

Nochba – App für Nachbarschaftshilfe

DIPLOMARBEIT

verfasst im Rahmen der

Reife- und Diplomprüfung

an der

Höheren Abteilung für Informatik

Eingereicht von:

Arsham Edalatkhah
Sandin Habibovic
Martin Hausleitner

Betreuer:

Rainer Stropek

Projektpartner:

IKT Linz GmbH - Open Common Linz

Leonding, März 2023

Ich erkläre an Eides statt, dass ich die vorliegende Diplomarbeit selbstständig und ohne fremde Hilfe verfasst, andere als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel nicht benutzt bzw. die wörtlich oder sinngemäß entnommenen Stellen als solche kenntlich gemacht habe.

Die Arbeit wurde bisher in gleicher oder ähnlicher Weise keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegt und auch noch nicht veröffentlicht.

Die vorliegende Diplomarbeit ist mit dem elektronisch übermittelten Textdokument identisch.

Leonding, April 2022

S. Schwammal & S. Schwammal

Abstract

Brief summary of our amazing work. In English. This is the only time we have to include a picture within the text. The picture should somehow represent your thesis. This is untypical for scientific work but required by the powers that are. Suspendisse vel felis. Ut lorem lorem, interdum eu, tincidunt sit amet, laoreet vitae, arcu. Aenean faucibus pede eu ante. Praesent enim elit, rutrum at, molestie non, nonummy vel, nisl. Ut lectus eros, malesuada sit amet, fermentum eu, sodales cursus, magna. Donec eu purus. Quisque vehicula, urna sed ultricies auctor, pede lorem egestas dui, et convallis elit erat sed nulla. Donec luctus. Curabitur et nunc. Aliquam dolor odio, commodo pretium, ultricies non, pharetra in, velit. Integer arcu est, nonummy in, fermentum faucibus, egestas vel, odio.



Zusammenfassung

Zusammenfassung unserer genialen Arbeit. Auf Deutsch. Das ist das einzige Mal, dass eine Grafik in den Textfluss eingebunden wird. Die gewählte Grafik soll irgendwie eure Arbeit repräsentieren. Das ist ungewöhnlich für eine wissenschaftliche Arbeit aber eine Anforderung der Obrigkeit. *Bitte auf keinen Fall mit der Zusammenfassung verwechseln, die den Abschluss der Arbeit bildet!* Suspendisse vel felis.

Ut lorem lorem, interdum eu, tincidunt sit amet, laoreet vitae, arcu. Aenean faucibus pede eu ante. Praesent enim elit, rutrum at, molestie non, nonummy vel, nisl. Ut lectus eros, malesuada sit amet, fermentum eu, sodales cursus, magna. Donec eu purus. Quisque vehicula, urna sed ultricies auctor, pede lorem egestas dui, et convallis elit erat sed nulla. Donec luctus. Curabitur et nunc. Aliquam dolor odio, commodo pretium, ultricies non, pharetra in, velit. Integer arcu est, nonummy in, fermentum faucibus, egestas vel, odio.



Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Motivation	1
1.2	Aufgabenstellung	1
1.3	Zusammenfassung des Projektergebnisse	1
1.4	Projektvorgehensmodell	1
2	Technologien	2
2.1	Technologieevaluierung	2
2.2	Fazit	3
3	Systemarchitektur	5
3.1	Flutter	5
3.2	Firebase	5
3.3	Algolia Search	7
4	Umsetzung	9
4.1	Continuous Integration/Delivery	9
4.2	Mobile Anwendung	9
4.3	UI/UX Design	13
4.4	Backend	13
5	Evaluating getroffener Entscheidungen	14
6	Zusammenfassung	15
	Literaturverzeichnis	VI
	Abbildungsverzeichnis	VII
	Tabellenverzeichnis	VIII

