

# TAU INF303 Software Engineering Projekt

## Projektdokumentation

2021.v1

Mobil Applikation für Parkleitinformationssystem

Product Owner: Önder Tombuş

### Autoren:

<b>Name</b>	<b>Email</b>
Onur Rohat Oktay	e180501030@tau.edu.tr
Yağmur Özel	e180501007@tau.edu.tr
Mert Bayram	e170501025@tau.edu.tr
Ayçanur Bayındır	e180501003@tau.edu.tr
Meryem Karadaş	e180501023@tau.edu.tr

## Dokumentenverwaltung

### Dokument-Historie

Version	Status *)	Datum	Verantwortlicher	Änderungsgrund
v0.1	vergangene Version	16.11.2021		
v0.2	vergangene Version	12.12.2021		
v0.3	vergangene Version	16.12.2021		
v0.4	Aktuelle Version	23.12.2021		

### Dokument wurde mit folgenden Tools erstellt:

Microsoft Office Word

## Inhaltsverzeichnis

<b><u>1</u></b>	<b><u>Einleitung</u></b>	<b>4</b>
1.1	<u>Motivation</u>	4
1.1.1	<u>Qualitativ</u>	4
1.1.2	<u>Quantitativ</u>	4
1.2	<u>Zweck des Dokuments</u>	5
1.3	<u>Begriffsbestimmungen und Abkürzungen</u>	5
<b><u>2</u></b>	<b><u>Projektmanagement</u></b>	<b>5</b>
<b><u>3</u></b>	<b><u>Produktumfang</u></b>	<b>5</b>
3.1	<u>Technische Infrastruktur</u>	5
3.2	<u>Anforderungsanalyse / Use Cases</u>	5
3.3	<u>Architektur</u>	6
3.4	<u>Deployment View</u>	6
<b><u>4</u></b>	<b><u>Teststrategie und Testplanung</u></b>	<b>7</b>

# **1 Einleitung**

## **1.1 Motivation**

Die Bedeutung der Entwicklung intelligenter Stadtsysteme und die Anzahl der Personen, die einen positiven Beitrag leisten, sind einer der Hauptgründe, warum ich in diesem Bereich arbeite. Mein Wunsch, eine innovative Technologie zu entwickeln, ist es jedoch, die Ordnung in den Großstädten und die Qualität des menschlichen Lebens zu erhöhen und den menschlichen Schaden an der Natur ein wenig zu reduzieren. Dies sind meine Hauptmotive, um mein Projekt zum Leben zu erwecken und effektiv umzusetzen.

### **1.1.1 Qualitativ**

Unser Projekt besteht darin, zur Lösung des Verkehrsproblems in Großstädten beizutragen, die Lebensqualität der Menschen zu verbessern und die Naturschäden durch Kohlendioxidemissionen zu verringern.

Basierend auf den Daten, die mit der Durchführung des Projekts gewonnen werden sollen, möchten wir die Effizienz des Projekts steigern und die vorhandenen Parkplätze auf diese Weise effektiver nutzen.

Wir wollen an den bisherigen Studien und den gewonnenen Daten anknüpfen sowie die in der Vergangenheit entworfenen Modelle an die Gegenwart anpassen und diese Modelle im Lichte der aktuellen Daten wiederverwenden.

### **1.1.2 Quantitativ**

Nutzung und Entwicklung von Verkehrssystemen seit den 1960er Jahren und trotzdem ist der Verkehr immer noch ein großes Problem im menschlichen Leben. Dies hat mich dazu veranlasst, auf diesem Gebiet zu arbeiten.

Mit vielen Innovationen, die mit der heutigen Technologie gemacht werden können, können die Werke der Vergangenheit neugestaltet und als effektivere Lösung verwendet werden, die für heute geeignet ist.

In diesem Zusammenhang haben wir unser Projekt nicht wie in der Vergangenheit als allgemeines Verkehrssystem konzipiert, sondern als auf den Endbenutzer ausgerichtetes System.

Auf diese Weise werden wir unser Projekt in ein System verwandeln, das nicht unter der Kontrolle der lokalen Regierung steht, in dem der Endbenutzer seine Transportwege bestimmen und seine eigene Zeit besser kontrollieren kann.

Im ersten Schritt werden wir unser Projekt in Istanbul umsetzen und wir planen, dasselbe in anderen Provinzen mit den hier erfassten Daten zu tun.

Nach Angaben von TUIK aus dem Jahr 2019 beträgt die Anzahl der für den Verkehr in Istanbul zugelassenen Fahrzeuge 4.190.910. Diese Nummer reicht aus, um genügend Daten für mein Projekt zu generieren. In Istanbul verfügen ISPARK und der Privatsektor über eine Gesamtparkkapazität von 400.000 Fahrzeugen (ISPARK, 2016). Da bekanntlich jedes Jahr durchschnittlich 150.000 weitere Fahrzeuge in den Verkehr kommen, sind Verkehrsmanagementsysteme einer der größten Anforderungen von heute.

