

Bachelorprojekte 2019/2020

Angehende Absolventen erarbeiten 13 innovative Softwarelösungen





Die Bachelorprojekte 2019/2020

- | | | | |
|---------|--|---------|---|
| 06 07 | IoT, Sensorik, Nachvollziehbarkeit – die Software-Blackbox
PrellBlock – Bahndaten verlässlich und schnell in die Blockchain gepuffert | 20 21 | Unobstrusive Health Monitoring for Driving Lifestyle Changes using Wearables
Turmbau zu Babel – Wie wir tragbaren Sensoren beibringen, dieselbe Sprache zu sprechen |
| 08 09 | Academic Credentials in the Digital Age
Zeugnisse in der Zukunft – Fälschungssicher. Einfach digital. | 22 23 | Event-Driven Transport Monitoring
CEPTA: Forecasting Transportation Processes – Ereignisbasierte Analyse von Verspätungen im Güterverkehr |
| 10 11 | Data Analytics - Museumserlebnisse mit Datenanalyse optimieren
Besucher im Fokus – wie Datenanalyse das Museumserlebnis optimieren kann | 24 25 | Test Data Generator Tooling
Bevor es zusammenbricht – Belastungstest für Webservices |
| 12 13 | Cloud-based Visual Image Analysis and Processing
Visuelle Medien professionell stilisieren in wenigen Schritten - selbst für Gigapixel-Fotos | 26 27 | Autopilot ON: A Cockpit for Self-Driving Databases
Monitor. Analyze. Optimize – Das Cockpit um deine Datenbank zum Fliegen zu bringen |
| 14 15 | Computing Strategic Routes
Sag Ciao zum Stau – Kürzere Reisezeiten und geringere Klimabelastung durch gezielte Aufteilung großer Verkehrsflüsse | 28 29 | Deep Learning for 3D Infrastructure Data
Die Im Zuge der Vermessung – Gleisfehler finden, bevor die Bahn ausfällt |
| 16 17 | Usable Active Learning Tool for 3D Image Segmentation in Life Science and Medical applications
KI als Assistenzarzt – Selbstlernende MRT-Analysesoftware | 30 31 | Exploring Provenance Through Programming
Visualizing Africa's Voices – Meinungen und Bedürfnisse von Individuen mit Lively explorierbar darstellen |
| 18 19 | Laser cutting for the Educational Field
Pushing the boundaries of physical prototyping – komplexe Ideen einfach verwirklichen | | |

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 650 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 21 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 den HPI Research Schools für Doktoranden mit Forschungsaußenstellen in Kapstadt, Haifa, Nanjing und Irvine. 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: Deutsche Bahn, Museum Barberini, TomTom, Synfioo, bankmark UG, Digital Credentials Consortium, Africa's Voices Foundation, SAP, Digital Masterpieces, scalable minds, Charité Berlin, Nexttrail und das MDC.



IoT, Sensorik, Nachvollziehbarkeit - die Software-Blackbox

PrellBlock - Bahndaten verlässlich und schnell in die Blockchain gepuffert

Die vierköpfige Bachelorprojektgruppe hat eine Open-Source-Lösung für die sichere Speicherung von Zugdaten in einer Blackbox entwickelt. Bei modernen Zügen fallen im Fahrbetrieb große Mengen an Daten an. Diese in einer Blackbox zu speichern, ist eine große Herausforderung, weil dabei die Anforderungen an Sicherheit und Nachvollziehbarkeit der Daten erfüllt werden müssen. Um das Problem zu beheben, arbeitet das Studierendenprojekt an einer Lösung für die Speicherung in einer im Zug verteilten Blockchain.

Fachgebiet Betriebssysteme und Middleware

Leitung: Prof. Dr. Andreas Polze

Projektbetreuer: Jossekin Beilharz, Lukas Pirl, Robert Schmid

Projektteilnehmer

Malte Andersch, Felix Gohla, Martin Michaelis, Benedikt Schenkel



Projektpartner



Academic Credentials in the Digital Age

Zeugnisse in der Zukunft - Fälschungssicher. Einfach digital.

Fünf Bachelorstudierende erforschten eine neue Möglichkeit, Zeugnisse fälschungssicher zu gestalten. Das Projekt entstand in Zusammenarbeit mit dem Digital Credential Consortium (DCC) und soll die Umsetzbarkeit bereits bestehender Konzepte evaluieren und neue Ideen entwickeln. Gefälschte Nachweise werden zu einem immer größeren Problem: Derzeit werden etwa ein Drittel aller Bewerbungen als betrügerisch eingestuft. Dieses Problem zu lösen, ist relevant für die Gesellschaft als Ganzes und bietet gleichzeitig eine Möglichkeit um die Verarbeitung von Zeugnissen auf den modernen, digitalisierten Stand des 21. Jahrhunderts zu heben.

