auch in der HPI Research School für Doktoranden mit Forschungsaußenstellen in Kapstadt, Haifa und Nanjing. Bei den CHE-Hochschulrankings belegt es stets Spitzenplätze. Über die Online-Bildungsplattform openHPI bietet das Institut seit 2012 kostenlose Kurse zu IT- und Innovationsthemen für jedermann an.

Bereits im fünften Semester lernen Bachelorstudierende ein Jahr lang in kleinen Teams eigenverantwortlich an größeren praktischen Aufgaben der Informationstechnologie zu arbeiten. Angeleitet von Professoren und wissenschaftlichen Mitarbeitern entwickeln sie innovative Lösungen für die Wirtschaft und Gesellschaft.

Die Projektgeber sind renommierte Unternehmen und Organisationen aus dem In- und Ausland. Gleichzeitig erlernen die Studierenden bei der Projektarbeit wichtige Fähigkeiten für die spätere Berufspraxis. Dazu gehört das Arbeiten im Team, die Kommunikation mit Auftraggebern und die Projektpräsentation. Unterstützt werden sie in ihrer Arbeit und ihrer persönlichen Entwicklung nicht nur durch intensive fachliche Betreuung, sondern auch durch Soft-Skill-Schulungen. Die Ergebnisse ihrer Arbeit präsentieren die Studierenden auf dem „Bachelorpodium“, das seit 2005 jedes Jahr gegen Ende des Sommersemesters stattfindet.

Projektpartner waren diesmal unter anderem: Commerzbank, Deutsche Bahn, Getemed, idealo, KPMG, Porsche, SAP, Shell, T-Systems.



A Big Security Data Analytical Framework

## Den Angreifern voraus - Echtzeiterkennung von Netzwerkangriffen

Die Bachelorprojektgruppe entwickelte eine Plattform für komplexe Datenanalysen, die IT-Sicherheitsteams in Unternehmen unterstützt. Der Software-Prototyp ist in der Lage, beliebige Mengen von Ereignisprotokollen in Echtzeit zu verarbeiten und durch das Aufdecken von Anomalien mögliche Angriffe zu erkennen.

### Fachgebiet Internet-Technologien und Systeme

Leitung: Prof. Dr. Christoph Meinel

Projektbetreuer: Dr. Feng Cheng, David Jaeger, Pejman Najafi,  
Andrey Sapegin, Dr. Martin Ussath

### Projektteilnehmer

Larissa Hoffaller, Mirko Krause, Wenzel Pünter, Marvin Thiele,  
Joshua Ziemann

Projektpartner





Graph Exploration

# Der Pfad zum Wissen - Individualisierte Datenexploration in großen Netzwerken

Acht Bachelorstudierende entwickelten ein System, das neue Zusammenhänge zwischen Krankheiten aufzeigt. Es ist durch gezielte Befragung von Experten in der Lage, große Informationsnetzwerke zu analysieren und komplexe Fragen zu beantworten. So sollen überschneidende Forschungsgebiete identifiziert und Wissenschaftler zur interdisziplinären Kollaboration angeregt werden.

## Fachgebiet Knowledge Discovery and Data Mining

Leitung: Prof. Dr. Emmanuel Müller

Projektbetreuer: Dr. Davide Mottin

## Projektteilnehmer

Freya Behrens, Sebastian Bischoff, Pius Ladenburger, Julius Rückin,  
Laurenz Seidel, Fabian Stolp, Michael Vaichenker, Adrian Ziegler

Projektpartner





Analysis, Compactification, and Stylization of Videos

## Hollywood in die Tasche stecken - Intelligente Videobearbeitung überall und jederzeit

Das Bachelorprojektteam hat gemeinsam mit dem Projektpartner Werkzeuge weiterentwickelt, die Videos analysieren, relevante Informationen extrahieren und diese visuell hervorheben können. Die Kombination von Videoanalyse und neuronalen Netzwerken ermöglicht es, dass die zentralen Teile eines Videos automatisch identifiziert werden, was eine Zusammenfassung auf die wesentlichen Momente erlaubt. Darüber hinaus werden diese Netzwerke genutzt, um durch künstlerische Stilisierung die Aufmerksamkeit gezielt auf die wichtigsten Bildbereiche zu lenken.

