

LeoTour

DIPLOMARBEIT

verfasst im Rahmen der

Reife- und Diplomprüfung

an der

Höheren Abteilung für Informatik

Eingereicht von:
Oliver Sugic

Betreuer:
Thomas Stütz

Leonding, April 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 2023

Oliver Sugic

Abstract

In this thesis we present a new approach to help the teachers and the students to make their traveling experience better. It is done by an Web App that has the information over the excursion and guides the member of it from their location to the next Activity of the excursion. By having their location, the fear of losing people on the trip is reduced by a lot, because all members of the trip have the route to the Activity. The App is based on the Quarkus Framework and the Angular Framework which is secured by the Keycloak Framework.

Zusammenfassung

In dieser Arbeit stellen wir einen neuen Ansatz vor, der Lehrern und Schülern hilft, ihre Reiseerfahrung zu verbessern. Dies geschieht durch eine Web-App, die Informationen über die Exkursion enthält und die Teilnehmer von ihrem Standort zur nächsten Aktivität der Exkursion führt. Durch die Angabe ihres Standorts wird die Angst, Personen auf der Reise zu verlieren, stark reduziert, da alle Mitglieder der Reise den Weg zur aktuellen Aktivität in der Web-App finden. Die App basiert auf dem Quarkus Framework und dem Angular Framework, das durch das Keycloak Framework abgesichert ist.

Danksagung

Ich möchte mich herzlich bei meinem Diplomarbeitsbetreuer, Prof. Stütz, bedanken, der mich nicht nur mir beim realisieren dieser Arbeit geholfen hat, sondern mir auch viele gute Ideen und Tips geben konnte. Auch bei der Suche des Themas konnte er mir sehr gut helfen.

Ich bedanke mich auch bei Herrn Pavelescu, der mir bei der Recherche geholfen hat und mir viele gute Tipps gegeben hat und mir bei Probleme helfen konnte. Durch ihn konnte ich viele gute Ideen für die Arbeit bekommen.

Inhaltsverzeichnis

1	Ausgangssituation und Zielsetzung	1
1.1	Ausgangssituation	1
1.2	Ist-Zustand	1
1.3	Beschreibung der Problemstellung	1
1.4	Marktanalyse	2
1.5	Aufgabenstellung	3
1.6	Ziele	3
2	Systemarchitektur	4
2.1	Verschiedene Versionen der Anzeige	4
2.2	Aktuelle Komponenten	5
2.3	Quarkus Backend	5
2.4	Keycloak	5
2.5	Mögliche zukünftige Erweiterungen	5
3	Schnittstellendefinition	6
3.1	Beispiel	6
3.2	Rest-Endpoints	6
4	Ausgewählte Aspekte	7
4.1	Standorterkennung durch Angular und Browser	7
4.2	Die Schüler Ansicht	7
4.3	JsonManagedReference und JsonBackReference	7
5	Resümee	8
	Abbildungsverzeichnis	VII
	Tabellenverzeichnis	VIII
	Quellcodeverzeichnis	IX

1 Ausgangssituation und Zielsetzung

1.1 Ausgangssituation

An der HTBLA Leonding befinden etwa 1000 Schüler und 100 Lehrer. Die Schüler fahren auf Exkursionen wie z.B Sportwochen im Ausland oder auch im Inland.

1.2 Ist-Zustand

Derzeit werden viele Exkursionen in unbekannte Gebiete unternommen. Es wird mehr Lehrpersonal mitgenommen um so besser auf Schüler und Schülerinnen aufzupassen und den Überblick zu behalten. Dies ist jedoch sehr aufwendig und kostspielig.

1.3 Beschreibung der Problemstellung

In einer großen Gruppe mit oftmals mehreren Lehrern und Lehrerinnen ist es schwierig, die Schüler zu organisieren und zu kontrollieren und den Überblick zu behalten. Die Lehrern und Lehrerinnen müssen sich um die Schüler und Schülerinnen kümmern da diese oftmals nicht aufmerksam sind und sich leicht verirren können oder auch von der sich von der Gruppe trennen ohne es zu merken.