## **1.2 Zweck des Dokuments**

Der Zweck der von uns erstellten Dokumentation besteht darin, den Entwicklungsprozess der von uns geplanten Anwendung zu entwerfen, die Probleme aufzulisten, die die Anwendung nach ihrer Fertigstellung lösen wird, und unsere Gründe und Motivation für die Entwicklung dieser Anwendung zu erläutern. In der Dokumentation wollten wir die Programmiersprachen, Bibliotheken und Compiler vorstellen, die wir während des Anwendungs Entwicklungsprozesses verwendet haben, und unseren Arbeitsprozess erläutern.

## **1.3 Begriffsbestimmungen und Abkürzungen**

DD	Deployment Diagram
AD	Activity Diagram
CD	Class Diagram
SD	Sequence Diagram
UD	Use Case Diagram
ITS	Intelligente Transportsysteme
VMS	Variable Message Signs
PGIS	Parkleitsystemen und Informationssystemen
TUIK	Türkiye İstatistik Kurumu
UDHB	Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı

## 2 Projekt Management

Als Projektmanagement-Anwendung werden wir die Agile-Methode einsetzen, die wichtig ist, um in kurzer Zeit eine effektive Anwendung zu erstellen, sich schnell an sich ändernde Anforderungen anzupassen und die Teamkommunikation zu erhöhen. Scrum ist eine der Agile Projektmanagementmethoden. Es wird verwendet, um komplexe Softwareprozesse zu verwalten. Dabei bricht er das Ganze; Es folgt einem iterativen Verfahren. Es ermöglicht, das Ziel durch regelmäßiges Feedback und Planung zu erreichen. In diesem Sinne ist es bedarfsorientiert und flexibel aufgebaut. Wir werden Trello verwenden, um diese Methode effektiver anzuwenden. Trello ist eine Projektmanagement-Tool, mit der verschiedene Aufgabebeschreibungen und verschiedene Boards erstellt werden können. Dank der Trello-Anwendung werden wir die Kommunikation innerhalb des Teams erhöhen und den Projektprozess beschleunigen, indem wir Boards erstellen, in denen die den Teammitgliedern zugewiesenen Aufgaben aufgelistet sind unter drei Hauptüberschriften, die Upcoming, Doing und Done sind.

## 3 Produktumfang

Die Anwendung Parkin zielt darauf ab, die Verluste durch Parkplatzsuchen in Großstädten zu minimieren. So schaden beispielsweise der zeitliche und finanzielle Aufwand bei der Parkplatzsuche sowie das in die Umwelt freigesetzte Kohlendioxid in der Regel Mensch und Umwelt. Basierend auf den Daten, die wir mit den von uns ermittelten Recherchen und Nutzergruppen gewonnen haben, haben wir die Nutzeranforderungen innerhalb der Anwendung ermittelt. Anhand der von uns gewonnenen Daten haben wir gesehen, dass die freien Parkplätze kein ausreichendes Kriterium für die Parkplatzsuche sind. Nutzer suchen Bereiche, in denen der Parkplatz nah am Zielort, sicher für das Fahrzeug und ohne Schwierigkeiten beim Einparken ist. Deshalb haben wir uns entschieden, das Projekt zum Leben zu erwecken. In dieser Anwendung haben wir die von uns ermittelten Funktionen zur Beseitigung von Verlusten und Schäden bei der Parkplatzsuche und zum Nutzen der Gesellschaft nutzerorientiert gestaltet. Auf diese Weise wird das Problem der Parkplatzsuche im normalen Leben kein Problem mehr sein.

Es wurde beschlossen, die MVC Architektur bei der Entwicklung des Projekts zu verwenden. Der Grund für die Wahl dieser Architektur ist das MVC-Muster, das die Testbarkeit des Codes erhöht und die Implementierung neuer Features erleichtert, da es die Trennung von Model, View und Controller stark unterstützt. Also es macht es auch einfacher für die an der Applikation arbeiten, separat im Frontend und Backend Anteil der Applikation zu arbeiten

### 3.1 Technische Infrastruktur

Wir haben es vorgezogen, Android Studio und Java in unserem mobilen Anwendungsprojekt zu verwenden. Der Grund, warum wir Android Studio verwenden werden, ist, dass es fast alle Android- Plattformen unterstützt, umfangreiche Testmethoden hat, in andere Google-Plattformen integriert werden kann und es bietet Möglichkeiten wie kompilieren, reparieren entwickeln, die auf dem Emulator mit seiner Instant-Run-Funktion ausgeführt wird. Dass Google-Dienste schnell funktionieren, zuverlässig sind und aus unterschiedlichen Umgebungen aufrufbar sind, ist für uns ein großer Vorteil. Wir dachten, die Sprache Java wäre effizienter, weil viele Bibliotheken und APIs unsere Arbeit erleichtern, sie sind leistungsstark und dynamisch.

