4.12.2019

RaviAnand Mohabir

BBBaden

IPERKA M183

Projektdokumentation zum Modul 183 «Mobile-Applikation realisieren»

Inhalt

[1 Einleitung 2](#_Toc26351139)

[1.1 Generelle Anforderungen 2](#_Toc26351140)

[2 Informieren 3](#_Toc26351141)

[2.1 Anforderungsanalyse 3](#_Toc26351142)

[2.2 App-Frameworks 3](#_Toc26351143)

[2.2.1 Codename One 3](#_Toc26351144)

[2.2.2 Xamarin 3](#_Toc26351145)

[2.2.3 Nativescript 3](#_Toc26351146)

[2.2.4 Android Java/Kotlin 4](#_Toc26351147)

[2.3 Web APIs 4](#_Toc26351148)

[2.3.1 Google Firebase 4](#_Toc26351149)

[2.4 Datenspeicherung 4](#_Toc26351150)

[2.4.1 MyJSON 4](#_Toc26351151)

[2.4.2 Google Firebase 4](#_Toc26351152)

[3 Planen 5](#_Toc26351153)

[3.1 Projektpool 5](#_Toc26351154)

[3.2 Grundkonzept 5](#_Toc26351155)

[4 Entscheiden 6](#_Toc26351156)

[4.1 App Framework 6](#_Toc26351157)

[4.2 Datenspeicherung 6](#_Toc26351158)

[4.3 Web-Schnittstelle 6](#_Toc26351159)

[5 Realisieren 7](#_Toc26351160)

[6 Kontrollieren 8](#_Toc26351161)

[6.1 Testen 8](#_Toc26351162)

[7 Auswerten 9](#_Toc26351163)

[7.1 Reflexion 9](#_Toc26351164)

[8 Quellen 10](#_Toc26351165)

[8.1 Dokumentationen 10](#_Toc26351166)

[8.2 Artikel & Foren 10](#_Toc26351167)

[8.2.1 Google Firebase 10](#_Toc26351168)

[9 Anhang 11](#_Toc26351169)

# Einleitung

Für die Leistungsbeurteilung zum Modul 183 muss eine Mobile-Applikation erstellt werden, welche aus einem eigenen Konzept stammt oder vom Projektpool gewählt wurde. Es sind einige generelle Anforderungen gegeben, welche in jedem Fall gedeckt werden sollten und das Projekt, wenn es nicht aus dem Projektpool stammt muss vom Vorgesetzten besprochen und freigegeben werden.

Das Projektpool kann im Anhang gefunden werden.

## Generelle Anforderungen

Folgende Elemente **müssen** in allen Applikationen vorhanden sein:

* Ein Eingabeformular.
* Persistenz von Daten/Einstellungen (online oder offline).
* Mehr als ein Screen.
* Die Verwendung mindestens eines Sensors/Eingabe-Elementes, wie beispielsweise Kamera, GPS, Tonaufnahme, Beschleunigungssensor, Gyroskop, ... ist erwünscht.
* Die Verwendung mindestens einer Netzwerkfunktionalität (Authentifizierung, Webservice, Analytics, ...).
* Anpassung an verschiedene Bildschirmgrössen und -ausrichtungen.

# Informieren

Um die Anforderungen zu decken gibt es verschiedene Frameworks, Web APIs und Datenspeicher-Systeme mit Ihren Vor- und Nachteilen. Die App sollte mindestens auf einer gängigen mobilen Plattform wie Android oder iOS ausgeführt werden können und Grundregeln der Platform wie UI-Design einhalten damit der Benutzer schnell die App in Bedienung nehmen kann.

