

Informatikprojekt WS 2016/2017

Mobile Apps

Professor Dr. Jörg Schäfer

01.08.2016

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	2
2	Projekt „Location Based Services – Mobile Apps“	2
2.1	Projektbeschreibung	2
2.1.1	Vorarbeiten und Kontext	2
2.1.2	Aufgabenbeschreibung	3
2.2	Vorkenntnisse	4
2.3	Lernziele	4
2.4	Ablauf	4
3	Bewertungskriterien	5
3.1	Lieferumfang	5
3.2	Kriterien	5
4	Wichtige organisatorische Hinweise	5
5	Weitere Hinweise	6

1 Einführung

Wollen Sie

1. Apps entwickeln, die von Ihren Kommilitonen benutzt werden können?
2. Mobile Services entwickeln, die an unserer Hochschule verwendet werden?
3. Ideen im Umfeld Android, iOS ausprobieren?
4. Lernen, wie In-Door Lokalisierung funktioniert?
5. Smartphone-Sensoren programmieren?
6. Lernen, wie man moderne Entwicklungsmethoden (SCRUM, Continuous Integration usw.) einsetzt?
7. u.v.m.?

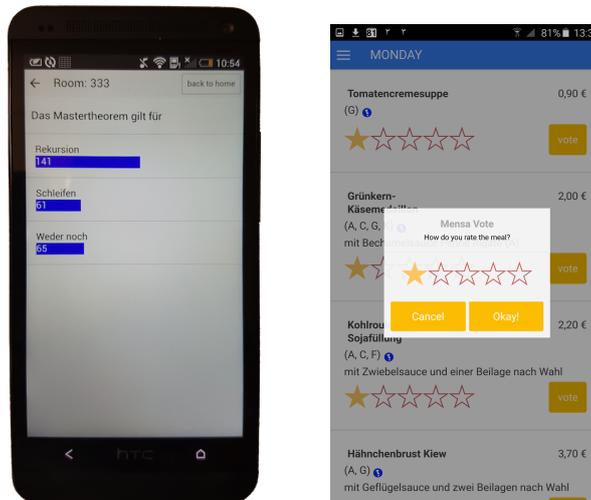
Dann sind Sie bei diesem Projekt richtig!

2 Projekt „Location Based Services – Mobile Apps“

2.1 Projektbeschreibung

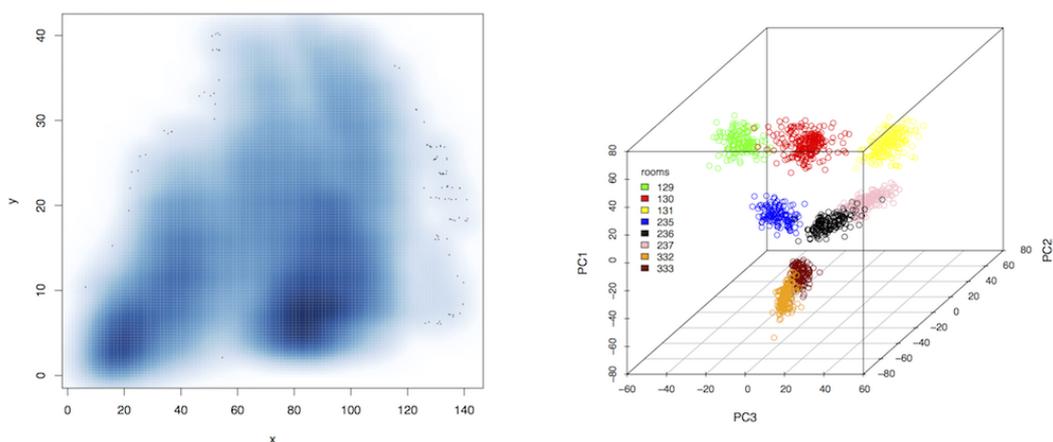
2.1.1 Vorarbeiten und Kontext

Anwendungen für Mobile Endgeräte und ortsbezogene Dienstleistungen, sogenannte Location Based Services (LBS), sind zur Zeit in alle Munde [3]. Im Wintersemester 2011/2012 wurde eine Mobile Anwendung für Android Smartphones – die Anwendung „StudyBuddy“ entwickelt, mit deren Hilfe sich das studentische Leben auf dem Campus organisieren lässt (s. <http://www.informatik.fb2.fh-frankfurt.de/~jschaefer/archiv/2011/07/21/StudyBuddy.html>). Auf Basis der dort entwickelten Ideen wurde das Projekt Mobile Campus Applications (MoCa) ins Leben gerufen, das zwei Anwendungen „SmartClick“ (s. <http://www.frankfurt-university.de/fachbereiche/fb2/einrichtungen/smartclick.html> und <http://moca.fb2.hs-intern.de>¹) und „SmartMensa“ (s. <http://moca.fb2.hs-intern.de>) für Android (und iOS) betreibt. Die Ergebnisse wurden auf der diesjährigen 11th International Network Conference 2016 (INC2016) (<http://www.inc-conference.org>) vorgestellt [1].