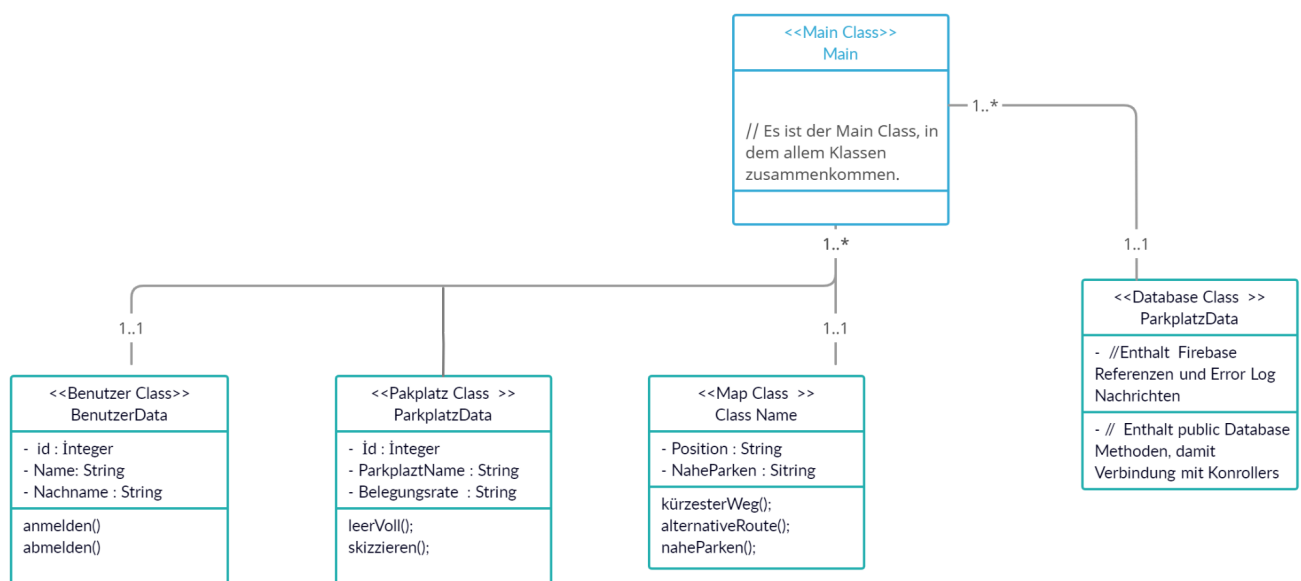
Wir werden die Google Firebase-Technologie verwenden, um die Daten in einer Cloud-Technologie zu speichern. Google Firebase bietet uns Echtzeit-Datenbank, Authentifizierung, Speichermöglichkeiten und kann auch in andere Umgebungen integriert werden, die wir verwenden werden.

