Position Prediction Based on Movement Data

System Design Document

Authors:
Timo Jockers, Oliver Mänder, Benjamin Moser,
Manuel Prinz, Sebastian Strumbelj, Simon Suckut

Contents

1 Änderungen

Version	Author	Description of changes	Date
1.0	SS	Aufbau der App in Android Studio	x.5.2018

Legend:
SSJ = Sebastian Strumbelj
BM = Benjamin Moser
MP = Manuel Prinz
OM = Oliver Mänder
SS = Simon Suckut
TJ = Timo Jockers
ALL = SSJ, BM, MP, OM, SS, TJ

2 Einleitung

2.1 Zweck

Das Erstellen einer App, um einem Ornithologen das Finden eines Vogels zu erleichtern, indem sie dessen zukünftige Position mit einem Vorhersagemodell abschätzt.

2.2 Design-Ziele

Diese Dokumentation spezifiert alle Eigenschaften, die unsere App benötigt, um deren Zweck zu Erfüllen. Um eine Vorhersage für Vögel zu treffen und dem Ornithologen bei seiner Suche zu unterstützen, sollte die App folgende Funktionen beinhalteten:

- Aufbereiten und Speichern der vorhandenden und benötigten Daten
- Vorhersageberechnung

- Visualisierung der Daten
- Userinterface zur Interaktion

Die App beinhaltet keine Funktionen die folgenden entsprechen:

- Daten aus der Vergangenheit aufwendig visualisieren, um das vergangene Verhalten der Vögel zu studieren
- TODO?

2.3 Definitionen und Abkürzungen

App, Applikation Soweit nicht anders angemerkt wird hiermit die zu entwickelnde Android-Applikation bezeichnet.

Forscher Personen, die wissenschaftlich das Verhalten von Vögeln untersuchen.

Mobile Daten Ein Smartphone kann sich entweder über ein WiFi-Netzwerk oder über ein mobiles Datennetzwerk (3G, LTE, ...) mit dem Internet verbinden.

Vorhersage-Modell/Algorithmus Die zur Berechnung einer Vorhersage verwendete Methodik.

API *Application Programming Interface*, hier insbesondere Schnittstellen mit Providern wie *Movebank* oder *Cesium*.

Outdoor-Modus, Normal-Modus Die Applikation verfügt über zwei verschiedene Funktionsmodi. Einer davon ist der sog. Outdoor-Modus.

Cesium Ist eine Javascript-Bibliothek für die Arbeit mit dreidimensionalen Kartendaten.

Offline-Karten Ist ein 2D-Karten-Provider der Kartendaten liefert, wenn keine Internetverbindung besteht.

SRS Software Requirements Document

2.4 Referenzen

- SRS
- Treffen mit den Betreuern
- Treffen mit einem Forscher
- Notizen zu Recherche über Nutzungsbedingungen und Lizenzen von Systemkomponenten.

2.5 Überblick

Der erste Teil legt grundlegende Ideen und Definitionen der App fest. Der zweite Teil beschäftigt sich mit bereits existierenden und ähnlichen Systemen. Der dritte Teil liefert eine Beschreibung für die für unsere App genutzte Architektur.

3 Aktuelle Architektur

"Animal Tracker" ist bereits eine App, welche Vogeldaten visualisiert. Allerdings berechnet diese keine Vorhersagen für die Zukunft und fokussiert sich dementsprechened nur auf die Darstellung vergangener Daten. Interne Architekturen dieser App sind allerdings nur gering bekannt.

4 Vorgeschlagene Architektur

4.1 Teilsysteme

Timo

4.2 Hardware-Software-Zuordnung

Timo

4.3 Management von persistenten Daten

Um Daten nach dem Schließen der Applikation zu behalten, die Menge des Datenvolumens für Anfragen an die Movebank zu reduzieren und um Daten leichter verwalten zu können verfügt die Applikation über eine Schnittstelle zum Parsen und Speichern von XML-Dateien und eine SQLite-Datenbank. Außerdem werden Karten für den Offline-Modus lokal gespeichert.

- *SQLite-Datenbank*: In dieser Datenbank werden Daten von der Movebank lokal zwischen gespeichert um die Menge an Anfragen an die Movebank so gering wie möglich zu halten, die Menge des verbrauchten Datenvolumens zu reduzieren und die Daten leichter verwalten zu können.
- *XML-Parser*: In der Applikation getätigte Einstellungen werden persistent in einer XML-Datei gespeichert.
- *Offline-Karten*: Karten-Daten werden in dem vom Kartenanbieter verwendeten Format lokal zwischengespeichert.

4.4 Sicherheit

Mit einem Benutzername und Passwort kann der Zugriff für die Movebank-Daten erweitert werden. Es gibt aber keinen erweiteren Zugriff (z.B. auf die Verwaltung) der App.

4.5 Global Software Control

Sebastian

4.5.1 Interfaces

4.6 Boundary Conditions

Oliver

5 Anhänge

5.1 Geänderte Anforderungen