Fachgebiet Internet-Technologien und Systeme

Leitung: Prof. Dr. Christoph Meinel

Projektbetreuer: Alexander Mühle, Jan Renz

Projektteilnehmer

Ahmad Al Abbud, Christopher Aust, Alexander Blatzheim,
Ben-Noah Engelhaupt, Tim Strauß



Projektpartner

DCC DIGITAL
CREDENTIALS
CONSORTIUM

Data Analytics - Museumserlebnisse mit Datenanalyse optimieren

Besucher im Fokus - wie Datenanalyse das Museumserlebnis optimieren kann

Das sechsköpfige Bachelorprojektteam hat in Zusammenarbeit mit dem Potsdamer Kunstmuseum Barberini eine Lösung zur Auswertung von Besucherdaten entwickelt, die hilft, das Besuchererlebnis zu verbessern. Dabei entstand eine Software, die Daten aus dem Buchungssystem des Museums sowie aus verschiedenen sozialen Netzwerken sammelt, analysiert und grafisch aufbereitet. Die Ergebnisse kann das Museum dann nutzen, um Marketing und Organisation zu optimieren.

Fachgebiet Informationssysteme

Leitung: Prof. Dr. Felix Naumann

Projektbetreuer: Dr. Ralf Krestel, Tim Repke, Julian Risch

Projektteilnehmer

Laura Holz, Selina Reinhard, Leon Alexander Schmidt, Georg Tennigkeit, Christoph Thiede, Tom Wollnik



Projektpartner

MUSEUM BARBERINI
POTSDAM

Cloud-Based Visual Image Analysis and Processing

Visuelle Medien professionell stilisieren in wenigen Schritten - selbst für Gigapixel-Fotos

Die fünf Bachelorstudenten entwickelten die cloudbasierte Bild- und Videobearbeitungssoftware „Styles Suite“ maßgeblich weiter. Diese schlägt für ein Eingabebild oder -video automatisiert passende Effekte, z.B. einen Comic- oder Ölgemälde-Effekt, und möglichst optimale Gestaltungsparameter vor. Dadurch können auch Nichtexperten in kürzester Zeit hoch professionelle grafische Ergebnisse erzielen. Da alle aufwendigen Berechnungen in der Cloud stattfinden, kann die „Styles Suite“ auch auf Mobilgeräten verwendet werden.

Fachgebiet Computergrafische Systeme

Leitung: Prof. Dr. Jürgen Döllner

Projektbetreuer: Dr. Matthias Trapp, Max Reimann, Sumit Shekhar

Projektteilnehmer

Josafat-Mattias Burmeister, Florian Fregien, Fabian Galandi, Alexander Junger, Jan Stapf



Projektpartner

Computing Strategic Routes

Sag Ciao zum Stau - Kürzere Reisezeiten und geringere Klimabelastung durch gezielte Aufteilung großer Verkehrsflüsse

Die sechs Studierenden entwickelten in Zusammenarbeit mit dem Projektpartner Algorithmen zur Stauvermeidung. Die Besonderheit am strategischen Verkehrsansatz des Projekts ist, dass nicht mehr Einzelpersonen, sondern ganze Verkehrsströme gelenkt werden. Herkömmliche Navigationsgeräte berechnen bisher nur kürzeste Routen auf Basis des aktuellen Verkehrs, ohne die Entwicklung des Gesamtverkehrsstroms zu berücksichtigen.

Fachgebiet Algorithm Engineering

Leitung: Prof. Dr. Tobias Friedrich

Projektbetreuer: Dr. Pascal Lenzner, Dr. Thomas Bläsius, Philipp Fischbeck, Louise Molitor

Projektteilnehmer

Maximilian Böther, Alina Laura Gries, Georg Ortwin Otto Kißig, Leon Schiller, Armin Wells, Simon Wietheger

Projektpartner



Usable Active Learning Tool for 3D Image Segmentation in Life Science and Medical applications

KI als Assistenzarzt - Selbstlernende MRT- Analysesoftware

Die Bachelorprojektgruppe entwickelte ein System zur Analyse von dreidimensionalen, medizinischen Bilddaten wie MRT-Scans. Mit Hilfe einer speziellen Form des maschinellen Lernens ist die Analyse erstmals auch für technische Laien halbautomatisiert möglich. Die Softwarelösung kann in jedem handelsüblichen Webbrowser ausgeführt werden und ist besonders für Forschungsinstitute interessant, welche Studien mit großen Mengen von Bilddaten durchführen.