¹nur im internen Netz erreichbar

In einem Forschungsprojekt im Sommersemester 2013 (s. <http://www.informatik.fb2.fh-frankfurt.de/~jschaefer/archiv/2014/04/30/MachineLearningUpdate.html>) und in Bachelor- und Masterarbeiten ([5], [4] und [2]) wurden die Anwendungen prototypisch um ortsbezogene Dienstleistungen ergänzt. Heute existiert ein (Location Based) Service, mit dessen Hilfe im Gebäude 1 aus den WLAN Signalstärken berechnet werden kann, in welchem Raum man sich aufhält. Dazu werden die empfangenen WLAN-Signale der Access-Points statistisch analysiert und aus den Muster, die für jeden Raum unterschiedlich sind, Rückschlüsse gezogen. Die nachstehenden Abbildungen visualisieren einige der verwendeten Verfahren:



Weitere Details dazu können Sie im Artikel Schäfer, J. “Practical Concerns of Implementing Machine Learning Algorithms for W-LAN Location Fingerprinting,” FRA-UAS 2014 [6], das in den “Proceedings of ICUMT 2014 - the 6th International Congress on Ultra Modern Telecommunications and Control Systems” (s. <http://www.icumt.info/2014>) erscheinen wird, lesen (eine Online-Vorabversion finden Sie hier: <http://www.informatik.fb2.fh-frankfurt.de/~jschaefer/assets/Preprint-FP-01s.pdf>, ©IEEE).

2.1.2 Aufgabenbeschreibung

Die folgenden Projekte werden angeboten

1. Entwicklung einer Anwendung zum Anzeigen der Moodle Informationen aus dem PA und Studiengangssekretariaten
2. Entwicklung einer App zum schnellen Austausch von Kontaktdaten (Name, Email, Telefonnummer, Semester o.ä.), ggf. an alle anwesenden Personen in einem Raum
3. Entwicklung einer Anwendung zum Finden von Lernpartnern (à la Tinder, Kontaktbörse)
4. Untersuchung des Audio-APIs zur Übertragung von Signalen oder zur Umgebungserkennung (Ultraschall oder wahrnehmbare Töne, Hintergrundgeräusche etc.)
5. Entwicklung einer prototypischen App mit Funktionalität Ihrer Wahl in Abstimmung mit dem Dozenten

Alle Projekte haben gemeinsam, dass sie in Gruppen von ca. 2-4 Personen realisiert werden und bereits vorhandene Infrastruktur des MoCa Projekts nutzen können. Die Art der Dienstleistung können Sie selbst kreativ bestimmen; es werden jedoch dazu Anregungen gegeben.

Sie können daher die Projekte in einem der folgenden Technologiebereiche realisieren:

1. Android Apps

2. iOS Apps
3. Klassische Backend-Anwendung
4. OS-unabhängige Entwicklung auf Basis von HTML 5.0, CSS und Javascript mithilfe des im MoCa Projekt verwendeten Frameworks

Das Projekt wird durch erfahrene Mitarbeiter, die als Tutoren fungieren, unterstützt. Die Teams können (nahezu) vollständig getrennt arbeiten, können aber auch für komplexere Anwendungen zusammen arbeiten und regelmäßig integrieren (Continuous Integration). Dazu steht ein Versionsmanagement (git) zur Verfügung.

2.2 Vorkenntnisse

Es sind die folgenden Vorkenntnisse erforderlich:

- Für die Backend-Anwendung sind ggf. Java-Grundkenntnisse erforderlich.
- Für die APP Entwicklung für Android sind Kenntnisse von Java *zwingend* notwendig; Kenntnisse der Android-Architektur sind von Vorteil, aber *keine* Voraussetzung.
- Für die APP Entwicklung für iOS sind Kenntnisse von Objective-C oder Swift *zwingend* notwendig. Wenn Sie für iOS entwickeln wollen, ist es sinnvoll, wenn Sie Ihre eigene HW mitbringen, da nur einige iPads und iPhones für Testzwecke gestellt werden können. Kostenlose SW finden Sie über das Apple Developer Programm, in dem die FRA-UAS Mitglied ist.
- HTML 5.0, CSS und Javascript für OS-unabhängige Entwicklung auf Basis des im MoCa Projekt verwendeten Frameworks

2.3 Lernziele

Neben den Allgemeinen Lernzielen des Moduls 24 „Projekt“, das Sie im Modulhandbuch nachlesen können, sollen die folgenden Lernziele erreicht werden:

