

BestShift



Machbarkeitsstudie

Abteilung der Informationstechnologie am
Technologischem Gewerbemuseum

October 12, 2015

Contents

Table of Contents	ii
1 Introduction	1
1.1 Projekt-Team	1
1.2 Projektbeschreibung	4
2 Voruntersuchung	5
2.1 Ist-Zustand	5
2.2 Soll-Zustand	5
2.3 Nicht-Ziele	5
2.4 Limitierung	5
2.5 Netzwerkabhängigkeit	5
2.6 Nutzungsbedingungen	5
3 Produktfunktionen	7
4 Produktdaten	9
5 Technische Machbarkeit	11
6 Wirtschaftliche Machbarkeit	13
6.1 Nutzen	13
6.1.1 Projekt-Team	13
6.1.2 Kunde	13
6.1.3 Kosten	13
6.2 Risikoanalyse (Technisch)	14
6.2.1 Datensicherheit	14
6.2.2 Technisches Know-How	14
6.2.3 Projektumfeldanalyse	14
6.2.4 Kunden	15
6.2.5 Medien/Publikum	15
6.2.6 Konkurrenten	15

Contents

6.2.7	Behörden	15
6.3	Ressourcenverwaltung	16
6.3.1	Software (App)	16
6.3.2	Hardware	16
6.3.3	Cloud	16
7	Projektmanagement	17
7.1	Traditionelles Projektmanagement	17
7.1.1	Pros	17
7.1.2	Cons	18
7.2	Agiles Projektmanagement	19
7.3	Conclusio	19
8	Summary	21

1 Introduction

BestShift ist ein Projekt das dem Fahrer als oberstes Ziel mehr Informationen während- und nach der Fahrt bieten soll. Deshalb wird in unterschiedlichen Teilen des Projektes bis April 2016 (finale Abgabe der Diplomarbeit) diverse einzelne Komponenten einer hybriden Android Applikation und einer Hardware Schnittstelle für die OBD2 Schnittstelle entwickelt.

Für die Applikation soll ein Android Framework verwendet werden, während die Hardware aus einem Single Board Computer (SBC) bestehen soll, welcher mittels einem OBD2 zu Bluetooth Chip (ELM237) und Python, Daten aus dem Motormanagement sowie eigene Sensordaten erhält.

1.1 Projekt-Team

Tobias Perny Tobias Perny hat als einziger Systemtechniker der Projektgruppe hardwarenächste Aufgabe des ganzen Projektes. Er soll einen CarPC mit allen nötigen Sensoren, aber allen voran einem GPS-Sensor, Beschleunigungssensor und Gyroskop verwirklichen. Dafür muss der CarPC an das 12V Bordnetz eines PKW angebunden werden, außerdem sollen dessen Daten ausgelesen werden.

Fähigkeiten

- Mikrokontroller
- Ansteuerung von Sensoren
- Softwareengineering
- Microsoft Office
- SCRUM
- Data Mining
- **TODO:** Mehr Fähigkeiten für Tobi einfügen

Chapter 1. Introduction

Daniel Melichar - Product Owner

Daniel Melichar ist der perfekte Vertreter des Produktes für den Kunden, welcher momentan unser SCRUM Master und Stakeholder Prof. Erhard List ist und bei Beendigung des Projektes werden mögliche Interessenten die über Mundpropaganda auf das Produkt aufmerksam geworden sind und es gerne kaufen würden mit ihm Kontakt aufnehmen. Herr Melichar ist höchst engagiert für das Projekt und besitzt die Fähigkeiten dieses Engagement in die Tat um zu setzten.

Fähigkeiten

- Projektmanagement
- Servermanagement Datenmanagement
- Softwareengineering
- Webentwicklung
- Design
- SCRUM
- Microsoft Office
- Adobe Creative Suite
- Quality Assurance

Herr Melichar ist im Projekt vor allem für die Bereitstellung und Interpretierung der Motor- und Sensordaten zuständig.