### Fachgebiet Computergrafische Systeme

Leitung: Prof. Dr. Jürgen Döllner

Projektbetreuer: Dr. Matthias Trapp, Marvin Richter, Dr. Amir Semmo

### Projektteilnehmer

Markus Brand, Erik Brendel, Phaedra Goudoulaki, Merlin de la Haye,  
Ludwig Kitschke, Julian Müller, Fabian Pottbäcker

Projektpartner





Microservice based Product Offer Discovery in Online Shops

## Jäger des verlorenen Produktes - Inventur von Onlineshops für den besten Preisvergleich

Die fünf Bachelorstudenten entwickelten eine Lösung, mit deren Hilfe Preisvergleichsportale nicht gelistete, oft günstigere Angebote erfassen können. Dazu analysiert das System aktiv tausende Onlineshops und katalogisiert die Angebote vollständig. Es folgt der Abgleich mit dem Bestand des Preisvergleichsportals und erlaubt diesem eine Übersicht über die fehlenden Produkte.

### Fachgebiet Informationssysteme

Leitung: Prof. Dr. Felix Naumann

Projektbetreuer: Leon Bornemann

### Projektteilnehmer

Leonardo Hübscher, Daniel Lindner, Jonas Pohlmann, Tom Schwarzburg,  
Dmitrii Zhmanakov

Projektpartner

**idealo**





Optimizing Project Schedules

# Wir würfeln deinen Arbeitstag - Skillbasierte Mitarbeiterdisposition mittels randomisierter Optimierungsverfahren

Die acht Studierenden entwickelten einen effizienten Algorithmus zur Disposition von Mitarbeitern in der Wirtschaftsprüfung. Anhand zahlreicher Kriterien, wie etwa fachlichen Qualifikationen oder dem Fahrtweg, werden automatisch diejenigen Mitarbeiter ermittelt, die für eine Prüfung am besten geeignet sind.

## Fachgebiet Algorithm Engineering

Leitung: Prof. Dr. Tobias Friedrich

Projektbetreuer: Martin Krejca, Ralf Rothenberger

## Projektteilnehmer

Sarah-Isabel Amon, Hans Gawendowicz , Julius Lischeid, Jannik Peters,  
Lennart Salabarría, Daniel Stephan, Jonas Umland, Felix Werner

Projektpartner





In Preparation for Diagnosis: Beat by Beat ECG Classification using Machine Learning Techniques

## Das Herz auf neuronalen Bahnen - Durch Techniken des maschinellen Lernens die EKG-Analyse erleichtern

Die Bachelorprojektgruppe entwarf eine Anwendung, die Kardiologen künftig bei der EKG-Analyse unterstützen kann. Die auf Techniken des maschinellen Lernens basierende Lösung wurde auf dem internationalen Goldstandard der EKG-Daten trainiert. Zusammen mit den schon vorhandenen Algorithmen des Projektpartners kann eine Herzrhythmusaufzeichnung so vorbereitet werden, dass ein Facharzt sich nur die für die Diagnose relevanten Aspekte ansehen muss.

### Fachgebiet Betriebssysteme und Middleware

Leitung: Prof. Dr. Andreas Polze

Projektbetreuer: Jossekin Beilharz, Lukas Pirl

### Projektteilnehmer

Tim Cech, Noel Danz, Nele Sina Noack

Projektpartner





GS/Squeak: Smalltalk as a Language Implementation Platform

# Programmieren direkt in der Datenbank - Nahtlose Integration von Werkzeugen und Objekten

Die Projektgruppe entwarf eine Programmierumgebung, die Datenbanken und Anwendungen enger miteinander verbindet. Damit wird es Programmierern ermöglicht, Anwendungen und Werkzeuge direkt in der Datenbank zu entwickeln und auszuführen, um Kundenwünsche schneller umsetzen zu können.