### 3.2 Anforderungsanalyse / Use Cases

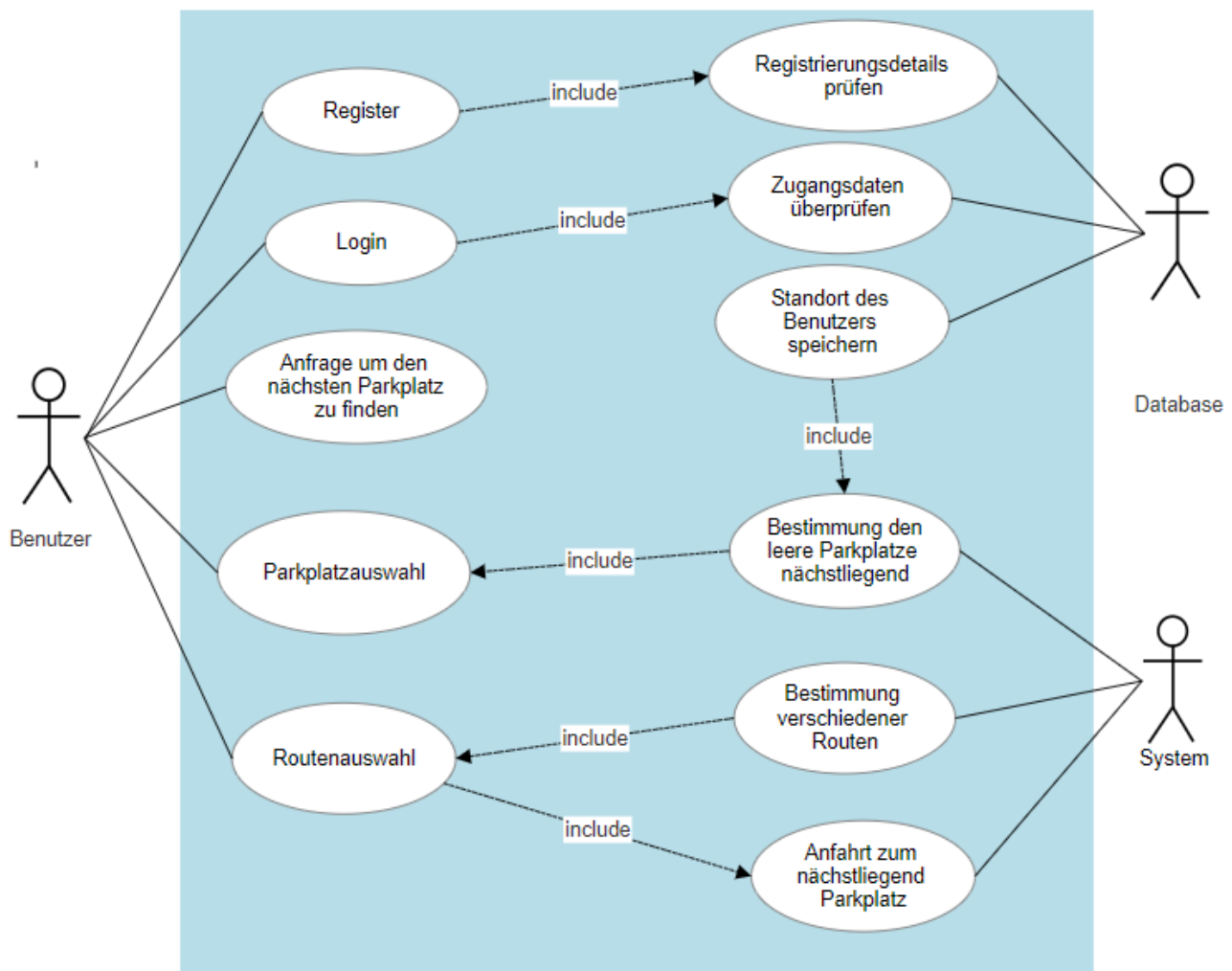
Use Case Hauptsächlich	Wählung zwischen den nächstgelegenen Parkplätzen und Ankunft den ausgewählten Punkt	
SZENARIO	Der Zweck dieses Anwendungsfalls besteht darin, den nächstgelegenen freien Parkplatz zum Standort des Benutzers zu finden. Nachdem der Benutzer der Anwendung erlaubt hat, auf die Standortinformationen zuzugreifen, findet die Anwendung die Plätze mit verfügbaren Parkplätzen, die dem Standort des Benutzers am nächsten liegen. Nachdem der Benutzer einen dieser Parkplätze ausgewählt hat, führt die Anwendung die Person zu dem von ihm ausgewählten Parkplatz.	
Anfangs bedingungen	Benutzeranmeldung am System  dem Benutzer den Zugriff auf Standortinformationen ermöglichen	
Schritt	Aktor	Aktion Beschreibung
Schritt 1	Benutzer	Anmeldung der Benutzer am System
Schritt 2	System	Das System greift auf die Standortdaten des Benutzers zu.
Schritt 3	System	Das System holt sich den aktuellen Belegungsstatus der Parkplätze aus der Datenbank.
Schritt 4	Datenbank	Datenbank erhält die Auslastung der ausgewiesenen Parkplätze sofort
Schritt 5	System	Der Kartenbildschirm, der den Standort des Benutzers und die dem Benutzer am nächsten gelegenen leere Parkplätze zeigt, wird geöffnet.
Schritt 6	Benutzer	“Wähle Betrag“ Benutzer wählt den Parkplatz, der er gehen will. Falls ausgewählte Parkplatz besetzt ist System informiert Benutzer und die

		Operation nicht akzeptiert und gehe zum Schritt 6 wieder, andererseits gehe zum Schritt 7.
Schritt 7	System	Das System präsentiert dem Benutzer alternative Routen, die zum gewählten Parkplatz führen.
Schritt 8	Benutzer	“Routenauswahl” Der Benutzer wählt aus den ihm angebotenen Routen aus. Wenn Benutzer eine nicht gültige Route auswählt, wird die Operation nicht akzeptiert und gehe zum Schritt 8 wieder, andererseits gehe zum Schritt 9.
Schritt 9	System	Das System verfolgt den Fortschritt des Benutzers auf der von ihm gewählten Route. Das System findet, falls der Benutzer von der Route abweicht, eine neue kürzeste Route zu dem Parkplatz, die der Benutzer nach ausgewählt Parkplatz führen.
Schritt 10	System	“Meldung” Wenn der Benutzer den Standort erreicht, gibt das System die Meldung aus, dass Sie den Standort erreicht haben

Tabelle 3-1: Tabelle der Use Case







### 3.3 Architektur

MVC (Model-View-Controller) ist die Softwarearchitektur, die die Geschäftslogik und die Benutzeroberfläche der von uns geschriebenen Anwendung trennt und verhindert, dass die Teile der Anwendung, die unterschiedlichen Zwecken dienen, ineinander geraten. Indem wir die Strukturen des Codes trennen, die verschiedenen Zwecken dienen, machen wir den Code besser entwickelbar und testbar (d. h. weniger Potenzial für Fehler).

