

AvoCardio



Studiengang Informatik - Wintersemester 2017/18

Abstract

AvoCardio ist eine Fitness-App für Android-Smartphones. In Verbindung mit einem Wearable-Shirt mit integriertem Gyroskop-basierten Bluetooth-Sensor können sich Nutzer in AvoCardio Workouts aus verschiedenen Übungen konfigurieren und diese ausführen. Währenddessen ermittelt der Sensor Puls- und Lagedaten und somit ist AvoCardio in der Lage, Feedback zur korrekten Ausführung der Übungen zu geben.

Teilnehmer

Name	Rolle
Belinda Tschampel	Product Owner
Gerhard Bastl	Entwickler
Lukas Buchner	Entwickler
Fabian Dick	Entwickler
Yannik Fuhrmeister	Entwickler
Franz Gassner	Entwickler

Projektpartner



Global IT Innovator

NTT Data ist ein auf IT-Dienstleistungen spezialisiertes Unternehmen. Fokusthemen sind etwa Consulting, Customer Management, IT-Security und Business Intelligence. Web-Präsenz

Technologien

- Android
- Java
- Kotlin
- Dagger 2
- Room Persistence Library
- RxJava
- EventBus 3

Aufgabenstellung

Gefordert war, im Rahmen des vom Innovation Lab der NTT Data ausgeschriebenen Projekts eine Fitness-App für Android-Smartphones zu entwickeln. Diese soll die gesendeten Daten eines Gyroskop-basierenden Bluetooth-Sensors auswerten. Der von NTT Data entwickelte Sensor befindet sich hierbei mittig auf Brusthöhe eines ebenfalls von NTT Data stammenden Sportshirts, welches mit Nanodrähten ausgestattet ist, um etwa die Pulsrate als Indikator der eigenen Fitness auszulesen.



Ziel der App ist, dass sich Nutzer eigene Workouts aus verschiedenen Übungen konfigurieren und diese dann ausführen können. Hierbei werden die Sensordaten dazu verwendet, um zu kontrollieren, ob die Übungen korrekt durchgeführt werden. Zudem soll eine grafische Auswertung der durchgeführten Workouts vorhanden sein.

Durchführung

Die Durchführung des Projekts geschah im Scrum-Prinzip, unterteilt in 3 Sprints mit einer Gesamtdauer von 12 Wochen. Zu Beginn wurden uns von NTT Data zwei Shirts mit Sensoren, ein SDK für die Kommunikation mit dem Bluetooth-Sensor sowie eine auf diesem SDK basierende Demo-App zur Verfügung gestellt.

Der erste Sprint wurde nun damit verbracht, das Zusammenspiel dieser Komponenten untereinander zu analysieren und daraus bereits erste mögliche Stolpersteine zu identifizieren. Ebenso wurden parallel dazu die ersten Anforderungen aufgenommen und verarbeitet, um als Ergebnis des ersten Sprints ein erstes MVP der App vorzeigen zu können. Dieses bestand zunächst aus der rudimentären Umsetzung einer Liegestütze als erste Übung.

Im zweiten Sprint wurde die eigentliche Implementierungsarbeit geleistet. So musste als wichtigster Punkt die bereits in Sprint 1 begonnene Umsetzung der Verbindung zwischen App und Sensor stabilisiert werden. Ebenso war es erforderlich, die vom Sensor gelieferten Lagedaten weiter zu analysieren, um aus diesen die optimalen Bewegungsräume einer Übung während deren Ausführung abzuleiten. Diese Bewegungsräume definieren sich etwa durch die Neigung des Sensors in einem dreidimensionalen Koordinatensystem. Als weitere Übung wurden Situps umgesetzt. Um die jeweiligen Zustände während den Übungen, beispielsweise Start- und Endposition während einer Liegestütze, sauber darzustellen, wurde für diese Zustände eine übungsspezifische State-Machine entwickelt. Für eine akustische und visuelle Unterstärkung der Zustände sind Sprachausgaben und Fortschrittsbalken an diese Zustände gekoppelt, die darüber informieren, ob die Übung korrekt ausgeführt wird. Des Weiteren wurde die Möglichkeit zur Erstellung von Workouts als eine Kombination aus den vorhandenen Übungen geschaffen. Um diese Workouts zu absolvieren, muss das Sportshirt mit dem aktivierten Sensor getragen und eine Verbindung zur App hergestellt werden. Nun werden die Puls- und Lagedaten ausgelesen und dem Nutzer aufbereitet angezeigt. Ist das Workout schließlich abgeschlossen, kann es in einer Logbuch-Ansicht aufgerufen werden. Hier werden durchschnittliche, maximale sowie Verlauf der Herzfrequenz während der Workoutdauer angezeigt. Befinden sich mehrere Sensoren im Bluetooth-Radius des Smartphones, können diese in einer Settings-Ansicht aufgelistet und der gewünschte Sensor unter Angabe eines aufgedruckten PIN-Codes ausgewählt werden.

Der dritte und letzte Sprint stand schließlich im Zeichen der grafischen und internen Optimierung. So wurde etwa das Oberflächendesign vollendet, die grafische Auswertung eines durchgeführten Workouts verbessert sowie ein Nachrichtenbus eingebaut, um das Verhalten der App bezüglich der Sensor-Konnektivität zu verbessern.

Workout erstellen	Workout ausführen	Workout-Auswertung

Fazit

Trotz einiger Stolperfallen wie etwa der Verbindung zwischen App und Sensor oder dem Entwurf einer möglichst abstrakten State-Machine hat uns das Projekt viel Spaß gemacht. Wir haben neue Erkenntnisse im Bereich der Entwicklung nach den Scrum-Prinzipen und der Android-Entwicklung unter Verwendung von Kotlin sammeln können, die uns später sicherlich nützlich sein werden. Vom Umfang her war es unserer Meinung nach ein würdiges DAS-Projekt.