Guided Projects - Master Computer Science WS 2018/19

ID	Projekt	Project Partner	Type	Lang	Focus	Supervisor	min	max	Constraints
WS18_A01	Test Environment for the Data Vault Methodology	Henkel	A	en	IS	Westenberger	4	8	
WS18_A02	Simulation Lab of Service Hotlines	Barmenia	A	en	IS	Westenberger	4	6	
WS18_A03	Weiterentwicklung der Projektbörse Campus Gummersbach als Microservice-Architektur	evtl. Capgemini	A	dt	SE	Reitano, Maier, Deterling, Schmidt, Bente	3	12	
WS18_B01	Balanced Scorecard Analytic Application	-	B	en	IS	Eckstein	4	6	
WS18_B02	Online marketing strategy and implementation for an international startup	tbd/Startup	B	en	IS	Engelen	3	5	
WS18_B03	Use cases for a blockchain project based on an existing network	esentri	B	en	SE/IS	Faeskorn-Woyke, Strohschein	2	6	
WS18_B04	Old Stones – Interactive Tool for 3D Analysis of Stone Age Artefacts	Rhein. LA f. Bodendenkmalpflege	B	en	SE/IS	Stenzel	4	6	
WS18_B05	Xanten – Code of Practice for Digital 3D Documentation of Archeological Excavations	Uni Köln, Archäologischer Park Xanten	B	dt	SE/IS	Stenzel	2	3	needs to start Aug 27, possibly finished early
WS18_B06	ChatBot-as-a-Service mittels rasa.ai	Zurich	B	dt	SE	Bente, Reitano, Schewe	4	8	In block (3d / week) until beg. October
WS18_B07	TRAMASA - Tracking manueller Staubsaugerreinigung	Vorwerk	B	dt	SE	Böhmer	4	6	
WS18_B08	Das TH-Köln-Tech-Radar - v2.0	-	B	dt	SE	Buderus, Reitano, Bente	3	8	
WS18_B09	Nutzerzentrierte, agile Softwareentwicklung einer Android-App zur Genogramm-Erstellung im Brownfield-Projekt InGeno	Uni Köln	B	dt	SE	Winter, Kullack	3	8	

WS18_A Type A Projects

Type A projects are simultaneously supervised in two main aspects. Each aspect is guided by a dedicated supervisor.

1. Domain-specific supervision follows the same rules as for "standard" type B projects
2. Team dynamics and processes are monitored by Prof. Stumpf

This way, type A projects combine training and reflection components with practical experience and the expansion of the skills defined in the project learning outcomes.

The workload for each participant is 240 hours (as per type B project) plus 180 hours for team dynamics part.

WS18_A01 Test Environment for the Data Vault Methodology

Responsible: Prof. Dr. Hartmut Westenberger

Language: English

Team size: 4 – 8

ECTS: 14

Project timeline: Sept 2018-March 2018

Problem Description

The Data Vault approach for Data Warehouse data structures has become popular as it promises to reduce the complexity and impact of integration of new sources. A lot of companies consider a switch from the classical 3NF to this type modeling. An environment is needed to test this approach before implemented.

Learning Outcomes

Students will understand the problems of the classical DWH/BI data structures. They will get a deep understanding of Data Vault methodology and learn how to design a tes environment.

Requirements

Basic knowledge about SQL and DWH/BI concepts.

External Project Partner

Henkel AG.

WS18_A02 Simulation Lab of Service Hotlines

Responsible: Prof. Dr. Hartmut Westenberger

Language: English

Team size: 4 – 6

ECTS: 14

Project timeline: Sept 2018-March 2018

Problem Description

A Simulation Lab for BI applications and BI analytics allows to develop and to test new concepts. Siemens PLM software tool Plant Simulation was originally developed to simulate manufacturing and logistical processes in plants. Based on a completely object-oriented approach it can be applied on a wide area of applications. In this project it should be used to model service hotlines which can be found in various industries. A couple of dynamic models have to be developed so as to simulate customer behavior, service agents, scheduling of agents and more. Based on the generated output reporting, analytic application and prediction can be tested.

Learning Outcomes

Students will achieve a deep understanding of a business process like service handling, learn to model dynamic behavior of various process actors, to implement in SimPlant and to run statistical computations. They will get a deep understanding of test concepts.

Requirements

Interest in modeling and implementation.