Oft werden Informationen über die Exkursionen nur mündlich weitergegeben und es gibt keine Möglichkeit diese Informationen nachzulesen. Außerdem kann es passieren, dass die Schüler und Schülerinnen die Informationen nicht richtig verstanden haben oder auch die Informationen nicht richtig weitergegeben wurden.

1.4 Marktanalyse

Um eine fertige Produkt zu verwenden musste eine Marktanalyse durchgeführt werden. Es wurden verschiedene Produkte verglichen und analysiert. Dabei wurden die folgenden Kriterien betrachtet:

- Funktionalität: Wie einfach können Reisen geplant werden?
- Benutzerfreundlichkeit: Wie einfach ist die Bedienung für die Teilnehmer der Reise?
- Preis: Wie viel kostet das Produkt?
- Datenschutz: Wie sicher sind die Daten der Teilnehmer der Reise? Werden Standortdaten gespeichert?

1.4.1 Wanderlog

Wanderlog ist eine mobile App des Unternehmens Travelchime Inc. .Mit dieser App können Reisen geplant und durchgeführt werden. Die App ist kostenlos und kann für Android und iOS heruntergeladen werden. Die App bietet Funktionen wie Planung und Verbesserungen von Reisepläne. Mit der Pro-Version ist es möglich die Route der Reise zu optimieren um Geld zu sparen, als auch die Nutzung der App offline zu ermöglichen. Die Nutzung der Pro-Version allerdings kostet 49.99\$ jährlich []

1.4.2 Triplt

TripIt ist eine mobile App des Unternehmens Concur Technologies. Durch die Möglichkeiten der App kann die Organisation und Verw []

1.5 Aufgabenstellung

1.5.1 Gesamtkonzept

1.5.2 Aufgabenbereiche der vorliegenden Arbeit

1.5.3 Funktionale Anforderungen

1.5.4 Nicht funktionale Anforderungen

1.6 Ziele

2 Systemarchitektur

2.1 Verschiedene Versionen der Anzeige

Für die graphische Oberfläche wurden verschiedene Ideen und Konzepte ausprobiert, um die Benutzbarkeit für die Lernenden und Lehrenden zu optimieren. Im Laufe des Kapitels wird erläutert, welche Versionen der Anzeige es gab und welche Versionen sich als sinnvoll erwiesen haben.

2.1.1 Version 1: Visualisierung mit Karten

Am Anfang wurden Überlegungen angestellt, wie man die Lernenden als auch die Lehrenden am besten in nicht vertrautes Gebiet führen kann. Da die meisten Person mit Kartenservices, wie beispielsweise Google Maps oder ähnlichen Dienstleistungen, vertraut sind, wurde eine Karte implementiert. Es gibt viele verschiedene Anbieter von Kartenservices, die in Betracht gezogen wurde. Da Google Maps eines der bekanntesten Anbieter, wurde die die Google Maps Api gesetzt. Doch im Laufe der Recherche ist klar geworden, dass die Google Maps Api nicht die beste Lösung für dieses Projekt ist aus folgenden Gründen

- Die Google Maps Api läuft über die Google Cloud und ist daher kostenpflichtig
- Google Maps Api ist nicht open-source
- Google Maps Api ist nicht einfach zu anzupassen an die Bedürfnisse des Projektes