### 3.4 Deployment View



ISPARK, ein führendes Unternehmen im Parkplatzsektor, hat sich bereit erklärt, mit der Seite unseres Projekts, die wir mit Tübitak und FEV Türkei zusammenarbeiten, einen Vertrag zu unterzeichnen. In diesem Vertrag haben sie erklärt, dass sie andere Daten des offenen Parkplatzes Caddebostan teilen können, damit wir die Kameradaten verarbeiten und das Modell trainieren können. Da es sich bei diesem Projekt um ein Forschungsprojekt handelt, werden sie auch eine Studie durchführen, um die Artikel der Vertraulichkeitsvereinbarung zu entschärfen. Wir hoffen, dass aus diesem mehrbeinigen Projekt, das in Zusammenarbeit mit 3 Institutionen seinen Weg fortsetzt, in Zukunft ein Startup wird.

## 5. Technische Infrastruktur

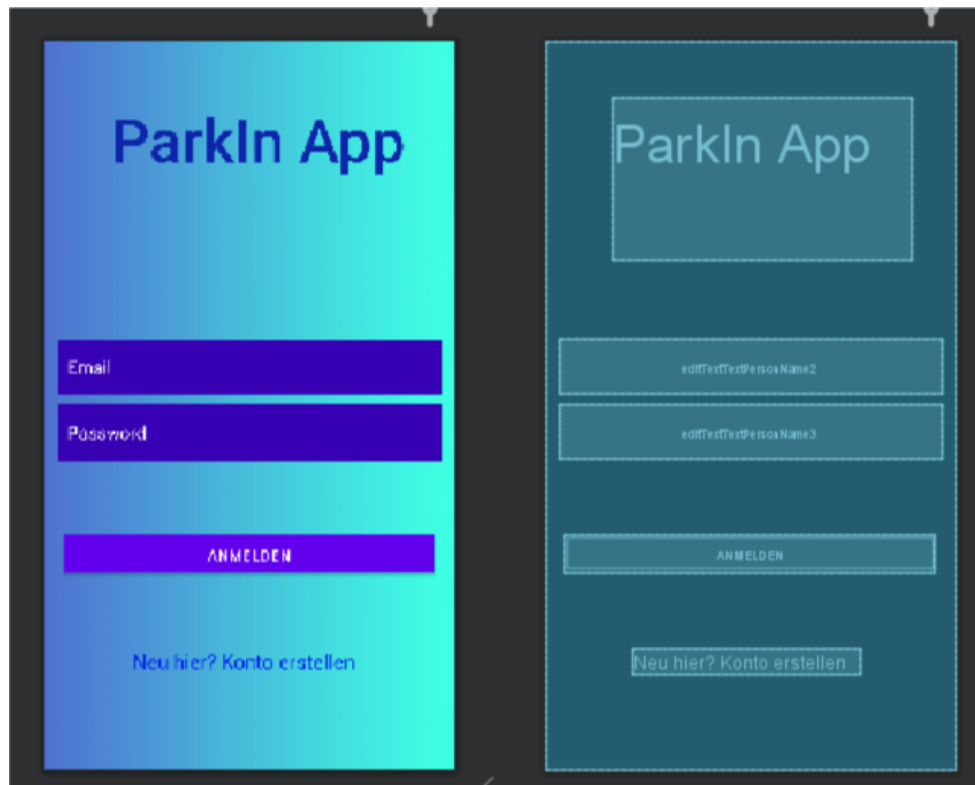
Für die Entwicklung der mobilen Anwendung Parkin haben wir uns für die technologisch aktuelle Entwicklungsumgebung Android Studio mit umfangreichen Entwicklungsbibliotheken entschieden. Wir werden mit der Java-Sprache in der Android Studio Entwicklungsumgebung entwickeln. Da die Anwendung ihre Verwendbarkeit unter Beweis stellt, wird sie für den Einsatz in verschiedenen Betriebssystemen entwickelt. Zum Beispiel für Android-Telefone oder Desktop-Apps.



### Android Studio

Android Studio ist die offizielle integrierte Entwicklungsumgebung (IDE) für die Entwicklung von Android-Apps, basierend auf IntelliJ IDEA. Zusätzlich zu IntelliJs leistungsstarkem Code-Editor und Entwicklertools bietet Android Studio noch mehr Funktionen, die Ihre Produktivität beim Erstellen von Android-Apps steigern





Wir haben uns mit den login- und Registerseiten von Android Studio beschäftigt. Oben sehen Sie zwei verschiedene Designs.