Tool: <https://www.plm.automation.siemens.com/global/en/products/tecnomatix/logistics-and-material-flow-simulation.html>

External Project Partner

Barmenia Allgemeine Versicherungs-AG

WS18_A03 Weiterentwicklung der Projektbörse Campus Gummersbach als Microservice-Architektur

Verantwortlich: *Fachlich:* Prof. Dr. Stefan Bente, Jann Deterling, Alex Maier, Marco Reitano, Marc Schmidt

Sprache: Deutsch

Teamgröße: 3 – 12

ECTS: 14

Problembeschreibung

Eine Microservice-Architektur verfolgt den Ansatz, ein IT-System (in der Regel eine webbasierte Anwendung) als Suite von weitgehend unabhängigen vertikalen Modulen aufzubauen. Diese können (weitgehend) unabhängig voneinander deployed und betrieben werden und benötigen nur ein Minimum an zentraler Kommunikationsinfrastruktur. Kommunikation zwischen Front- und Backend erfolgt über leichtgewichtige Protokolle wie etwa REST.

Dieser Architekturstil erlaubt es, ganze Anwendungslandschaften nach Geschäftsfähigkeiten zu segmentieren. Die resultierenden Teilfunktionalitäten können dann in Form von Microservices implementiert und lose gekoppelt werden. So entstehen Systeme von Anwendungen, die einerseits miteinander kommunizieren, und andererseits jeweils mit einem Höchstmaß an Unabhängigkeit entwickelt und gewartet werden können.

Eine Microservice-Architektur bietet sich daher besonders an, um Softwareprojekte an der Hochschule (wie dem Campus Gummersbach) zu realisieren. Es ist offensichtlich sinnvoll, Systeme zur Verwaltung von Räumen, Praktika, Veranstaltungen, Projekten, Prüfungen etc. miteinander zu vernetzen. Andererseits werden diese Anwendungen von verschiedenen Gruppen mit verschiedenen Technologien gepflegt. Eine enge Abstimmung ist an der Hochschule weder sinnvoll noch durchsetzbar.

Um solchen Projekten ein Maximum an Freiheit bei Technologiewahl und Umsetzungsform zu gewähren, wäre ein Architektur-Blueprint für Basistechnologien zur Umsetzung von Services und Kopplung von Schnittstellen eine große Hilfe. Dies soll im Rahmen dieses Projekts an einem konkreten Beispiel konzipiert und pilotiert werden.

Projektbeschreibung

Ziel des Projekts ist es, für die Applikationslandschaft „Campus Gummersbach“ einen Architektur-Blueprint, basierend auf dem Microservices-Ansatz, zu konzipieren.

Dieses Konzept soll am Beispiel der **Projektbörse Campus GM** pilotiert und iterativ-inkrementell erarbeitet werden.

In der Master-Veranstaltung Anforderungsmanagement (SS17) wurde hierfür eine Anforderungsspezifikation (Lastenheft) erstellt. Darauf aufbauend hat die Master-Veranstaltung FAE eine Architekturspezifikation (Pflichtenheft) erstellt. Im SS 18 wurde in einem Guided Project mit der eigentlichen Implementierung der Projektbörse begonnen, erste Microservices wurden umgesetzt und nötige Infrastruktur geschaffen.

Die Teams des folgenden Guided Projects übernehmen die Verantwortung für einzelne (bereits bestehende) Microservices und kümmern sich sowohl um Weiterentwicklung/Betrieb der Services als auch der Entwicklungs- und Ausführungsinfrastruktur. Je nach Bedarf werden neue Microservices

entwickelt, Umsysteme eingebunden und die Infrastruktur verfeinert. Die entwickelten Microservices basieren dabei auf dem Spring Boot Framework (Java).

Diese Pilotanwendung wird genutzt, um den entwickelten Architektur-Blueprint zu verfeinern, zu validieren und offene Fragen zu identifizieren.

Projektmethodik

Die Umsetzung des Projekts sowie die Erstellung des Evaluationsberichts wird nach agiler Methodik (Scrum mit Elementen aus XP) erfolgen. Die Teams werden hierbei durch wissenschaftliche Mitarbeiter in der Rolle des Scrum Masters betreut. Die agilen Teamprozesse werden gemäß Typ-A-Definition von Prof. Stumpf methodisch begleitet. Das Projekt wird in (vermutlich vierwöchige) Sprints gegliedert. Axel Burghof von Capgemini wird bei den Sprint Reviews zugegen sein.

Learning Outcomes

- Praxiserfahrung mit Microservice-Architekturen
- Erfahrung in der Konzeption und Pilotierung eines praxisnahen, umfangreichen Softwareprojekts
- Gelegenheit zur konkreten Verwendung von „Bleeding Edge“ Technologien
- Erfahrung mit agiler Entwicklungsmethodik in einem realistischen Softwareprojekt
- Expertise in Kommunikation und Dokumentation
- Teamwork- und Projektmanagement-Erfahrung

Voraussetzungen

- Programmierkenntnisse
- Grundkenntnisse Linux
- Interesse an professioneller Software-Entwicklung
- Interesse an der Softwarearchitektur
- Interesse an komplexen Aufgabenstellungen und methodischem Vorgehen
- Bereitschaft sich eigenständig in neue Frameworks, Tools und Konzepte einzuarbeiten
- Bereitschaft, Teamarbeit tatsächlich physisch gemeinsam (im gleichen Raum, „collocated“) durchzuführen, um zu einem agilen Team zu reifen
- Bereitschaft, gemäß agiler Vorgehensweise durch geeignete Tools Transparenz über den eigenen Beitrag zur Gruppenleistung zuzulassen

Externe Projektpartner

Möglicherweise Capgemini, Niederlassung Köln

WS18_B Type B Projects

Type-B-Projects are supervised with regard to domain and subject only. Workload for each participant is 240 hours.