## Anforderungsanalyse

Zuerst wurde eine Anforderungsanalyse erstellt, welche aus der Situationsbeschreibung sowie der Aufgabenstellung der LB stammt, um zu sehen was in der App vorhanden sein muss und danach welche Tools, Schnittstellen und Frameworks eingesetzt werden können um diese zu decken.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nr. | Name | Beschreibung |
| 1 | Eingabeformular | Mindestens ein Eingabeformular ist in der App vorhanden welche Benutzereingaben aufnimmt und verarbeitet. |
| 2 | Daten-Persistenz | Daten wie Einstellungen oder Ähnliches werden entweder online oder offline gespeichert und wieder geladen. |
| 3 | Multi-Screen | Die App besteht aus mehreren Screens/Aktivitäten, durch welche der Benutzer navigiert. |
| 4 | Sensor | Es wird mindestens ein Sensor wie beispielsweise Kamera, GPS, Mikrofon, Beschleunigungssensor, Gyroskop etc. eingesetzt. |
| 5 | Netzwerkfunktionalität | Es wird mindestens eines Web-API verwendet. |
| 6 | Bildschirmgrössen | Die App passt sich an verschiedene Bildschirmgrössen (Tablets/Handys) und -ausrichtungen an. |

## App-Frameworks

### Codename One

Codename ist das App-Framework, welches die Schule zur Benützung vorschlägt. Der Service kompiliert Java bzw. Kotlin Code zur nativen Umgebung des jeweiligen Betriebssystems. Das heisst dass der grösste Teil der Logik nur einmal programmiert werden muss und so schnell Apps für verschiedene Plattformen entwickelt werden können. Auch grosse Teile des UIs können plattformübergreifend erstellt werden.

Quelle: <https://www.codenameone.com/>

### Xamarin

Xamarin ist sehr vergleichbar mit Codename One. Es ist ein C# Framework welchen Programmierern erlaubt die Businesslogik nur einmal zu programmieren und auch grosse Teile der Benutzer-Interaktion. Im Unterschied zu Codename One muss das UI für jede Plattform individuell gestaltet werden damit UI Komponenten des nativen Systems gebraucht werden können und es unterstütz auch die Verwendung von weiteren nativen Komponenten um Apps mit mehr Gestaltungsfreiheit für die verschiedenen Betriebssysteme zu machen.

Quelle: <https://dotnet.microsoft.com/apps/xamarin>

### Nativescript

Nativescript ist ein quelloffenes App-Framework welches zusammen mit UI Frameworks wie Angular, Vue.js oder React.js die Erstellung von Plattformübergreifenden Applikationen für Web-Entwickler stark erleichtert. Das GUI wird jeweils mit einem der UI Frameworks erstellt und die Logik mit JavaScript sowie ihren Super- und Subsets wie zum Beispiel JSX und Typescript.

Quelle: <https://www.nativescript.org/>

### Android Java/Kotlin

Mit Java können native Apps für die Android Plattform erstellt werden Was vollen Zugriff auf plattformspezifische Funktionen und UI Frameworks/Elementen erlaubt und somit für die Android Plattform sehr effiziente und standardisierte Apps entwickelt werden können. Die Logik kann entweder in Java geschrieben werden oder mit Kotlin welches dann von einem Compiler zu Java-Bytecode umgeschrieben wird. Vorteil an der Arbeit mit Kotlin ist die vereinfachte Syntax sowie Erweiterungen durch Bibliotheken von Google und Drittanbietern. Mit der Android Studio Entwicklungsumgebung können dann auch Emulatoren generiert werden um die App auf dem PC zu testen sowie das native UI Tool eingesetzt werden.

Quellen: <https://developer.android.com/guide>, <https://developer.android.com/kotlin>, <https://developer.android.com/studio>

## Web APIs

### Google Firebase

## Datenspeicherung

### MyJSON

### Google Firebase

# Planen

Nun kann mit Hilfe des vorherig erarbeiteten Wissens auf eine Grundidee fokussiert werden. Was die App grundsätzlich können sollte sowie Funktionen überlegen, welche die Grundanforderungen decken und auch innerhalb der vorgegebenen Zeit implementiert sowie dokumentiert werden können.

## Projektpool

Als Hilfestellung wurde von der Schule ein Projektpool mitgegeben (s. Anhang) welches einige App-Ideen enthielt, die man erweitern kann um alle Anforderungen zu decken und eine individuelle App zu erstellen. In diesem Projekt werden die Ideen aus dem Projektpool nicht verwendet.