Quellcodeverzeichnis

IX

Anhang

X

1 Einleitung

1.1 Motivation

1.2 Aufgabenstellung

1.3 Zusammenfassung des Projektergebnisse

1.4 Projektvorgehensmodell

2 Technologien

2.1 Technologieevaluierung

Im Rahmen dieser Diplomarbeit wurden umfangreiche Anforderungen an das Frontend und Backend der Anwendung gestellt, um eine hochwertige und funktionale Anwendung zu entwickeln. Für das Frontend wurden iOS- und Android-Apps gefordert, wobei die Möglichkeit einer zukünftigen Web-App berücksichtigt werden sollte. Das Backend sollte eine Echtzeit-Datenbank für den Chat und eine Datenbank mit Geofunktionen für den Radios-Filter bereitstellen. Dabei war es wichtig, dass das Backend einfach zu implementieren ist und eine gute SDK-Unterstützung für das Frontend bietet.

Neben diesen technischen Anforderungen war auch die Umsetzung der Business-Logik ein wichtiger Aspekt. Hierbei wurden Aspekte wie die Registrierung und Verifizierung von Nutzern berücksichtigt, um eine sichere und benutzerfreundliche Anwendung zu gewährleisten. Darüber hinaus war es wichtig, dass die Anwendung mit neuen und effizienten Technologien entwickelt wird, um eine schnelle und agile Anpassung an die sich ändernden Anforderungen des Marktes und der Nutzer zu ermöglichen.

2.1.1 Frontend

Nach ausführlicher Recherche wurden die folgenden plattformübergreifenden Frameworks in Betracht gezogen[1]: Flutter, React Native, Ionic und Xamarin. Jede Plattform hat ihre Vor- und Nachteile.

Nach langer Recherche und Evaluierung aller Faktoren wurde Flutter als Plattform für das Frontend ausgewählt. Insbesondere die schnelle Entwicklung und das einfache Debugging sowie die Integration in VS Code waren entscheidende Faktoren. Jeder aus unserem Team hat eine eigene Flutter Test App programmiert [2] um die Entscheidung zu festigen.

Insgesamt waren wir mit unserer Entscheidung, Flutter zu verwenden, sehr zufrieden. Während der Entwicklungszeit stellte sich heraus, dass die Klammerverwendung in Flutter am Anfang etwas ungewohnt war, aber dank der hervorragenden Unterstützung

durch die Flutter-Community und der umfangreichen Dokumentation auf Stack Overflow konnten wir alle Herausforderungen bewältigen. Außerdem wurde die Entwicklung durch die ständigen Verbesserungen und Updates von Flutter, wie der Einführung der Impeller-Rendering-Engine, beschleunigt. [3]

Insgesamt war die Wahl von Flutter für das Frontend der App eine gute Entscheidung.

2.1.2 Backend

Für unser Projekt kamen drei Technologien in Frage: Supabase [4], Firebase[5] und Appwrite[6]. Sie alle bieten SDKs für Flutter und verfügen über eine benutzerfreundliche Authentifizierungsschicht. Darüber hinaus verfügen sie alle über eine Datenbank, die Geoqueries für das Hauptfeature des Beitragsradius unterstützt, sowie einen Speicherplatz für Beitragsfotos.

Allerdings bietet Supabase zum Zeitpunkt der Evaluierung im Februar 2022 noch keine Cloud-Funktionen wie Firebase und Appwrite, was es schwierig macht, eine robuste Business-Logik umzusetzen. Obwohl Supabase am 1. April 2022 experimentell Edge Functions eingeführt hat, ist dies für eine Produktions-App nicht empfehlenswert.

Daher wurden Appwrite und Firebase als die beiden besten Optionen identifiziert. Firebase bietet bessere Flutter-SDKs und verfügt über mehr Features, einschließlich der Unterstützung von Google für Flutter, weshalb wir uns schließlich für Firebase entschieden haben.