WS18_B01 Balanced Scorecard Analytic Application

Responsible: Prof. Dr. S. Eckstein

Language: English

Team size: 4 - 6

Project Start: Begin of Okt.

Problem Description

Balanced Scorecard is a well described method for managing companies. An analytic application is needed to support the method technically for practical usage.

Project Definition

Based on the business intelligence platform BOARD an analytic application will be developed in an agile project management style. The application should support the Balanced Scorecard method in a generic way. Key deliverables will be: a parameterization sheet for different scorecard styles, an OLAP database model and its implementation, a well-designed user interface and the documentation.

Learning Outcomes

Students will become able to implement the Balanced Scorecard method. They will learn which pitfalls can arise and what solutions for that exist. They also will make experience in building a generic Balanced Scorecard solution.

Requirements

Successful module "Analytic Applications"

External Project Partner

none

WS18_B02 WS18/19: Online marketing strategy and implementation for an international startup

Responsible: Prof. Dr. Monika Engelen

Language: English

Team size: 3 – 5 students

Project Start: End of Sep./beginning of October
(possible KickOff (approx. 4 hours) dates: Sept 26th, October 1st or 2nd)

Problem Description

Online marketing offers endless opportunities to explore and thus easily overwhelms a common user or startup. Designing a holistic, consistent and efficient online presence starts with an analysis of the target groups and their needs, continues by evaluating the possibilities offered online and crafting adequate strategies and campaigns for the target group.

This guided project will create a complete online presence and campaigns for an international startup (either a real one or a case example).

Project Definition

Holistic online marketing strategy and operationalization for an international startup company containing:

- Definition of target and target group(s)
- Creation of website structure and content (wireframe) as well as research and selection of adequate realization options and realization of website
- Search engine marketing strategy (keyword selection), SEO and SEA concept, live AdWords test runs and improvement
- Social Media selection and campaign plans
- Further elements to be determined

Endresults are next to the above mentioned:

- Project plan (to be created in the first weeks)
- End documentation (written report detailing the theory, decisions and outcomes) and
- End presentation (written and oral presentation)

Learning Outcomes

Based on general marketing knowledge the students can craft an online strategy and bring it to life by

- analyzing the target (groups) and evaluating options for websites, search engine marketing, social media marketing etc.
- deriving the element of an online marketing strategy and
- design the consequences for required online marketing elements
- as well as analysing these analytically and identify improvement opportunities

in order to successfully realize a holistic, consistent and efficient online presence.

Requirements

Basic understanding of marketing

External Project Partner

Tbd/StartUp

WS18_B03 Use cases for a blockchain project based on an existing network

Responsible: Prof. Dr. Heide Faeskorn-Woyke, Jan Strohschein

Language: English / Deutsch

Team size: 2 - 6

Project Definition

In cooperation with esentri, this project is working on a practical blockchain project, that implements a use case on a private / permissioned blockchain network provided by esentri. In the concrete use case, the participants in the network are traders who deal with goods like such coffee, sugar or cotton and want to secure a certain price levels.

The conditions are stored as smart contracts in the blockchain, checked after the deadline and, if applicable, come into force. So-called „Oracles“ realize testing of prices in the real world in the blockchain terminology. These Oracles form interfaces to the outside, e.g. to a stock exchange systems, and to ensure that the participants trust to the correctness of the data obtained, the price levels or agreements between traders.

Learning Outcome

The project is expected to contain:

1. Training in the provided blockchain network
2. Implementation of Smart Contracts
3. Implementation of the Block Chain Oracles
4. Implementation of a streamlined web GUI for simulation / visualization

Requirements

The team does not need any specialist knowledge in the field of trading, block chains or financial derivative instruments. The use case and block chain technology will be explained in detail.

However, programming skills are required to implement smart contracts.

WS18_B04 Old Stones – Interactive Tool for 3D Analysis of Stone Age Artefacts

Responsible: Prof. Dr. Horst Stenzel

Language: English / German

Team size: 4 - 6

Project Start: Mid of Sep.