Besonderes Augenmerk wurde auf das Backend des Registrierungs- und Loginbildschirms gelegt, die erhaltenen Fehler und die Verwirrung durch die Android-Versionen wurden behoben. Es wird erwartet, dass der Registrierungs- und Loginschirm nächste Woche abgeschlossen ist.

```
button.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
    @Override
    public void onClick(View v) {
        String email = textView2.getText().toString().trim();
        String passwordd = password.getText().toString().trim();

        if (TextUtils.isEmpty(email)) {
            textView2.setError("Email is Required");
            return;
        }

        if (TextUtils.isEmpty(passwordd)) {
            password.setError("Password is Required");
            return;
        }

        if (passwordd.length() < 6) {
            password.setError("Password Must be >= 6 Characters");
            return;
        }

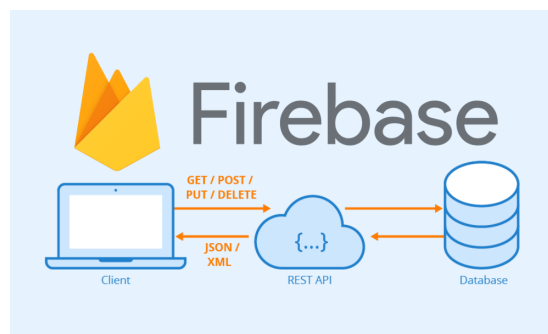
        progressBar.setVisibility(View.VISIBLE);
    }
});
```

```

firebaseAuth.createUserWithEmailAndPassword(email, password).addOnCompleteListener(new OnCompleteListener<AuthResult>() {
    @Override
    public void onComplete(@NonNull Task<AuthResult> task) {
        if (task.isSuccessful()) {
            Toast.makeText(context: Register.this, text: "User Created", Toast.LENGTH_SHORT).show();

            startActivity(new Intent(getApplicationContext(), MainActivity.class));
        } else {
            Toast.makeText(context: Register.this, text: "Error !" + task.getException().getMessage(), Toast.LENGTH_SHORT).show();
        }
    }
});

```



## Firestore

Wir werden Google Firebase Realtime Database als Drittanbieterkomponenten verwenden. Der Grund, warum wir uns für Google-Dienste entschieden haben, ist die starke Nutzung von Google-Diensten heute und die Integrationsunterstützung, die Benutzern plattformübergreifend geboten wird. Der Grund, warum wir Firebase Realtime Database verwenden, ist, dass es bequem ist, Data Core zu speichern und zu verwenden, um kleine Daten zu speichern und zu verwenden, die häufig in der Anwendung geändert und verarbeitet werden können, und diese Daten gleichzeitig zu verteilen.



# Google Maps Platform

## Google Maps Platform

Fügen Sie mit dem Maps SDK für Android Karten zu Ihrer Android-App hinzu, einschließlich Wear OS-Apps, die Google Maps-Daten, Kartenanzeigen und Kartengestenantworten verwenden. Sie können auch zusätzliche Informationen zu Kartenstandorten bereitstellen und die Benutzerinteraktion unterstützen, indem Sie Ihrer Karte Markierungen, Polygone und Überlagerungen hinzufügen.

Das SDK unterstützt sowohl die Programmiersprachen Kotlin als auch Java und bietet zusätzliche Bibliotheken und Erweiterungen für erweiterte Funktionen und Programmiertechniken.

Um diese API-Adresse in Android Studio verwenden zu können, ist der Google Play-Service im Support Repo erforderlich, der in den SDK-Tools enthalten ist.

Zuerst haben wir einen API-Schlüssel bekommen, um eine Testkarte zu erstellen.


## API key created

Use this key in your application by passing it with the `key=API_KEY` parameter.

Your API key

AIzaSyBajryxW5zUZUuo1g-LMaGhuD19JDPQRtM



 Restrict your key to prevent unauthorized use in production.

[CLOSE](#)

[RESTRICT KEY](#)

```
<resources>
<string name="app_name">GoogleMapDemo</string>
  <string
name="GoogleMapsAPIKey">AIzaSyBajryxW5zUZUuo1g-LMaGhuD19JDPQRtM</s
tring>
</resources>
```

## Berechtigungen für Google-Services

```
<manifest
xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
package="com.example.ParkingAppMap">
<uses-permission android:name="android.permission.INTERNET" />
<uses-permission
android:name="android.permission.ACCESS_FINE_LOCATION"/>
<uses-permission
android:name="android.permission.ACCESS_COARSE_LOCATION"/>
<uses-permission
android:name="android.permission.ACCESS_NETWORK_STATE"/>
```

## Standort Erlaubnis

Android bietet zwei Standortberechtigungen: `ACCESS_COARSE_LOCATION` und `ACCESS_FINE_LOCATION`. Die gewählte Berechtigung bestimmt die Genauigkeit des von der API zurückgegebenen Standorts. Es reicht aus, nur eine der Android-Standortberechtigungen anzufordern, abhängig von der bevorzugten Genauigkeit.