## Grundkonzept

Die Grundidee meiner App ist ein Ökosystem für den Familienhaushalt. Die App sollte für Eltern sowie ihre Kinder zugänglich sein und die Haushaltsaufgaben auf eine übersichtliche Art aufzeigen, sowie Kinder für erledigte Aufgaben belohnen und Eltern die Möglichkeit geben, Aufgaben einzurichten sowie Belohnungen auszugeben, die an die Aufgabe angepasst sind.

Somit sollen Haushaltsaufgaben etwas Spass machen und dank Cloud-Funktionalität auf dem Handy angezeigt und nicht vergessen werden.

Damit Eltern vollen Zugriff auf ihre «Familien-Datenbank» haben müssen sie sich mit einen der Google Firebase Authentifikationsmethoden anmelden und Kinder können sich mit einem QR-Code anmelden welches über die API ihnen limitierten Zugriff auf die Datenbanken erlaubt und sobald Aufgaben erledigt wurden wird ein QR-Code generiert welche Eltern einscannen müssen um die Aufgabe als erledigt zu markieren.

Da die Firebase Datenbank und Authentifikationssystem eingesetzt werden sowie ein QR-Scanner sind die Anforderungen 2, 4 und 5 gedeckt und da die App verschiedene Bildschirm für das Anmelden, die Aufgabenübersicht und das Erstellen von Aufgaben hat ist auch die Anforderung 3 vorgegeben und das Anmeldeformular stellt die Anforderung 1 dar. Die App sollte auf möglichst vielen Geräten laufen, besonders weil sie von Kindern benutzt werden sollte welche möglicherweise ältere Geräte besitzen oder nur ein Tablet zur Verfügung haben und deswegen sollte per Anforderung 6 die App ihre Bildschirme auf das Gerät anpassen und so viel wie nötig aber so wenig wie möglich anzeigen und die Benutzereingaben für möglichst viele Benutzer anpassbar sein.

# Entscheiden

## App Framework

## Datenspeicherung

## Web-Schnittstelle

# Realisieren

# Kontrollieren

## Testen

# Auswerten

## Reflexion

# Quellen

## Dokumentationen

* [https://firebase.google.com/docs](https://firebase.google.com/docs/reference/android/com/google/firebase/functions/HttpsCallableReference.html#call(java.lang.Object))
* <https://developer.android.com/>

## Artikel & Foren

* <https://www.varvet.com/blog/android-qr-code-reader-made-easy/>
* <https://www.c-sharpcorner.com/article/how-to-generate-qr-code-in-android/>
* <https://stackoverflow.com/questions/1898886/removing-an-activity-from-the-history-stack>
* <https://stackoverflow.com/questions/14785806/android-how-to-make-an-activity-return-results-to-the-activity-which-calls-it>
* <https://medium.com/@agrawalsuneet/typecheck-is-and-cast-as-in-kotlin-a2490c567a85>
* <https://blog.mindorks.com/how-to-create-a-singleton-class-in-kotlin>
* <https://stackoverflow.com/questions/2776116/how-do-i-dynamically-choose-which-activity-to-launch-when-opening-an-app>
* <https://stackoverflow.com/questions/5794506/android-clear-the-back-stack>
* <https://stackoverflow.com/questions/19874882/android-view-inflateexception-binary-xml-file-error-inflating-class-fragment>
* <https://stackoverflow.com/questions/2776116/how-do-i-dynamically-choose-which-activity-to-launch-when-opening-an-app>

### Google Firebase

* <https://medium.com/@khreniak/cloud-firestore-security-rules-basics-fac6b6bea18e>
* <https://stackoverflow.com/questions/50936424/throwing-new-functions-https-httpserror-on-firebase-cloud-function-rejects-as-in/51287274>
* <https://stackoverflow.com/questions/47876754/query-firestore-database-for-document-id>

# Anhang