

Bachelorthesis

Verlässliche mobile Anwendungen

Untersuchungen am Beispiel einer Fitness-App

Am IT-Center Dortmund GmbH
Studiengang IT- und Softwaresysteme
erstellte Bachelorthesis
zur Erlangung des akademischen Grades
Bachelor of Science

von
Kevin Schie / Stefan Suermann
geb. am 04.07.1993 / 13.12.1987
Matr.-Nr. 2012013 / 2012027

Betreuer:
Prof. Dr. Johannes Ecke-Schüth
Prof. Dr. Klaus-Dieter Krägeloh

Dortmund, 9. Juli 2015

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	3
1.1. Problemstellung	3
1.2. Zielsetzung	4
1.3. Vorgehensweise	4
2. Problemanalyse	5
3. Grundlagen	7
4. Architektur	9
5. Aspekte der Realisierung	11
5.1. Entwicklungsumgebung	11
6. Realisierung der serverseitigen Implementierung	13
7. Realisierung der clientseitigen Implementierung als native App	15
8. Realisierung der clientseitigen Implementierung als Webapplikation	17
9. Gegenüberstellung der clientseitigen Implementierungen	19
10. Fazit	21
10.1. Ziele / Ergebnisse	21
10.2. Erkenntnisse	21
10.3. Ausblick	21
Abbildungsverzeichnis	25

Tabellenverzeichnis	27
Quelltextverzeichnis	29
Literaturverzeichnis	31
A. Eidesstattliche Erklärung	33

Aufgabenstellung

Mobile Applikationen sind im täglichen Leben allgegenwärtig.

Eine Herausforderung bei diesen Anwendungen ist es, dass sie verlässlich funktionieren müssen, da ansonsten ein Schaden auftritt, welcher sogar lebensbedrohlich- oder zumindest finanziell sein kann. Da dieses Problem in unterschiedlichen Anwendungen immer wieder auftaucht, ist es sinnvoll, hierfür einen generischen Ansatz anzubieten.

Für mobile Endgeräte können zwei unterschiedliche Lösungsansätze verfolgt werden:

- die Entwicklung nativer Apps und
- die Entwicklung mobiler Webseiten.

Diese beiden Lösungsansätze sollen unter dem Aspekt der Verlässlichkeit gegenübergestellt und verglichen werden.

Der aus der Evaluation hervorgegangene günstigere Lösungsweg soll in einem konkreten Messeprototypen implementiert werden.

Als Beispiel soll eine Applikation für mobile Endgeräte erstellt werden, in der ein Nutzer die Fortschritte seines Trainings festhalten kann. Die dabei entstandenen Daten sollen zentral auf einem Server verwaltet werden. Dieses Szenario ist zwar kein klassisches Beispiel für eine verlässliche Anwendung, allerdings lassen sich an diesem Beispiel alle Konzepte aufzeigen.

1. Einleitung

In diesem Kapitel wird das grundlegende Problem und die daraus resultierende Aufgabenstellung erläutert.

1.1. Problemstellung

Momentan besitzen 57% der Deutschen ein Smartphone. Somit hat sich die Zahl der Smartphone-Nutzer seit Ende 2011 mehr als verdoppelt.¹ Durch die verstärkte Nutzung, geraten Applikationen (Apps) - kleine Programme für mobile Endgeräte - immer mehr in den Fokus. Apps haben sich im Laufe der Zeit im Alltag breit gemacht und sind mittlerweile für den Endnutzer unverzichtbar geworden. Sei es beim Online-Shopping, Chatten oder der Navigation. Überall finden Applikationen ihre Verwendung. Dabei ist es besonders wichtig, dass eine konstante Internetverbindung besteht, um den kompletten Funktionsumfang nutzen zu können. Bis die Umsetzung eines flächendeckenden freien WLANs in Deutschland abgeschlossen ist, benötigt man eine gute Verbindung über seinen Netzbetreiber. Diese ist aber nicht vollständig und ausreichend im ganzen Land verfügbar.

Auf Grund dessen ist es notwendig, dass die Applikationen versuchen Verbindungsabbrüche für den Benutzer zu überbrücken. Dabei besteht die Möglichkeit einer kurzzeitigen Zwischenspeicherung von Daten, die vom Benutzer eingesehen oder verwendet werden können, solange die Internetverbindung nicht bereitsteht. Änderungen, die in dieser Zeit gemacht wurden, sollen auch aufgenommen und später zur Verfügung gestellt werden.