Problem Description

Experts in the preservation and care of field monuments, especially of prehistoric artefacts, are, amongst others, confronted with a large number of stone age artefacts of different nature (flint stone chippings and tools, ceramics fragments, building bricks, etc.), which they have to analyze, categorize, classify, and document. 3D scans are already in use in this context for presentation and communication purposes, but their potential for computer assisted analysis, documentation, and archival is not yet fully tapped.

Project Definition

The aim of the project is the design and prototypical implementation of an interactive tool for the **visual analysis of 3D digitized stone age pottery** and flint stone artefacts.

The task of this project will be to conceive and design an information system. In cooperation with the demand carrier, the archeologists specialized in Paleolithic studies that will enable the experts to visualize the main features of 3D digitized artefacts (like outlines, creases, curvature, sections), to extract certain key values (like dimensions and volume), and to prepare them for documentation and archival. Tools for the necessary non- photorealistic rendering are available, but they have to be integrated into a user interface for an adapted workflow.

Learning Outcomes

Students will be able to design a user interface for a practical, innovative problem according to the needs of non-computer science experts. They will learn how to cooperate with experts in a different field.

Requirements

- No fear of mathematics for 3D geometry
- C++ and/or Java and/or JavaScript
- preferably some experience with OpenGL or similar

External Project Partner

Rheinisches Landesamt für Bodendenkmalpflege

WS18_B05 Xanten – Code of Practice Digital for 3D Documentation of Archeological Excavations

Responsible: Prof. Dr. Horst Stenzel

Language: **German** (required language for project documentation due to partner regulations)

Team size: 2 - 3

Project Start: *Asap, mid of August*

Problem Description

In the framework of an interdisciplinary project between archeologists, construction engineering and Surveying, and computer science a code of practice for the digital 3d documentation of archeological excavations needs to be developed.

Project Definition

The project will accompany a *four week excavation campaign August 27 to September 21, 2018*, in the archeological park in Xanten. Currently, funding is available for accommodation and food for one participant. (If necessary, further funding for more participants will be applied for.)

The development of a complete und standardized 3d excavation documentation is a great desideratum, since each excavation implies ultimately the controlled, but irrecoverable destruction of the archeological finds and their context. The realization of a complete 3d documentation within the modern exaction practice would mean a great improvement and gain in quality. For this intent, a research proposal has been approved. During exemplary actual excavations, the combined use of different documentation methods for the systematic recording of all findings shall be tested. The results will joined in a 3D geo information system with a database for 3d digitizations.

The aim of this project is to gain understanding of the work and needs of archeologists in respect to the documentation of their work and their finds, as well as of the underlying information systems for geological information and 3d objects, and to evaluate them for their applicability. The other goals of the proposal, the design and implementation of a complete documentation system, should be pursued in a master thesis.

Learning Outcomes

Students will be able to apply information system theory to a practical, innovative problem. They will learn how to cooperate with experts in different fields.

Requirements

Knowledge of information system concepts.

External Project Partner

- Univ. zu Köln, Archäologische Institut, Archäologie der Römischen Provinzen
- TH Köln, Institut für Baubetrieb und Vermessung
- Archäologischer Park Xanten

WS18_B06 ChatBot-as-a-Service mittels rasa.ai

Verantwortlich: Prof. Dr. Stefan Bente, Marco Reitano, Sascha Schewe

Sprache: Deutsch

Teamgröße: 3 - 8

Zeit: Block im Sep (s.u.)

Problembeschreibung

Machine Learning und Deep Learning haben sich in den letzten Jahren rasant entwickelt. Insbesondere im Bereich der natürlichen Sprachverarbeitung (Natural Language Processing, NLP) sind ChatBots konkrete Anwendungsbeispiele dieser Technologien. Sie bilden für den Menschen erlebbare Schnittstellen, um direkt mit „der Maschine“ zu kommunizieren.

In der Zurich Gruppe Deutschland wird derzeit schon an einem ChatBot für Schadenmeldungen geforscht. Dieser nutzt ML Methoden des NLP, um die Klassifizierung des Gesagten vorzunehmen und Entitäten aus dem Text zu extrahieren. Der Nutzer wird dann abhängig von dem so gebildeten Kontext intelligent durch einen Entscheidungsbaum geführt. Zurzeit wird hierzu eine kommerzielle Software genutzt.

Die Nutzung eines Entscheidungsbaums in Kombination mit einem Kontext ermöglicht die Entwicklung von komplexen und genau definierten State Machines. Und genau das ist die Herausforderung dabei: Kleine Änderung in der Abfragelogik ziehen z.T. umfassende Änderungen in der gesamten Entscheidungslogik mit sich. Die Skalierung eines solchen Vorhabens ist kaum möglich, da es schwierig (unmöglich) ist, alle möglichen Konversationen explizit zu modellieren.