Raphael Simsek Raphael Simsek hatte gemeinsam mit Herrn Prof. List die Idee für das Projekt und ist grundsätzlich sehr interessiert an Autos, genauso wie Herr Faiku allerdings vorrangig an japanischen Ikonen. Dazu zählen beispielsweise der Toyota Supra, Mazda RX-7 FD, Honda S2000 oder Nissan Skyline R32. Das Teilprojekt von Herrn Simsek umfasst die Berechnung von Schaltvorschlägen mittels Algorithmen für maximales Drehmoment und für kraftstoffsparendes Fahren. Das Wissen über die Algorithmen für diese Berechnungen wird erst erlangt. Das Teilprojekt wird allerdings definitiv für Android programmiert sein und die Drehzahl ebenfalls mittels der Motordaten darstellen.

Fähigkeiten

- Projektmanagement
- Servermanagement
- Softwareengineering
- Webentwicklung
- Microsoft Office
- Adobe Creative Suite
- Urheberrechtliches Consulting

Hüseyin Bozkurt Hüseyin Bozkurt ist für die Verbrauchsanalyse der App zuständig. Dabei wird eine Anzeige des Momentanverbrauchs und des Durchschnittsverbrauchs der ganzen Fahrt angezeigt. Diese soll sowohl in Werten als auch in Graphiken dargestellt werden. Die Fahrstrecke soll auch auf den Verbrauch bezogen geographisch angezeigt werden. Beispielsweise mittels eines Overlays. Ein Verbrauchsvergleich und eine Social Media Integration ist auch geplant. All diese geplanten Features wird Bozzy durch sein erlerntes Wissen am TGM und sein Interesse für die Programmierung mit Bravur umsetzen können. Die hybride Applikation ist besonders für diese Teilbereiche wichtig, da hier eine Webapplikation, um dem User nach einer Fahrt die Möglichkeit zu bieten die aufgenommenen Daten und Graphen genauer zu analysieren, geplant ist.

Fähigkeiten

- Projektmanagement
- Servermanagement
- Softwareengineering
- Webentwicklung
- SCRUM
- Microsoft Office
- Adobe Creative Suite

- Quality Assurance **TODO:** Mehr Fähigkeiten für Bozzy hinzufügen

Fitim Faiku Fitim Faiku ist für die Analyse der Fahrgastbequemlichkeit zuständig. Die Umsetzung dieses Features ist vor allem mit einem Kamm'schen Kreis geplant, welcher in der App verwendet werden soll um besondere Quer- oder Längsbeschleunigungen anzuzeigen. Der Kreis soll je nach Modus die g-Kraft innerhalb von unterschiedlichen Bereichen darstellen. Herr Faiku, welcher sich selbst sehr für japanische Sportwagen interessiert, insbesondere der Nissan GTR bereitet ihm Freude, ist sehr von Autos begeistert und hat auch die Programmierkenntnisse um die Wünsche des Kunden in die Tat umzusetzen.

Fähigkeiten

- Projektmanagement
- Servermanagement
- Softwareengineering
- Webentwicklung
- Microsoft Office
- Adobe Creative Suite **TODO:** Mehr Fähigkeiten für Fitim hinzufügen

1.2 Projektbeschreibung

In diesem Projekt wird eine Applikation für das mobile Betriebssystem Android implementiert, die dem Fahrer eines KFZ während der Fahrt Informationen zu Fahrgastbequemlichkeit und verbrauchseffizienter Fahrweise gibt. Dazu werden Daten aus dem Motormanagement verwendet. Für weitere benötigte Daten (z.B. Beschleunigungswerte) werden zusätzliche externe Sensoren in einem portablen CarPC integriert. Die App wird zusätzlich zur Anzeige von Momentanwerten während der Fahrt, die Möglichkeit bieten, die gesammelten Daten einer Fahrtstrecke für spätere Analysen graphisch einfach aufbereitet anzuzeigen. Die einzelnen Messwerte sollen dabei mit geographischen Informationen verknüpft werden, um dem Fahrer zum Beispiel zu zeigen, welche Stellen der Strecke besonders verbrauchsintensiv oder unbequem für den Fahrgast waren.

Als weitere Funktion soll die Applikation aus den ermittelten Daten dem Fahrer den momentan am energieeffizientesten oder leistungsstärksten Gang vorschlagen können.