## Fachgebiet Software-Architekturen

Leitung: Prof. Dr. Robert Hirschfeld

Projektbetreuer: Fabio Niephaus, Tobias Pape

## Projektteilnehmer

Jakob Braun, Marc André Freiheit, Stephan Lutz, Martin Stamm, Pit Wegner, Wilhelm Friedemann, Tobias Zagorni

Projektpartner





Application of Causal Inference in Automotive Production

## Aktion statt Reaktion - Minimierung von Störfällen in der Automobilfertigung

Die Studierenden des Teams entwickelten eine Software, die eine Überwachung vernetzter Produktionsprozesse ermöglicht. Sie ist in der Lage, Ursachen für Störungen und Auffälligkeiten während der Herstellung zu identifizieren und auf dieser Basis frühzeitig vor zukünftigen Problemen zu warnen.

### Fachgebiet Enterprise Platform and Integration Concepts

Leitung: Prof. Dr. Dr. h. c. Hasso Plattner, Dr. Matthias Uflacker

Projektbetreuer: Christopher Schmidt, Günther Hesse

### Projektteilnehmer

Tobias Bredow, Marius Danner, Justus Eilers, Constantin Lange,  
Moritz Manner, Emanuel Metzenthin, Jona Lennart Otholt

Projektpartner

**Porsche**  
**Digital Lab**  
Berlin





Distributed Text Mining on Unstructured Communication Data for  
Exploration of Large Document Corpora

## Leuchtturm im Datennebel - Erforschen großer Dokumentensammlungen

Das siebenköpfige Studenten-Team schuf eine Lösung zum effizienten Durchsuchen und Analysieren großer Kommunikationsdatensätze. Moderne Data-Mining-Technologien ermöglichen die automatische Prozessierung und interaktive Visualisierung von E-Mails - aufwändige Untersuchungen im Zuge investigativer journalistischer Recherchen oder interner Firmen-Audits sollen dadurch erleichtert werden.

### Fachgebiet Informationssysteme

Leitung: Prof. Dr. Felix Naumann

Projektbetreuer: Dr. Ralf Krestel, Tim Repke

### Projektteilnehmer

Jakob Philipp Edding, Moritz Hartmann, Jonas Hering, Dennis Kipping, Hendrik Nils Aurel Schmidt, Nico Scordialo, Alexander Maximilian Zenner

Projektpartner

**COMMERZBANK** 





Engineering Large Physical Structures

## Physical Prototyping - Schnelle Modelle aus dem Lasercutter

Die Bachelorprojektgruppe entwarf eine Software, die das Erstellen von prototypischen Gegenständen stark vereinfacht. Die Anwendung stellt 3D-Modelle aus Platten zusammen, welche in Minutenschnelle mit einem Laser ausgeschnitten werden können. Das beschleunigt das Erstellen von Prototypen um das Zehnfache und erlaubt es Anwendern, Produktideen ohne zeitraubenden 3D-Druck schnell anschaulich zu machen.

### Fachgebiet Human Computer Interaction

Leitung: Prof. Dr. Patrick Baudisch

Projektbetreuer: Arthur Silber

### Projektteilnehmer

Lukas Fritzsche, Lukas Heilmann, Bastian König, Jonas Noack,  
Milan Proell





Web-Techniken für 3D-Punktwolken

# Punkte tauschen leicht gemacht - Web-Techniken zum Verarbeiten, Visualisieren und Teilen von 3D-Punktwolken

Das Projektteam arbeitete an webbasierten Techniken, die eine Zusammenarbeit an 3D-Punktwolken über das Internet ermöglichen. Die Punktwolken können direkt auf einen Server hochgeladen werden und lassen sich anschließend online teilen und mit jedem Computer oder mobilen Gerät direkt im Browser betrachten. Auch Messungen und Kommentare können direkt im Scan erstellt und anderen zur Verfügung gestellt werden.