Fachgebiet Digital Health - Machine Learning

Leitung: Prof. Dr. Christoph Lippert
Projektbetreuer: Dr. Jonathan Edelman

Projektteilnehmer

Mark Bader, Paul Brachmann, Antonio Dimeo, Jonas Kordt, Andrea Nathansen, Ekaterina Sumina, Clara Uktar, Angelika Wieck



Projektpartner

Laser cutting for the Educational Field

Pushing the boundaries of physical prototyping - komplexe Ideen einfach verwirklichen

Die Projektgruppe hat eine neue Software entwickelt, die es Designern ermöglicht, anfassbare Modelle in Minuten zu kreieren und zu fertigen. Solche Modelle erlauben Anwendern beispielsweise, Produktideen Kunden gegenüber anschaulich zu machen. Das von den Studierenden entwickelte Software-System zerlegt 3D-Modelle automatisch in flache Platten, welche es dann in Minutenschnelle mit einem Laser ausschneidet. Der Benutzer klickt die Platten mit Holzverbindungen in wenigen Minuten zusammen - fertig ist das Modell.

Fachgebiet Human Computer Interaction

Leitung: Prof. Dr. Patrick Baudisch

Projektbetreuer: Yannis Kommana

Projektteilnehmer

Joana Bergsiek, Jannis Bolik, Tim Garrels, Paul Methfessel, Antonius Naumann, Martin Taraz, Robin Wersich



Unobstrusive Health Monitoring for Driving
Lifestyle Changes using Wearables

Turmbau zu Babel - Wie wir tragbaren Sensoren beibringen, dieselbe Sprache zu sprechen

Die Studierenden des Teams entwickelten eine App, die die Durchführung von medizinischen Studien mit tragbaren Sensoren ermöglicht. Alltägliche Aktivitäten der Studienteilnehmer können dabei von Forschern analysiert werden. Hierfür werden Gesundheitsdaten mit verschiedenen Sensoren aufgezeichnet und den Wissenschaftlern verfügbar gemacht. Die IT-Anwendung gestaltet die Durchführung für Forscher und Studienteilnehmer deutlich einfacher.

Fachgebiet Digital Health - Connected Healthcare

Leitung: Prof. Dr. Bert Arnrich

Projektbetreuer: Jonas Chromik, Kristina Kirsten

Projektteilnehmer

Julian Baumann, Jasper Blum, Kira Grammel, Lina Kohls, Georg Lange, Hendrik Patzlaff, Vincent Rahn, Stephan Schumann, Kira Weinlein



Projektpartner

Event-Driven Transport Monitoring

CEPTA: Forecasting Transportation Processes - Ereignisbasierte Analyse von Verspätungen im Güterverkehr

Das siebenköpfige Projektteam hat eine neue Art der Verspätungsanalyse im Güterverkehr untersucht. Gemeinsam mit ihrem Projektpartner Synfoo beleuchteten die Studierenden dabei eine Form von Datenverarbeitung, die die Effizienz und Qualität der Informationsauswertung von vorhergesagten Ankunftszeiten steigern soll. Mit dem entwickelten System ist es möglich, dass Nutzer nur die für sie selbst relevanten Verspätungen sehen, während die Software das Verkehrsgeschehen in seiner Gesamtheit erfasst.

Fachgebiet Business Process Technology

Leitung: Prof. Dr. Mathias Weske

Projektbetreuer: Stephan Haarmann, Sven Ihde

Projektteilnehmer

Roman Dahm, Jost Götte, Vincent Opitz, Leonard Petter, Marc Rosenau, Christopher Schulz, Gritta Weisheit



Projektpartner



Test Data Generator Tooling

Bevor es zusammenbricht - Belastungstest für Webservices

Die Bachelorprojektgruppe entwickelte einen neuartigen Ansatz für das Belastungstesten von Webanwendungen. Webanwendungen werden mithilfe von Lastgeneratoren getestet, um herauszufinden, wie viele Nutzer mit den existierenden Ressourcen gleichzeitig bedient werden können. Mit dem entwickelten Lastgenerator ist es Entwicklern und Administratoren erstmalig möglich, Leistungsfähigkeit und Ressourcenverbrauch ihrer Anwendungen mit reproduzierbaren und realistischen Testdaten bei vertretbarem Arbeitsaufwand zu untersuchen.