- `android.permission.ACCESS_COARSE_LOCATION` – Ermöglicht der API, WLAN- oder Mobilfunkdaten (oder beides) zu verwenden, um den Standort des Geräts zu bestimmen. Die API gibt den Standort mit einer Genauigkeit zurück, die ungefähr einem Stadtblock entspricht.
- `android.permission.ACCESS_FINE_LOCATION` – Ermöglicht der API, einen möglichst genauen Standort aus den verfügbaren Standortanbietern zu bestimmen, einschließlich des Global Positioning System (GPS) sowie WLAN- und Mobilfunkdaten.

## Einrichten einer vorhandenen Karte

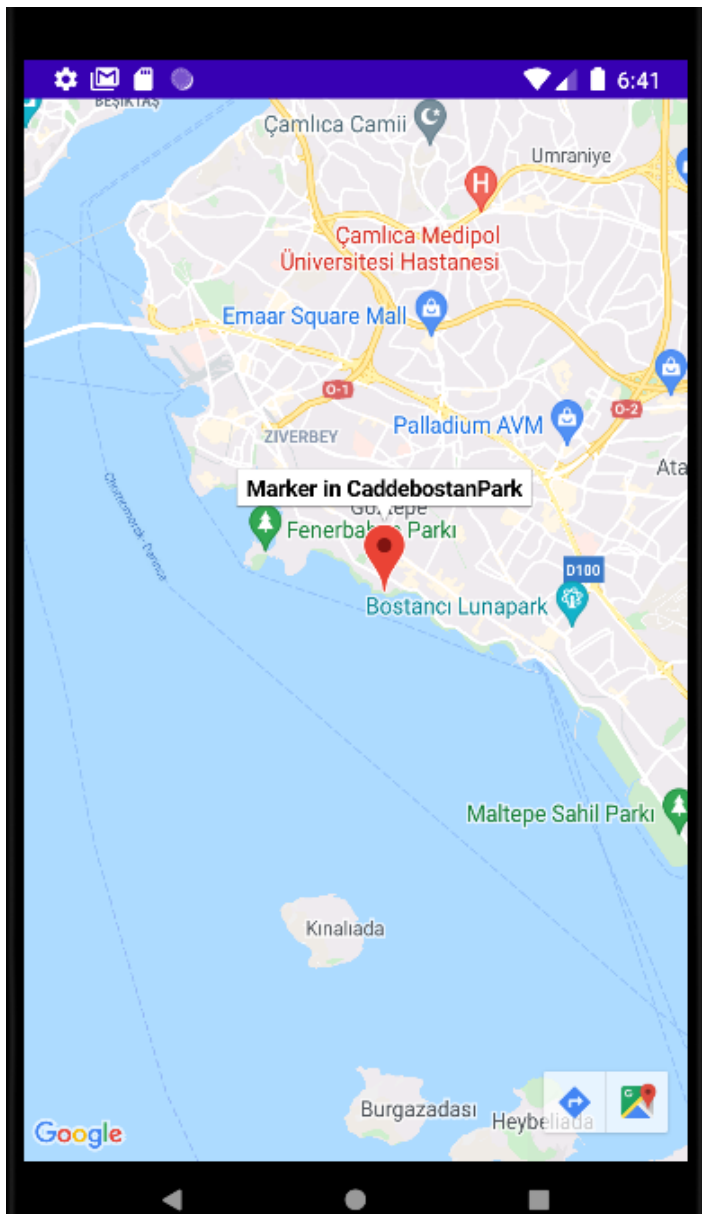
- Die Anfangs- und Laufzeiteinstellungen der Karte können konfiguriert werden. Die anfänglichen Einstellungen müssen basierend darauf konfiguriert werden, ob Sie den Kartencontainer (`SupportMapFragment` oder `MapView`) statisch oder dynamisch hinzugefügt haben. Wenn der Kartencontainer statisch hinzugefügt wurde, können Sie die anfänglichen Karteneinstellungen in der Layoutdatei konfigurieren. Wenn es dynamisch hinzugefügt wurde, können Sie die Anfangseinstellungen im `OnCreate`-Callback mit einem `GoogleMapOptions`-Objekt konfigurieren.
- **Die anfänglichen Karteneinstellungen:** Die Kameraposition, Der Kartentyp, Die UI-Komponenten

## Mit Standortdaten arbeiten

- Der Standort-Layer bietet eine einfache Möglichkeit, den Standort eines Geräts auf der Karte anzuzeigen. Es liefert keine Daten.
- Die Location API der Google Play-Service wird für alle programmatischen Anfragen nach Standortdaten empfohlen.
- Die `LocationSource`-Schnittstelle ermöglicht die Bereitstellung eines benutzerdefinierten Standortanbieters.