1. Entwicklung von Kreativität im Bereich Funktionales Design
2. Kompetenz in der Anwendungsentwicklung im Team mit modernen (agilen) Methoden (SCRUM, [7])
3. Kompetenz im Bereich LBS
4. Kompetenz in der Nutzung aktueller Forschungsergebnisse für praktische Anwendungen

2.4 Ablauf

Das Projekt wird nach einer Scrum [7] Methodik entwickelt. Geplanter Ablauf des Projektes:

1. Vorstellung des Themas und Kontext
2. Auswahl und Definition des Entwicklungsablaufes (Scrum)
3. Brainstorming zum Thema Festlegung der Funktionalität
4. Festlegen der Funktionalitäten für die einzelnen Gruppen
5. Festlegen von Testfällen für die einzelnen Gruppen
6. Regelmäßige Scrum-Meetings und Sprints. Die Tutoren und/oder der Dozent werden dabei als Product-Owner agieren.
7. Integration zum Gesamtsystem

8. Abschlusspräsentation

Vorgesehen sind wöchentliche Gruppenreviews mit dem Betreuer und den Tutoren. Die Erreichung der Meilensteine ist Voraussetzung für eine erfolgreiche Teilnahme (Details werden nach Projektbeginn festgelegt).

3 Bewertungskriterien

3.1 Lieferumfang

Die folgenden Artefakte sind abzugeben:

1. Funktionales Design und Anforderungen (Produktbacklog)
2. Architektur und grobes Designdokument
3. Testfälle
4. Quellcode und Installationsskripte, ggf. Buildskripte
5. Benutzerhandbuch

Bei der Erstellung der Artefakte werden Sie durch Mitarbeiter unterstützt.

3.2 Kriterien

Für die Bewertung werden die folgenden KO-Kriterien zugrundegelegt:

1. Vollständige Abgabe der oben definierten Artefakte
2. Es findet eine regelmäßig und dokumentierte Teilnahme an den wöchentlichen Scrum-Meetings statt.
3. Die abgegebene Software muss lauffähig sein. Nicht lauffähige² Software führt zum Nicht-Bestehen.
4. Die SW muss im Versionsmanagement regelmäßig unter Kennzeichnung des Autors hinterlegt (eingescheckt) werden.

Für die Notenbildung sind folgende Kriterien relevant:

1. Bestehen der zuvor festgelegten Testfälle.
2. Qualität der Dokumentation
3. Qualität des Designs
4. Qualität des Sourcecodes

Die prozentuale Gewichtung der Bewertungskriterien sowie verbindliche Abgabetermine werden zu Projektbeginn bekanntgegeben.

4 Wichtige organisatorische Hinweise

Aus organisatorischen Gründen ist die Teilnehmerzahl für das Projekt „Mobile Apps“ auf zunächst 12 Personen begrenzt, daher bei Interesse rechtzeitig anmelden!

²Die Software gilt als nicht lauffähig, wenn sie nicht kompiliert oder keine einzige gewünschte Funktionalität verkörpert. Bugs sind zulässig.

5 Weitere Hinweise

Es besteht die Möglichkeit, ausgewählte Themen in der Praxisphase und als Bachelorarbeit fortzuführen! Sehr gute Projektergebnisse können in den App-Store der FRA-UAS integriert und veröffentlicht werden, ggf. auch im Rahmen einer Praxisphase oder Bachelorarbeit. Sie haben somit die Möglichkeit, etwas praktisch verwertbares und sinnvolles zu tun und gleichzeitig Ihre Reputation zu steigern.

Literatur

- [1] Fabio Aversente, David Klein, Schekeb Sultani, Dmitri Vronski, Jörg Schäfer. Deploying Contextual Computing in a Campus Setting. *11th International Network Conference 2016 (INC2016)*, July 2016.
- [2] Bishara Jaser. Design and set-up of an architecture for the development of a framework for location-based, mobile campus applications. Master thesis, FH-Frankfurt, January 2014.
- [3] Sebastian Kauck. Grobkonzeption einer mobilen Campus Management Applikation. Bachelorarbeit, FH-Frankfurt, August 2011.
- [4] Rainer Killinger. *Implementierung von Algorithmen des Maschinellen Lernens in R*. Ba thesis, FH Frankfurt, 2013.
- [5] Irina Malinovskaya. Mobile application providing location-based services for student community apps. Master's thesis, FH-Frankfurt, September 2012.
- [6] Jörg Schäfer. Practical Concerns of Implementing Machine Learning Algorithms for W-LAN Location Fingerprinting. In *Proceedings of ICUMT 2014, 6th International Congress on Ultra Modern Telecommunications, St. Petersburg*. IEEE Computer Society, October 2014.
- [7] P. DeGrace und L. H. Stahl. *Wicked Problems and Righteous Solutions: A Catalogue of Modern Software Engineering Paradigms*. Yourdon Press, Englewood Cliffs, NJ, 1990.