Fachgebiet Data Engineering Systems

Leitung: Prof. Dr. Tilmann Rabl

Projektbetreuer: Lawrence Benson

Projektteilnehmer

Eric Ackermann, Hendrik Bomhardt, Benito Buchheim, Jürgen Schlossbauer



Projektpartner



Autopilot On: A Cockpit for Self-Driving Databases

Monitor. Analyze. Optimize - Das Cockpit um deine Datenbank zum Fliegen zu bringen

Die von dem Projektteam entwickelte Software soll die Arbeit mit modernen Datenbanken vereinfachen. Die wirtschaftlichen Anforderungen an moderne Datenbanksysteme steigen stetig, daher wächst einerseits die Komplexität der möglichen Konfigurationen und andererseits der Bedarf nach Optimierung. Aus diesem Grund gerät die Entwicklung autonom agierender Datenbanken immer mehr in den Fokus der Forschung. In Zusammenarbeit mit SAP ist dabei ein Werkzeug entstanden, das es ermöglicht, Datenbanken zu überwachen, analysieren und optimieren.

Fachgebiet Enterprise Platform and Integration Concepts

Leitung: Prof. Dr. h.c. Hasso Plattner, Dr. Michael Perscheid

Projektbetreuer: Dr. Matthias Uflacker, Jan Kossmann, Martin Boissier

Projektteilnehmer

Alexander Dubrawski, Fabian Heseding, Caterina Mandel, Udo Pigorsch, Max Schneider, Til Schniese, Petr Tsayun, Katharina Wille, Mona Sobhani



Projektpartner



Deep Learning for 3D Infrastructure Data

Im Zuge der Vermessung - Gleisfehler finden, bevor die Bahn ausfällt

Das Team entwickelte Analysewerkzeuge, die automatisch Bahnanlagen erkennen, interpretieren und abgleichen. Das Ziel ist hierbei, dass schadhafte Bäume und Masten erkannt werden, bevor diese umfallen und den Bahnverkehr stören. Der Ausgangspunkt für das Projekt sind auf Zügen montierte 3D-Laserscanner, welche die Bahnanlagen während der Fahrt aufnehmen. Jedes Mal, wenn dabei der ausgesandte Laser auf ein Objekt trifft, wird dieser Treffer als ein Punkt gespeichert. Die Punkte fügen sich zu einer 3D-Punktwolke zusammen, in der die Schienen, Oberleitungen und andere Infrastruktur-Objekte sichtbar werden.

Fachgebiet Computergrafische Systeme

Leitung: Prof. Dr. Jürgen Döllner

Projektbetreuer: Dr. Rico Richter, Johannes Wolf, Sören Discher

Projektteilnehmer

Julian Berger, Florence Böttger, Martin Büßemeyer, Michael Büßemeyer, Maximilian Mayer, Felix Rindt, Jakob Stigloher, Jana Trenti



Projektpartner

 **NEXTRAIL**

Exploring Provenance Through Programming

Visualizing Africa's Voices - Meinungen und Bedürfnisse von Individuen mit Lively explorierbar darstellen

Die sieben Studierenden haben in ihrem Bachelorprojekt in Zusammenarbeit mit der gemeinnützigen Organisation Africa's Voices Foundation (AVF) zur Entwicklung eines Systems zur interaktiven Datenanalyse und -visualisierung beigetragen. Mit den von den Studierenden entwickelten Visualisierungen sind Daten und Meinungen der Einwohnerinnen und Einwohner von Ländern wie Kenia oder Somalia visuell erlebbar. Das hilft dabei, auf die Sorgen der Bevölkerung unmittelbar einzugehen.

Fachgebiet Software-Architekturen

Leitung: Prof. Dr. Robert Hirschfeld

Projektbetreuer: Dr. Jens Lincke, Patrick Rein, Luke Church

Projektteilnehmer

Wanda Baltzer, Theresa Hradilak, Lara Pfennigschmidt, Luc Prestin, Moritz Spranger, Simon Stadlinger, Leo Wendt



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
Internet: www.hpi.de

Folgen Sie uns auch auf:
www.hpi.de/facebook
www.hpi.de/twitter
www.hpi.de/linkedin
www.hpi.de/instagram
www.hpi.de/youtube