## Maps Activity

Im Google Maps API als Layout wird `Direktfragment` verwendet. In dieser Schnittstelle wird der Standort aller ISparks in Istanbul auf dem Bildschirm angezeigt. Notwendige Zoomoperationen werden durchgeführt, wie zB die Sichtbarkeit der Straßen. In diesem Fall kann der Benutzer die Auslastung des gewünschten Parkplatzes überprüfen und dorthin gehen, ohne den entsprechenden Parkplatz in der App auszuwählen.



**Welche Services werden wir in diesem Projekt nutzen?**

- **Directions Service**
- **The Distance Matrix API**
- **The Roads API**

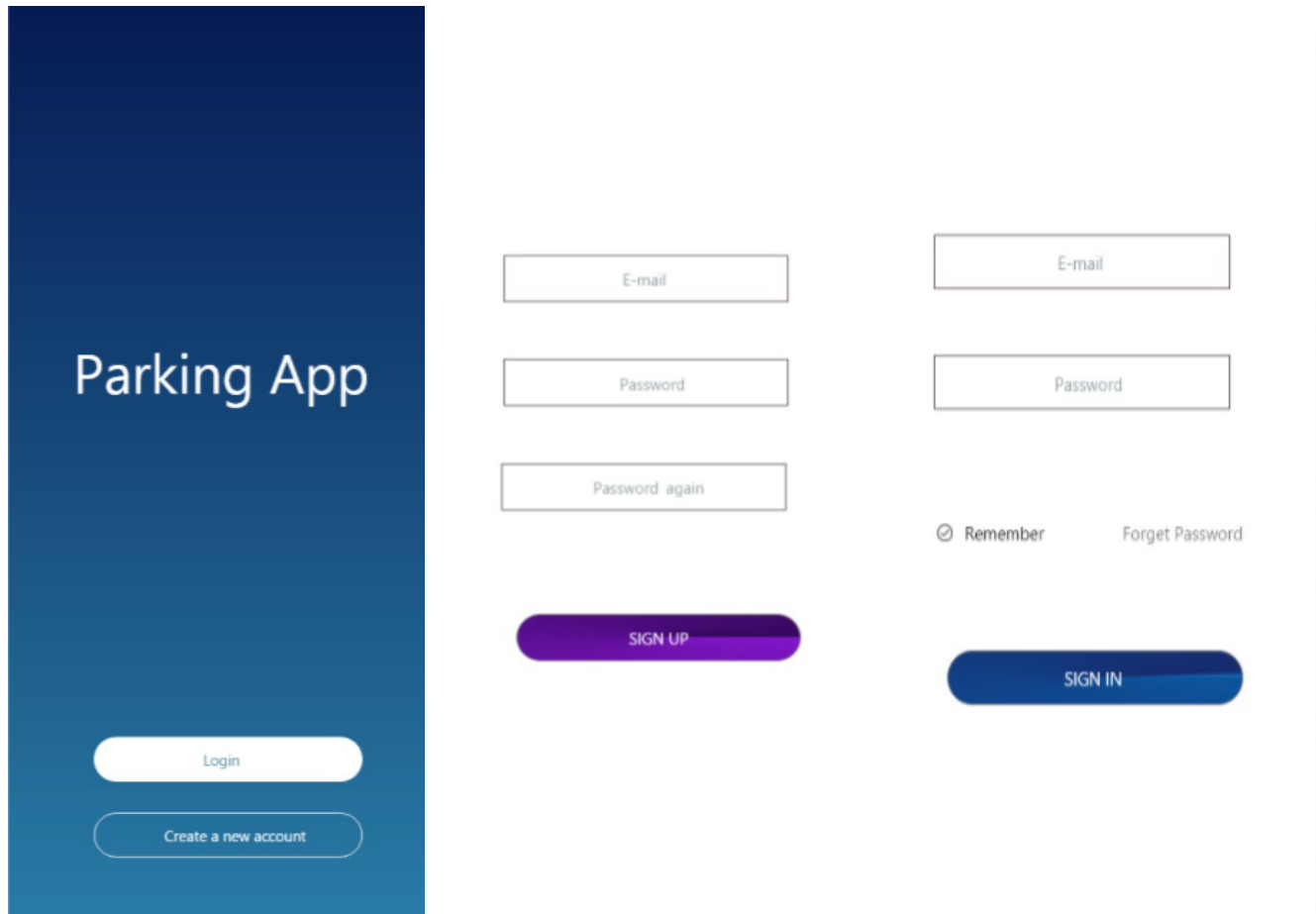


**Adobe XD**



Adobe XD ist ein Adobe-Programm zum Entwerfen von ux/ui-Schnittstellen für Websites oder Android Applikationen.

Wir haben login-Seiten für Front -End erstellt, um die Anwendung von Adobe XD zu lernen.



## Flaticon

Über 3.000 SVG- und Webfont-optimale vektorbasierte Symbole für Web-, iOS- und Android-Anwendungen verfügbar