Projektdefinition

Eine mögliche Lösung dieses Problems besteht darin, ein probabilistisches Modell basierend auf historischen Konversationen zu entwickeln. Dies beruht auf der Idee, dass es einfach ist, innerhalb einer Konversation zu spezifizieren, ob eine Antwort richtig oder falsch ist. Ein solches Modell kann mit Hilfe von Supervised, Reinforcement oder Interactive Learning Methoden entwickelt werden.

Die Projektarbeit gliedert sich in zwei Ziele:

1. Eine Weiterentwicklung der aktuellen State Machine in ein probabilistisches Modell mit Hilfe des Open Source Stacks **Rasa.ai**. Dazu zählen u.a. die Überführung der (aktuell in der kommerziellen Software erstellten) „Dialogflows“ nach Rasa.
2. Die Entwicklung einer Zielarchitektur zur Einbindung des ChatBots in die bestehende Systemlandschaft einer großen Versicherung. Eingehende Chats sollen von verschiedenen Endpoints möglich sein (z.B. FB, Webchat, Alexa, Telegram,...). Die Einbindung ermöglicht eine Integration bestehender Backendsystem, wie z.B. Kundendatenbanken, ausgehend von einer lokal integrierten Cloud Server Architektur. Weiterhin soll die Zukunftsfähigkeit der Plattform sichergestellt werden um weitere Use Cases, wie z.B. die Klassifizierung von Emails oder transkribierter (oder text-to-speech) Telefonate mittels der Rasa NLP Engine zu realisieren.

6 Bots Take Over

By 2021, more than 50% of enterprises will spend more per annum on bots and chatbot creation than traditional mobile app development. Individual apps are out. Bots are in. In the “post-app era,” chatbots will become the face of AI and bots will transform the way apps are built. Traditional apps, which are downloaded from a store to a mobile device, will become just one of many options for customers.

<https://www.gartner.com/smarterwithgartner/gartner-top-strategic-predictions-for-2018-and-beyond/>

Projektform

Der Projektpartner Zurich wird das Projekt sehr aktiv begleiten und bei der Einarbeitung in Konzepte und Technologien unterstützen.

- Ein Zurich-Mitarbeiter mit Projektvorwissen wird dauerhaft im Team mit coden.
- Der Sponsor (Jeronim Morina, <https://www.linkedin.com/in/jeronim-morina/>) wird in der „heißen“ Projektphase ca. 1d / Woche für das Projekt.

Das Projekt wird in agilen Sprints durchgeführt. Die Scrum-Master-Rolle wird von einem TH-Köln-Betreuer eingenommen, der Product Owner wird J. Morina sein.

Aufgrund dieser schon sehr konkreten Planung und gewisser organisatorischer Bedingungen auf Seiten der Zurich sind für das Projekt zeitliche Rahmenbedingungen gesetzt, die leider nicht veränderlich sind.

- Das Projekt beginnt am Mo 3.9.
- In der Zeit von 3.9. bis 10.10. (6 Wochen) sind jede Woche die Tage **Mo, Di und Mi als Vor-Ort-Arbeitstage** zu reservieren.
- Danach wird es noch einen Produktifizierungs- und Finalisierungs-Sprint geben, der zeitlich noch nicht fixiert ist; es kann aber davon ausgegangen werden, dass das Projekt früh endet.

Wer diese Randbedingungen nicht einhalten kann, kann an dem Projekt leider nicht teilnehmen.

Learning Outcomes

- Kenntnisse in Machine Learning, NLP und ChatBots
- Praktische Erfahrungen in Cutting Edge Software Development / Architecture
- Arbeiten im agilen Team

Voraussetzungen

- Python
 - Aus der Dokumentation von rasa.ai (<https://core.rasa.com/motivation.html>):
 - *Why python?* Because of its ecosystem of machine learning tools. Head over to [But I don't code in python!](#) for details.
 - *Is this only for ML experts?* You can use Rasa if you don't know anything about machine learning, but if you do it's easy to experiment.
 - *How much training data do I need?* You can bootstrap from zero training data by using interactive learning. Try the tutorials!
- Kenntnisse moderner Softwaretechnologien wie z.B. Web-Services
- Bereitschaft, sich in Konzepte der AI und des NLP einzuarbeiten
- Bereitschaft, agil und teilweise im Blockformat zu arbeiten

Externe Projektpartner

Zurich Gruppe Deutschland

WS18_B07 TRAMASA - Tracking manueller Staubsaugerreinigung

Verantwortlich: Prof. Dr. Matthias Böhmer

Sprache: Deutsch

Teamgröße: 4-6

Beginn: Anf. Okt.