## Fachgebiet Computergrafische Systeme

Leitung: Prof. Dr. Jürgen Döllner

Projektbetreuer: Rico Richter, Sören Discher, Heiko Thiel

## Projektteilnehmer

Florian Schmidt, Pawel Glöckner, Conrad Lempert, Marcel Wendler





Blockchain-Technologie bei der DB

## Zusätzlicher Service bei Zugverspätungen unterstützt durch Blockchain-Technologie

Das Team entwickelte ein prototypisches System, das es den Kunden der Deutschen Bahn ermöglicht, im Verspätungsfall Serviceleistungen am Bahnhof, etwa einen kostenlosen Kaffee, in Anspruch zu nehmen. Der Ansatz basiert auf Smartphone-Apps und einer privaten Blockchain, die gegenseitiges Vertrauen zwischen dem Bahnreisenden, der DB und externen Dienstleistern aufbaut und ohne lästige Papierdokumentation die Rechtmäßigkeit der Ansprüche dokumentiert. Das Hauptinteresse lag dabei auf der Evaluation der Blockchain – einem weiteren Schritt der Digitalisierung. Der Anwendungsfall dient dabei zunächst der Veranschaulichung.

### Fachgebiet Betriebssysteme und Middleware

Leitung: Prof. Dr. Andras Polze

Projektbetreuer: Jossekin Beilharz, Lena Feinbube, Lukas Pirl, Daniel Richter

### Projektteilnehmer

Marcus Ding, Florian Henschel, Melvin Witte

Projektpartner





Blockchain meets BPM

## Blockchains auf dem Prüfstand - Wegweiser zur neuen Technologie

Die sieben Studierenden entwarfen eine Online-Plattform für den Vergleich von verschiedenen Blockchains. Sie ermöglicht es dem Nutzer, eigene Unternehmens-Szenarien auf verschiedenen Blockchains laufen zu lassen und diese mit Hilfe spezifischer Metriken effizient zu vergleichen.

### Fachgebiet Business Process Technology

Leitung: Prof. Dr. Mathias Weske

Projektbetreuer: Stephan Haarmann, Adriatik Nikaj

### Projektteilnehmer

Annika Baldi, Jonas Cremerius, Svitlana Kalanča, Finn Klessascheck,  
Tom Lichtenstein, Simon Siegert, Anton von Weltzien

Projektpartner





HPI Schul-Cloud

## Gutenbergs digitale Erben - Pseudonymisierung ermöglicht datenschutzkonformen Zugriff auf Lerninhalte in der HPI Schul-Cloud

Die sechs Studierenden schufen eine Lösung für den sicheren Einsatz interaktiver Lernsoftware in der HPI Schul-Cloud. Durch die datenschutzkonforme Vergabe von Pseudonymen an Schüler innerhalb der HPI Schul-Cloud können Lehrer zukünftig eine Vielzahl an Materialien und Lernsoftware im Unterricht einsetzen. Die Pseudonyme lassen dabei keine Rückschlüsse auf individuelle Identitäten zu.

### Fachgebiet Internet-Technologien und Systeme

Leitung: Prof. Dr. Christoph Meinel

Projektbetreuer: Jan Renz

### Projektteilnehmer

Raoul Baron, Max Haubold, Dominik Glandorf, Dominik Jäkel, Juliane Kleinknecht, Florian Wirtz

Projektpartner









## Kontakt

### Digital-Engineering-Fakultät Hasso-Plattner-Institut | Universität Potsdam

Campus Griebnitzsee  
Prof.-Dr.-Helmert-Str. 2–3  
14482 Potsdam

Tel.: 0331 5509–0  
E-Mail: [hpi-info@hpi.de](mailto:hpi-info@hpi.de)  
Internet: [www.hpi.de](http://www.hpi.de)

Folgen Sie uns auch auf:  
[www.hpi.de/facebook](http://www.hpi.de/facebook)  
[www.hpi.de/twitter](http://www.hpi.de/twitter)  
[www.hpi.de/linkedin](http://www.hpi.de/linkedin)  
[www.hpi.de/instagram](http://www.hpi.de/instagram)  
[www.hpi.de/youtube](http://www.hpi.de/youtube)