¹ SCHMIDT: Anzahl der Smartphone-Nutzer in Deutschland in den Jahren 2009 bis 2015 (in Millionen).

Zur Umsetzung dieser Idee bestehen zwei Möglichkeiten. Zum einen kann eine mobile Web- oder eine native Applikation genutzt werden. [Zitat eines Gurus]

1.2. Zielsetzung

Das Ziel dieser Arbeit soll es sein, die Architektur für eine verlässliche Applikation zu entwerfen. Zum einen wird die Verarbeitung und Umsetzung auf einem Windows-Server erläutert. Auf der anderen Seite werden parallel zwei Applikationen zum verlässlichen Zugriff entwickelt und anhand dessen beleuchtet, welche Umsetzung für den angegebenen Sachverhalt angemessener erscheint. Für die Umsetzung der Webapplikation wird das ASP.Net-Framework verwendet. Die native Applikation wird aus technischen Gründen mit Hilfe von Xamarin für Android entwickelt. Die Auswahl des Android-Betriebssystems besteht darin, dass Tests auch ohne Komplikationen oder Beschränkungen des Herstellers auf eigenen Geräten problemlos durchgeführt werden können. Die vorteilhaftere Möglichkeit wird zu einem Prototypen mit rudimentären Funktionen und Design weiterentwickelt. Dabei besteht dann die Möglichkeit einen Trainingsplan zu erstellen und auf die Trainingsdaten der letzten fünf Trainings - unabhängig von der Internetverbindung - zuzugreifen.

1.3. Vorgehensweise

Nachdem nun die Notwendigkeit von verlässlichen Applikationen und das Ziel der Arbeit definiert wurden, befasst sich das folgende Kapitel 2 mit der Problemanalyse im Hinblick auf die Umsetzung mit den beiden herangezogenen Varianten nativer- und Webapplikation.

2. Problemanalyse

- konkrete Zeile
- Frühe Entscheidungen

3. Grundlagen

- Caching (Store Forward und Function Cache)
- Vorgehen
 - 80% zielführend
 - 20% gefälliger Stil

4. Architektur

- Caching (Store Forward und Function Cache)
- Vorgehen
 - 80% zielführend
 - 20% gefälliger Stil

5. Aspekte der Realisierung

5.1. Entwicklungsumgebung

6. Realisierung der serverseitigen Implementierung

7. Realisierung der clientseitigen Implementierung als native App

8. Realisierung der clientseitigen Implementierung als Webapplikation

9. Gegenüberstellung der clientseitigen Implementierungen

10. Fazit

10.1. Ziele / Ergebnisse

10.2. Erkenntnisse

10.3. Ausblick

Abkürzungsverzeichnis

ACL	Access Control Lists
AES	Advanced Encryption Standard

Abbildungsverzeichnis

Tabellenverzeichnis

Quelltextverzeichnis

Literaturverzeichnis

SCHMIDT, Holger: Anzahl der Smartphone-Nutzer in Deutschland in den Jahren 2009 bis 2015 (in Millionen). Juni 2015 (URL: <http://de.statista.com/statistik/daten/studie/198959/umfrage/anzahl-der-smartphonenutzer-in-deutschland-seit-2010/>)

A. Eidesstattliche Erklärung

Gemäß § 17,(5) der BPO erkläre ich an Eides statt, dass ich die vorliegende Arbeit selbständig angefertigt habe. Ich habe mich keiner fremden Hilfe bedient und keine anderen, als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt. Alle Stellen, die wörtlich oder sinngemäß veröffentlichten oder nicht veröffentlichten Schriften und anderen Quellen entnommen sind, habe ich als solche kenntlich gemacht. Diese Arbeit hat in gleicher oder ähnlicher Form noch keiner Prüfungsbehörde vorgelegen.

Dortmund, 9. Juli 2015

Kevin Schie / Stefan Suermann

Erklärung

Mir ist bekannt, dass nach § 156 StGB bzw. § 163 StGB eine falsche Versicherung an Eides Statt bzw. eine fahrlässige falsche Versicherung an Eides Statt mit Freiheitsstrafe bis zu drei Jahren bzw. bis zu einem Jahr oder mit Geldstrafe bestraft werden kann.

Dortmund, 9. Juli 2015

Kevin Schie / Stefan Suermann