Problembeschreibung

Neben klassischen Staubsaugern (bspw. Akkusauger VC100) vertreibt die Firma Vorwerk Staubsaugerroboter (Kobold VR200). Während der Roboter sich über Sensorik und eine interne Karte in einem Raum orientieren und gereinigte Flächen darin tracken kann, bleibt das manuelle Staubsaugen in einem Raum für den Roboter unerkannt. Um eine bessere Kollaboration zwischen Roboter und Mensch beim Staubsaugen zu realisieren, soll auch das manuelle Reinigen digital erfasst werden (bspw. kann der Roboter so lernen, wo der Mensch nochmal hinterhersaugt). An dieser Stelle setzt das Projekt TRAMASA auf der Basis von Indoor Positioning an.

Nach dem manuellen Reinigen einer Fläche soll dieser Vorgang in einer Karte vermerkt und visualisiert werden (bspw. in einer mobilen App). Hierfür muss ein geeignetes Konzept erarbeitet werden, bei dem die Position innerhalb eines bekannten Raums ermittelt werden kann (möglichst 3D). Das Konzept sollte modular für verschiedene Reinigungsgeräte verwendet werden können (ohne viele Zusatzgeräte bzw. Stationen zu benutzen). Die Visualisierung in der Karte erfolgt idealer Weise während oder innerhalb weniger Minuten nach der Reinigung.

Ziel des Projektes ist die Exploration geeigneter Verfahren und Techniken, um einen Staubsauger im Raum zu lokalisieren und eine Reinigung digital erfassen zu können. Es soll ein Demonstrator entstehen, der ein geeignetes Konzept prototypisch umsetzt.

Projektdefinition

- Recherche und Gegenüberstellung geeigneter Konzepte
- Erarbeiten eines geeigneten Konzepts (genaue Positionierung im 3D/2D Raum)
- Realisierung eines oder mehrerer Prototypen (z.B. Konzept verbaut in den Akkusauger VC100)
- Übertragen der Messdaten in eine App/Computer (zwecks Visualisierung)
- Realisierung eines Demonstrators

Learning Outcomes

- Kenntnisse im Bereich Internet of Things
- Erfahrungen zur Programmierung von embedded und mobile Devices
- Kenntnisse zu Methoden und Verfahren zur Indoor Positioning
- Teamwork- und Projektmanagement-Erfahrung

Voraussetzungen

- Gute Programmierkenntnisse
- Interesse an der Programmierung von Embedded Devices und Smartphones
- Interesse an komplexen Aufgabenstellungen und methodischem Vorgehen
- Bereitschaft, Teamarbeit tatsächlich physisch gemeinsam durchzuführen

Externe Projektpartner

- Vorwerk Elektrowerke GmbH & Co. KG, Forschung & Entwicklung, Wuppertal

WS18_B08 Das TH-Köln-TechRadar v2.0

Verantwortlich:	Dennis Buderus, Marco Reitano, Stefan Bente
Sprache:	Deutsch
Teamgröße:	3 - 8
ECTS:	8 / 14
Beginn:	Mitte Sep.

Problembeschreibung

„Warum ist im ThoughtWorks TechRadar das UI-Framework ReactiveX auf Status ‚Adopt‘, während Angular2 nur den Status ‚Assess‘ hat?“

Auf eine Frage wie diese werden die Teilnehmer dieses Guided Projects am Ende vermutlich eine Antwort haben. Das ThoughtWorks TechRadar (<https://www.thoughtworks.com/radar>) ist als Bewertung von innovativen Technologien mittlerweile in die obersten Liga der industrieweit beachteten Ratings vorgestoßen. Es bewegt sich auf einer etwas detaillierteren, programmierernäheren Ebene als beispielsweise der *Gartner® Magic Quadrant* oder *Forrester Wave™*.

Wie soll man aber als „einfacher Entwickler“ mit den Aussagen solcher Marktübersichten umgehen? Muss / soll / kann man diese einfach so hinnehmen? Da es immer gut ist, sich sein eigenes fundiertes Bild zu machen, werden wir in diesem Guided Project genau dies tun.

Im SS18 ist dieses Format zum ersten Mal erfolgreich durchgeführt worden (Website link folgt) und hat den Beteiligten viel Spaß gemacht. Wir haben aus dem Projekt gelernt und würden gern eine Version 2.0 durchführen, mit leichten Änderungen im Ablauf (z.B. etwas mehr Zeit zum Verproben der Technologie).

Projektdefinition

ThoughtWorks bietet an, ihr Tool zu nutzen, um eine eigene Version des TechRadars zu erstellen (<https://info.thoughtworks.com/visualize-your-tech-strategy-guide.html>). Dies wird der Inhalt dieses Projekts sein.