2 Voruntersuchung

2.1 Ist-Zustand

2.2 Soll-Zustand

2.3 Nicht-Ziele

2.4 Limitierung

2.5 Netzwerkabhängigkeit

2.6 Nutzungsbedingungen

3 Produktfunktionen

4 Produktdaten

5 Technische Machbarkeit

6 Wirtschaftliche Machbarkeit

6.1 Nutzen

6.1.1 Projekt-Team

Für das Projektteam hat die Diplomarbeit einen akademischen Wert und Sinn. Durch dieses Projekt werden Know-How, Technik und auf Projektmanagement basierende Inhalte vermittelt. Außerdem kann in der Zukunft auf diese Arbeit referenziert werden, zum Beispiel bei Bewerbungsgesprächen.

6.1.2 Kunde

- Durch die Software wird nachhaltig die Umwelt geschont
- Das Fahrverhalten von KFZ-Lenkern wird verbessert
- Der Verbrauch von Treibstoff wird gesenkt und dadurch auch der Schadstoffausstoß

6.1.3 Kosten

- Raspberry Pi : 40€
- GY521: 10€
- DHT22: 10€
- 32GB microSD Card: 15€
- Jumper Wires: 3€

6.2 Risikoanalyse (Technisch)

6.2.1 Datensicherheit

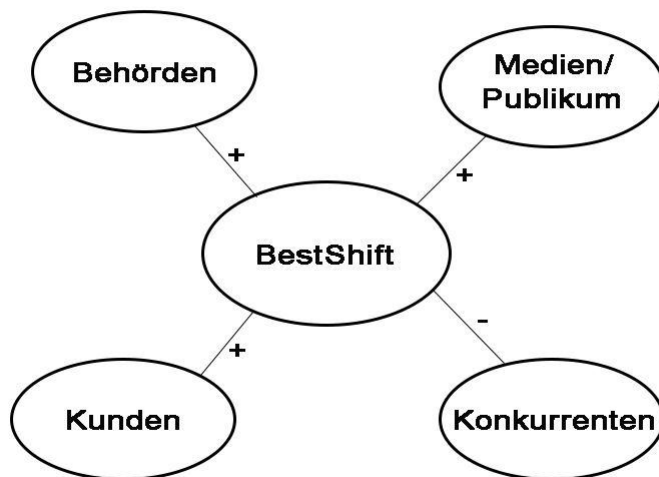
Die Daten, welche während der Fahrt gesammelt werden, liegen in der Hand des Nutzers dieser App. Auf die Datenbank kann nur die App zugreifen. Diese Daten können auf freiwilliger Basis zu Vergleichszwecken auf ein Soziales Netzwerk hochgeladen werden. Bei Verbreitung der Daten eines KFZ haftet das Projektteam nicht.

6.2.2 Technisches Know-How

Aufgrund der hohen technischen Komplexität besteht die Gefahr, dass technische Probleme auftreten, welche über das technische Know-How des Projektteams hinausgehen. Die Risiken werden hierbei durch fundierte Grundkenntnisse in den einzelnen Teilbereichen sowie bereits gesammelte Erfahrungen im Umgang mit den gewählten Technologien minimiert.

6.2.3 Projektumfeldanalyse

Projektumfeldanalyse “BestShift”



6.2.4 Kunden

Das Produkt hat für Kunden einen kontinuierlich Erwerbsfähigen Nutzen durch die App, denn je öfter die App benutzt wird um die Fahrweise des jeweiligen Kunden zu analysieren, desto effizienter und Umweltschonender wird sie.

6.2.5 Medien/Publikum

Von dem Publikum erwarten wir ebenfalls eine Positive Rückmeldung, da der Umweltschonende Aspekt von BestShift eine positive Aura ausstrahlen lässt.

6.2.6 Konkurrenten

Einige Versuche hinsichtlich zur Datenanalyse via OBD-II gibt es schon am Markt, allerdings finden diese keinen gemeinsamen Nenner mit BestShift. Im Projekt BestShift wird nicht nur die Smartphone-App geliefert, die zur graphischen Darstellung der momentanen Fahrt dient, sondern auch eine Desktop-App, welche es erlaubt die erstellten Graphiken Retrospektiv zu betrachten. Ebenfalls entwickeln wir unseren eigenen Car-PC, welches uns ebenfalls unabhängiger macht. Deshalb definieren wir jeden möglichen Konkurrenten als negatives Umfeld.