In der folgenden Tabelle sind die Vor- und Nachteile von Appwrite und Firebase aufgeführt:

Insgesamt bietet Firebase aufgrund der umfangreichen Features und der einfacheren Integration mit anderen Google-Tools Vorteile gegenüber Appwrite.

2.2 Fazit

Die Wahl von Flutter als Frontend-Plattform und Firebase als Backend-Plattform erwies sich als gute Entscheidung für die Anforderungen dieser Diplomarbeit. Die Einfachheit der Syntax, das schnelle Debugging und die umfangreiche Dokumentation und Unterstützung durch die Community machten Flutter zu einer einfachen und

effizienten Plattform für die Entwicklung der mobilen Apps. Firebase hat eine gute Lösung für die Echtzeit-Datenbank und die Geodatenbank und eine einfache Integration mit Flutter.

Insgesamt haben die gewählten Technologien dazu beigetragen, dass die Entwicklung der Anwendung schnell und effizient verlief und die Anforderungen der Diplomarbeit erfüllt wurden.

3 Systemarchitektur

sys diagram

3.1 Flutter

Hier kommt die Beschreibung der Technologie und deren Vorteile/Nachteile, auf Basis von wissenschaftlichen Studien und Erfahrungen aus der Praxis.

Quellen:

<https://docs.flutter.dev/resources/architectural-overview>

<https://flutter.dev/docs/resources/technical-overview>, <https://pub.dev/packages/flutter>

3.2 Firebase

Hier wird die Vorstellung der Firebase Technologie inklusive deren Funktionen und Vorteile erklärt.

Quellen:

<https://firebase.google.com/docs/guides>

<https://medium.com/flutter-community/flutter-firebase-from-scratch-28c8ba7d98b5>

3.2.1 Firebase Authentication

Beschreibung der Firebase Authentication Technologie, inklusive Sicherheitsregeln und Best Practices.

Quellen:

<https://firebase.google.com/docs/auth>

<https://medium.com/flutter-community/firebase-authentication-in-flutter-752d14209a8a>

Security Rules

Hier kommt die Erklärung der Sicherheitsregeln in Firebase Authentication und deren Bedeutung für die App Sicherheit.

Quellen:

<https://firebase.google.com/docs/rules>

<https://firebase.google.com/docs/auth/admin/custom-claims>

3.2.2 Cloud Firestore

Vorstellung der Datenbanktechnologie Firestore

Quellen:

<https://firebase.google.com/docs/firestore>

<https://medium.com/flutter-community/firebase-cloud-firestore-in-flutter-26c6e8c6f90c>

Datenmodell

Hier kommt die Erklärung des Datenmodells in Firebase Firestore und dessen Auswirkungen auf die App-Architektur.

Quellen:

<https://firebase.google.com/docs/firestore/data-model>

<https://www.raywenderlich.com/6628345-cloud-firestore-for-flutter-getting-started>

Weitere wichtige punkte:

- Präsentation des eigenen Datenmodells in der Arbeit.
- Diagramme werden verwendet, um das Modell zu präsentieren und Entscheidungen zu erläutern und zu begründen.
- Anforderungen der App-Architektur werden dabei berücksichtigt werden.
- Performance, Skalierbarkeit und Strukturierung können thematisiert werden.
- Zur Veranschaulichung unserer eigenen Datenmodell-Entwicklung kann auf ein Beispiel-Datenmodell-Diagramm auf der offiziellen Firebase-Website verwiesen werden, welches uns als Orientierungshilfe diene.

Beispiel-Datenmodell-Diagramm Quelle:

https://firebase.google.com/docs/firestore/data-model#structure_your_data

3.2.3 Cloud Storage

Beschreibung der Cloud Storage Technologie in Firebase und deren Einsatz in der App.

Quellen:

<https://firebase.google.com/docs/storage>

<https://medium.com/flutter-community/firebase-cloud-storage-in-flutter-flutter-an-firebase-tutorial-c5de7835c6cd>

3.2.4 Firebase Cloud Functions

Erklärung der Cloud Functions Technologie in Firebase, inklusive Beispiele für deren Einsatz in der App.