Auf der Suche nach weiteren Alternativen, verwies mich Herr Pavelescu auf die Open-Source Kartenlösung Leaflet. Leaflet ist eine JavaScript Library, die es ermöglicht, Karten in Webanwendungen zu integrieren. [?]

```

1  <style>
2  #map { height: 1000px; }
3  </style>
4  </head>
5  <body>
6    <link rel="stylesheet" href="https://unpkg.com/leaflet@1.9.3/dist/leaflet.css"
7      integrity="sha256-kLaT2G0SpHechhsozzB+flnD+zUyJE2LlWPgU04xyI="
8      crossorigin="" />
9
10   <script src="https://unpkg.com/leaflet@1.9.3/dist/leaflet.js"
11     integrity="sha256-WBkoX0wTeyKc10HuWtc+i2uENFpDZ9YPdf5Hf+D7ewM="
12     crossorigin="" ></script>
13
14   <div id="map"></div>
15   <script>
16     var map = L.map('map').setView([48.2684159, 14.2517532], 20);
17     L.tileLayer('https://tile.openstreetmap.org/{z}/{x}/{y}.png', {
18       maxZoom: 19,
19       attribution: '&copy; <a
20         href="http://www.openstreetmap.org/copyright">OpenStreetMap </a>',
21     }).addTo(map);
22   </script>

```

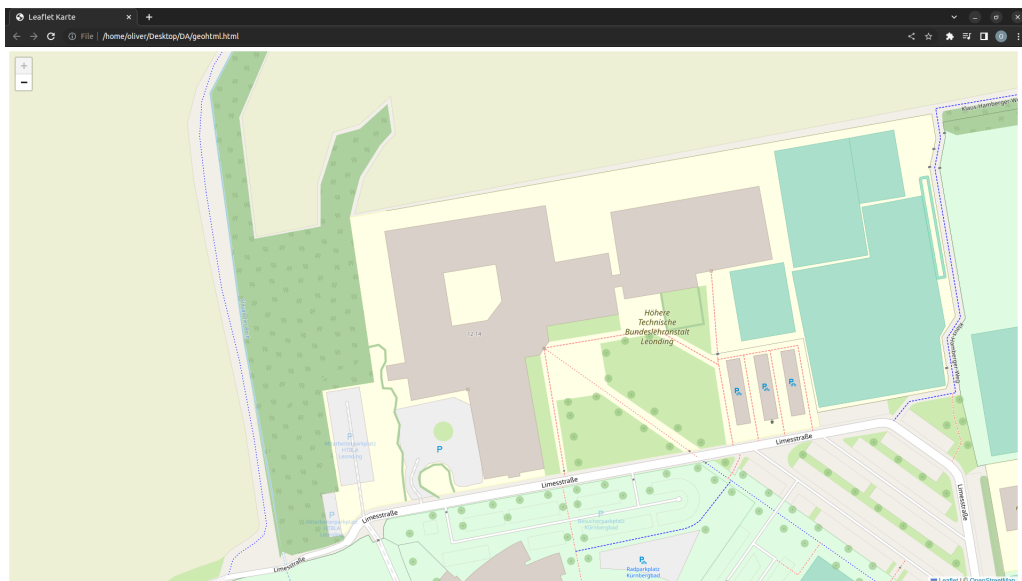


Abbildung 1: Ergebnis der Implementierung mit Leaflet

2.1.2 Version 2: Leaflet Karte mit Routing

2.1.3 Version 3: Angular Geolocation API

2.2 Aktuelle Komponenten

2.2.1 Angular Frontend

2.3 Quarkus Backend

2.4 Keycloak

2.5 Mögliche zukünftige Erweiterungen

3 Schnittstellendefinition

3.1 Beispiel

aklsdhjajklhsdjkkakdjshjkh

3.1.1 Erstellen eines Events

hjkhaksjdhakhsdjkhjk

3.2 Rest-Endpoints

3.2.1 Create Event

3.2.2 Get Event By ID

3.2.3 List All Events

4 Ausgewählte Aspekte

4.1 Standorterkennung durch Angular und Browser

aklsdhjaiklhsdjkaakdjshjkh

4.2 Die Schüler Ansicht

hjkhaksjdhakhsdjkhjk

4.3 JsonManagedReference und JsonBackReference

hjkhaksjdhakhsdjkhjk

5 Resümee

Abbildungsverzeichnis

1	Ergebnis der Implementierung mit Leaflet	5
---	--	---

Tabellenverzeichnis

Quellcodeverzeichnis

Anhang