Fokussiert auf einen bestimmten, im Rahmen der verfügbaren Zeit machbaren Ausschnitt aus aktueller Entwicklungstechnologie wird das Team einen methodischen Bewertungsansatz für diese Technologien entwickeln, und diesen Bewertungsansatz dann auf das gewählte Segment anwenden. Als Klassifikation werden wir dabei der Einfachheit halber den ThoughtWorks-Ansatz übernehmen.

Dies bedeutet die folgenden Schritte, die das Team eigenständig durchführt:

- Auswahl von 1...n geeigneten Technologiesegmenten, je nach Machbarkeit
- Definition von Kriterien und Auswertungsmethoden zur Klassifikation, z.B.
 - Auswertung von Quellen wie Literatur, Blogs, ...
 - Umfragen
 - Kurze Spikes / Proof-of-Concepts
 - ...
- Durchführung der Klassifikation
- Bewertung, Dokumentation, Präsentation

Learning Outcomes

- Selbstorganisiertes, methodisches Vorgehen
- Durchführung eines Technologie-Auswahlprozesses
- Verteidigung von Bewertungen gegen fachliche Kritik
- Tiefgehende Beschäftigung mit aktuellen Entwicklungstechnologien
- Einsicht in aktuelle Trends und Marktentwicklungen

Voraussetzungen

- Programmier-Affinität
- Interesse an Software-Technologie
- Spaß an methodischem Arbeiten (langes Stehen an Whiteboards mit viel Diskussion)
- Hartnäckigkeit, um eigene Einschätzungen wirklich „wasserdicht“ bewerten zu können

Externe Projektpartner

-

WS18_B09 Nutzerzentrierte, agile Softwareentwicklung einer Android-App zur Genogramm-Erstellung im Brownfield-Project InGeno

Verantwortlich: Prof. Dr. Mario Winter / B.Sc. Sven Kullack

Sprache: Deutsch

Teamgröße: 3 - 8

InGeno ist ein kooperatives Projekt der TH Köln und der Universität zu Köln und gleichzeitig eine Android-App im Alpha Status. Auf Basis studentischer Arbeiten und Projekte aus den vergangenen Semestern haben wir eine Anwendung geschaffen, die es systemischen Beraterinnen und Beratern ermöglicht, effektiv und effizient „wie auf Papier“ digitale Genogramme zu erstellen. Einen ersten Einblick in das Projekt gibt folgender Video Clip: <https://www.youtube.com/watch?v=qu-LqJHN9Bo> (ab 2:00).

Problembeschreibung

In diesem Semester liegt der Schwerpunkt auf qualitätsverbessernde Maßnahmen hinsichtlich eines effektiven, effizienten und zufriedenstellenden Einsatzes der App im Kontext einer systemischen Beratungssitzung. Hierzu gilt es durch die Durchführung von semistrukturierten Interviews (Contextual Inquiries) eine Analyse des Ist-Zustandes der Anwendung vorzunehmen. Die Studierenden der TH-Köln werden hierzu gemeinsam mit den Studierenden der Universität zu Köln die Nutzung der App in einer Beratungssituation untersuchen. Die Ergebnisse dieser Untersuchung werden aufbereitet, interpretiert, zu Anforderungen überführt und evaluiert. Die Evaluierten Anforderungen werden anschließend anhand ihrer Priorität strukturiert. Auf Basis dieser Anforderungen werden Gestaltungslösungen entwickelt die anschließend zu einer Lösung überführt werden. Das Erlernen dieses Prozess vom Problem bis zur finalen Lösung ist dabei Bestandteil der Lehrveranstaltung.

Das Team (Studierende und Betreuende) wird hierzu gemeinsam entscheiden welchem Schwerpunkt sich auf dem Feedback der systemischen Berater und Beraterinnen gewidmet werden sollte. Potenzielle Schwerpunkte könnten dabei sein:

- Der Einsatz von „Schmierblättern“ in der Beratungssitzung
- Der Einfluss von historischen Ereignissen auf Klienten
- Veränderung von Genogramm-Elementen in Relation zur Zeit. Bspw.: Gute Freunde von 1995-2006, ab dann eine Entfremdung.
- Effizienterer Wechsel zwischen der Arbeit an Details des Genogramms und einem Überblick über das gesamte Genogramm
- Einsatz von InGeno in der familiär bedingten Krebsrisiko Erkennung
- Die Arbeit an einem Genogramm mit unterschiedlichen Familienmitgliedern. (Perspektiven auf die Familie)
- Etc.

Projektdefinition

Im Rahmen des Projekts gilt es somit zunächst festzustellen, welche Faktoren sowohl die systemischen Berater innerhalb ihrer Arbeit, als auch deren Klienten hinsichtlich ihrer Problemstellungen, in der Arbeit mit InGeno negativ beeinflussen.