6.2.7 Behörden

Die App könnte in gewissen Fällen ein revolutionäres Tool für Fahrschulen sein. Da der Informationsfluss auf das Verständnis des Fahrschülers basiert, können hier Kommunikationsfehler entstehen. Das Entwickeln des Umweltschonenden Fahrgefühls ist ebenfalls keine leichte Angelegenheit, da es an jahrelanger Investition und Sammeln von Erfahrungen benötigt. Durch BestShift können Fahrverläufe graphisch Dargestellt werden, wodurch Verständnisfehler vermieden werden können. Aus diesem Grund sehen wir die Behörde als einen wahrscheinlich positiven Rückmelder.

6.3 Ressourcenverwaltung

6.3.1 Software (App)

Als Entwicklungsumgebung der Software werden Eclipse für Java und PyCharm für Python, welche beide kostenlos Verfügbar sind und keine Lizenzen benötigen benutzt.

6.3.2 Hardware

Als Car PC wird ein Raspberry Pi 2 Modell B mit einem Gy521 Board und einem DHT22 Sensor verwendet. Mit dieser zusammenstellung wird der Preis gering gehalten und genaue Ergebnisse gemessen.

6.3.3 Cloud

Während der Fahrt werden die gesammelten Daten im CarPC gespeichert. Nach der Fahrt allerdings, soll die Option geboten werden, die gesammelten Daten in die Cloud zu transferieren. Dadurch ist eine sekundäre Sicherungsmethode der Daten gegeben.

7 Projektmanagement

Prinzipiell standen zwei Angehensweisen zur Verfügung, da wir nur mit zweien bereits gearbeitet haben. Die beiden sind: agiles oder traditionelles Projektmanagement. In den folgenden Zeilen werden die beiden etwas detaillierter Beschrieben.

7.1 Traditionelles Projektmanagement

Bei der traditionellen Variante wird jede Phase als eine Sequenz von Arbeitsritten, welche fertig gestellt werden müssen, definiert. Die einzelnen Phasen werden wie folgt definiert:

- Initialisierung
- Planung und Designüberlegung
- Erstellung
- Monitoring und Kontrollsysteme
- Fertigstellung

Ein großer Vorteil bei dieser Methodik ist, dass man ganz genau weiß was man als nächstes zu tun ist. Dies kann aber auch ein riesiger Nachteil sein, wenn man sich nicht sicher ist, was man genau will.

7.1.1 Pros

- Potentielle Probleme welche während der Developmentphase gefunden werden, können schon in der Designphase recherchiert werden.
-

7.1.2 Cons

7.2 Agiles Projektmanagement

Unter agilem Projektmanagement, insbesondere Scrum, gibt es den sogenannten Sprint; ein zeitlich Begrenzter Arbeitsaufwand. Dieser Sprint wird logischerweise davor geplant, hierbei legt man Wert auf den „Scope of work“, die Teilprodukte die in diesen Spring geschafft werden können, uvm. Zusätzlich dazu gibt zu Beginn einer jeden Arbeitsphase an einem Tag, ein kleines Meeting (Daily Scrum) in dem das gesamte Team Mitglied erklären muss was er gestern gemacht hat und in wie fern es zum Sprint beigetragen hat; was man heute vor hat und in wie fern es zum Sprint beiträgt; und ob man irgendwelche Probleme hat, bzw. haben könnte, welche das Ziel des Sprints verhindern könnten.

Anders als bei der traditionellen Variante hat Scrum den großen Vorteil das neue User Stories, und damit auch neue Funktionen der Software, on-the-go hinzugefügt werden. Grundsätzlich kann man sagen, dass Scrum Sinnvoll ist, wenn man nicht sich nicht sicher über das Endprodukt ist.

7.3 Conclusio

Da wir uns nicht sicher sind, wie das Endprodukt sein wird, ebenso wenig wie die Umsetzung und passenden Technologien aussehen, haben wir uns für Scrum entschieden. Nach Absprache mit dem Projektbetreuer, Erhard List, wurde dies auch offiziell festgelegt.

8 Summary

Ziel des Projekts ist es eine Android App zu programmieren, welche Vorschläge für eine angenehmere und umweltschonendere Fahrt gibt . Zusätzlich dazu wird ein so genannter CarPC gebaut, auf welchem weitere Sensoren - die es normalerweise nicht am KFZ gibt - sind. Mit Hilfe dieser Applikation sollen dann Schaltvorschläge, Fahrgastbequemlichkeit, Verbrauchsanalysen, uvm. audiovisuell angezeigt werden.