Quellen:

<https://firebase.google.com/docs/functions>

<https://medium.com/codeburst/organizing-your-firebase-cloud-functions-67dc17b3b0da>

3.3 Algolia Search

Vorstellung der Algolia Search Technologie und deren Integration in die App-Architektur.

Algolia AI

Quellen:

<https://www.algolia.com/doc/>

<https://www.algolia.com/doc/guides/sending-and-managing-data/send-and-update-your-data/tutorials/firebase-algolia/>

Firestore Cloud Function

Beschreibung der Firestore Cloud Functions und deren Rolle in der Algolia Integration.

Quellen:

<https://firebase.google.com/docs/functions>

<https://www.algolia.com/doc/guides/sending-and-managing-data/send-and-update-your-data/tutorials/firebase-algolia/>

4 Umsetzung

4.1 Continuous Integration/Delivery

4.1.1 GitHub Actions

allg. actions warum kosten

Build IOS

Build Android

4.1.2 Fastlane

Build Number increment

4.1.3 Firebase App Distribution

4.2 Mobile Anwendung

4.2.1 Dateistruktur

datei benennung folder structure

4.2.2 State Management

entscheidung vergleich warum getx

GetX

4.2.3 Authentifizierung

Anmelde Flow

Diagram erklärung screenshots

Registrierungs Flow

Diagram erklärung screenshots

Firebase Authentifizierung

allg.

4.2.4 Feed

foto aufbau

4.2.5 Beiträge

foto allg. daten

Kategorien

allg.

Info

allg.

Kommentare

allg.

Beitrag Melden

was man melden kann kategorien

4.2.6 Filter

optionen

4.2.7 Suche

4.2.8 Typesense

4.2.9 Algolia

diagram

Firestore Sync

Algolia SDK

4.2.10 Chat

package genommen warum

Flyer Package

4.2.11 Profil

Profil Melden

4.2.12 Benachrichtigungen

diagram beschreibung

4.2.13 Einstellungen

4.2.14 Feedback

feedback feature beschreiben

4.3 UI/UX Design

4.3.1 Inspiration

4.3.2 Prototyping

Framer

Adobe XD

4.3.3 Design

Farben

Icons

Fonts

Logo

4.3.4 App Design

4.3.5 Websiten Design

4.4 Backend

4.4.1 Cloud

4.4.2 Firebase

Firebase SDKs

Firebase Authentication

Cloud Firestore

Cloud Storage

Firebase Cloud Functions

4.4.3 Algolia Search

4.4.4 Algolia SDK

Typesense Search

4.4.5 Typesense SDK

5 Evaluating getroffener Entscheidungen

6 Zusammenfassung

Aufzählungen:

- Itemize Level 1
 - Itemize Level 2
 - Itemize Level 3 (vermeiden)
- 1. Enumerate Level 1
 - a. Enumerate Level 2
 - i. Enumerate Level 3 (vermeiden)

Desc Level 1

Desc Level 2 (vermeiden)

Desc Level 3 (vermeiden)

Literaturverzeichnis

- [1] S. Srivastava, „Top 10 Best Cross-Platform App Development Frameworks,” <https://appinventiv.com/blog/cross-platform-app-frameworks/>, February 2023.
- [2] M. Hausleitner, „Creating Test Apps with Flutter and Firebase,” <https://github.com/Martin-Hausleitner/flutter-firebase-test-01>, 2022.
- [3] Flutter, „Impeller,” <https://github.com/flutter/flutter/wiki/Impeller>, 2022.
- [4] „Supabase,” <https://supabase.io/>.
- [5] „Firebase,” <https://firebase.google.com/>.
- [6] „Appwrite,” <https://appwrite.io/>.

Abbildungsverzeichnis

Tabellenverzeichnis

Quellcodeverzeichnis

Anhang