Hierzu wird das Team, nach einer Einführungsphase in das Projekt, eine Analyse des Ist-Zustandes vornehmen. Dies betrifft sowohl die Arbeit mit der App als auch die klassische Arbeit auf Papier. Die

Studierenden der Universität zu Köln werden das Team im Gegenzug mit der Arbeit mit der Anwendungsdomäne (der Arbeit mit Genogrammen) vertraut machen. Zusätzlich erhält das Team eine Einführung in die bestehenden Nutzeranforderungen und die dadurch entstehenden Abhängigkeiten.

Anschließend wird das Team unter Berücksichtigung der neuen, als auch der bestehenden Anforderungen eine Entscheidung hinsichtlich der weiteren Schwerpunktsetzung vornehmen.

Je nach Art der Entscheidung des Teams erfolgt dann eine Anpassung und Erweiterung innerhalb der Drei-Schichten-Architektur der Anwendung. Auf der Datenerhaltungsschicht werden dabei Erfahrungen mit Couchbase Lite als document-oriented-database gesammelt.

Hierbei erhalten die Teilnehmer regelmäßig Feedback als auch Unterstützung seitens der Projektbetreuenden um sich sowohl in das Projekt als auch in die Codebasis einzufinden.

Das Projekt gliedert sich dabei in Sprints in einem Scrum-Ansatz. Diese Meetings werden primär für planning, review und retrospective eingesetzt während die Realisierung einem Flowbased-Ansatz folgt. Innerhalb der Meetings erfolgt dabei kein commitment hinsichtlich der im Sprint zu realisierenden Tasks. Stattdessen erfolgt ein kontinuierliches Backlog-Grooming und damit verbunden eine Priorisierung der Tasks. Das Team definiert dabei selbst welche Tasks von wem, in welcher Reihenfolge abzuarbeiten sind. Die Anzahl der potenziellen Tasks innerhalb der unterschiedlichen Spalten des von uns genutzten digitalen Kanban-Boards wird dabei explizit limitiert um einen qualitativen Focus in den Phasen des Groomings, Developments, Quality Assurance und Deployment zu gewährleisten.

Learning Outcomes

Die Studierenden lernen die Organisation und Durchführung eines agilen Softwareentwicklungsprojektes in einer modernen Infrastruktur kennen und vertiefen Ihre Fähigkeiten und Fertigkeiten im Umgang mit einer modernen Software-Entwicklungsumgebung sowie ihre Kenntnisse in der Anforderungsermittlung, der Architektur, dem Entwurf und der Implementierung sowie der Qualitätssicherung mobiler Apps, um in der agilen Anwendungsentwicklung im Klima eines Startup Unternehmens federführend mitwirken zu können.

In der Regel werden Studierende nach ihrem Abschluss nicht mit einem kompletten neuen Softwareprojekt beginnen, sondern müssen sich in ein bestehendes Projekt und Team einfinden. Sowohl hinsichtlich der Organisation, verwendeter Tools, festgelegter Prozesse, vorhandener Codebasis, usw. besteht in den meisten Projekten bereits ein Rahmen.

Das Ziel dieses Projekts ist es Ihre bisher erlangten Kompetenzen in einem Brownfield-Projekt zu verbinden. Hierzu werden Sie die Möglichkeit haben die Kenntnisse aus ihrem bisherigen Studium aus Bereichen wie dem Projektmanagement, Anwendungsentwicklung, Anforderungsermittlung, Softwarearchitektur, Mensch Computer Interaktion und Qualitätssicherung in einem bestehenden und für Sie vollkommen neuen Softwareprojekt einbringen zu können.

Voraussetzungen

Gute Kenntnisse in den Bereichen:

- Java Entwicklung
- Anforderungsermittlung
- Usability Engineering
- Interaction Design
- Software Architektur

Nice-To-Have:

- Android Studio
- Couchbase Lite
- Design Thinking
- GIT-Branching
- Kanban
- Scrum
- Visual Thinking

Externe Projektpartner

Dr. Dirk Rohr, humanwissenschaftlichen Fakultät der Universität zu Köln

Zusätzliche Literatur und Veröffentlichungen zum Projekt InGeno

- Rohr, Dirk; Winter, Mario; Kullack, Sven; Schulz, Tanja; Lütters, Tabea; Geldermann, Nina: *„Forschendes Lernen im interdisziplinären Teamteaching Eigenverantwortliches, kooperatives und problembasiertes Lernen am Beispiel der Entwicklung einer Software für Genogrammarbeiten“*, Neues Handbuch der Hochschullehre, Raabe Fachverlag; Auflage: Nr. 70, 2015; ISBN-10: 3818307059
- Rohr, Dirk: *„Über die Arbeit mit Genogrammen“*, Carl-Auer Verlag GmbH; Auflage: 1 (1. März 2017); ISBN-10: 3849790061