



INSO - Industrial Software

Institut für Rechnergestützte Automation | Fakultät für Informatik | Technische Universität Wien

Exposé zur Bachelorarbeit

Evaluierung von REST Frameworks für Android **im** **Revex2020 Kontext**

Betreuer: Thomas Grechenig

Elisabeth Pilz
1225231
E 033 534
Software & Information Engineering

12. Mai 2015

.....
Thomas Grechenig

1 Problemstellung



Das immer stärkere **aufkommen** von Smartphones im **Arbeitsalltag** macht es notwendig geeignete Apps für diese zu entwickeln. **Dabei soll auf bereits vorhandene Logik zurückgegriffen werden, um diese nicht neu implementieren zu müssen.** Als Backend kann zum Beispiel ein **REST**¹-Webservice verwendet werden, der die Business-Logik abwickelt. Dabei ist es wichtig ein geeignetes REST Framework auszuwählen, das eine vollständige und korrekte Anbindung an den Webservice ermöglicht.



Es existieren bereits zahlreiche Frameworks, die eine REST Implementierung unterstützen, diese unterscheiden sich aber maßgeblich in der Qualität. Auch bieten nicht alle diese Frameworks eine Unterstützung für Android an. Daher ist die Auswahl eines geeigneten Frameworks für die App Entwicklung maßgeblich, damit eine **effiziente** Implementierung erfolgen kann.

2 Zielsetzung/Motivation

Die Thematik rund um die Evaluierung von REST-Frameworks für Android ist noch relativ neu, deswegen existieren noch **keine** Publikationen dazu. Es gibt zwar zahlreiche Vergleiche von REST Frameworks für den allgemeinen Gebrauch, wie etwa die Fachstudie von Markus Fischer, Kalman Kepes und Alexander Wassiljew[1]. Dabei wurde allerdings nicht darauf eingegangen, ob die Frameworks eine Implementierung auf Android unterstützen.

Die immer stärker wachsende Bereich von mobilen Anwendungen, macht das zu untersuchende Thema besonders interessant. Herkömmliche Software rückt immer weiter in den Hintergrund, Daten sollen sofort und überall abgerufen werden können. Daraus ergibt sich die Problematik wie dies am besten zu gewährleisten ist, beispielsweise durch die Implementierung einer App.



Revex2020 ist ein Forschungsprojekt zur Revitalisierung von Wasserkraftwerken, das in Kooperation mit dem Institut für Energietechnik und Thermodynamik entwickelt wird [2]. Ein Ziel dieses Projektes ist es, Mitarbeitern zukünftig zu ermöglichen, mithilfe von mobilen Endgeräten den Zustand **der Kraftwerkskomponenten vor Ort abzufragen und bewerten zu können.** Es soll eine Android App entwickelt werden, die das bereits vorhandene Backend ~~des REST-Webservices verwendet und aufbauend auf diesen eine neue Client-Seite implementiert werden.~~

Ziel dieser Bachelorarbeit ist die Evaluierung **von verschiedenen** REST-Frameworks für Android im **Revex2020 Kontext**, um eine unkomplizierte Anbindung an das bereits vorhandene Backend zu ermöglichen. Dazu werden bestehende REST-Frameworks für Android getestet, indem diese in einem Anwendungsfall eingesetzt werden. Nach der Evaluierung dieser Frameworks soll eine Empfehlung abgegeben werden, welches sich am besten für das Revex2020 Projekt eignet.

¹Representational State Transfer

3 Methodik

Die Evaluierung der Frameworks erfolgt aufgrund von Prototypen, indem die REST Frameworks verwendet werden. Es wurde im Vorfeld ein Anwendungsfall definiert, indem die einzelnen REST Frameworks integriert werden. Dazu wird in einem Szenario der Prozess des Kraftwerk erstellen, löschen, bearbeiten und anzeigen durchgespielt. Als Vorlage dazu wird die bestehende Web-Applikation des Projektes verwendet.

Die Qualität der einzelnen Frameworks soll anhand folgender Kriterien verglichen werden, welche aus dem Kriterienkatalog der Fachstudie[1] ausgewählt wurden:



Allgemein	in Framework?
aktive Community	-
Dokumentation (vorhanden?, Schnittstellenbeschreibung, JavaDoc)	-
Lizenz	-
Hilfestellung für Entwicklung (Tutorial, Codebeispiele)	-

REST-Framework	in Framework?
Einbinden in vorhandenes Projekt (Zeitdauer)	-
Unterstützung von HTTP-Methoden (GET, POST, PUT, DELETE)	-
JSON Unterstützung	-
Übertragen von Parameter (bestimmtes Format)	-
Aufruf der URL (String, Object etc.)	-
HTTP-Header erweitern	-
Unterstützung von transaktionalen Verhalten im Framework (ACID-Eigenschaften)	-

Architektur des Frameworks	in Framework?
Möglichkeiten zur Ressourcenidentifikation (z.B. URI)	-
Definiert das Framework eine eigene IDL ²	-
werden verschiedene Medientypen unterstützt (HTML, XML, CSV)	-

²Schnittstellenbeschreibungssprachen

Sicherheitsmechanismen (Authentifizierung, Verschlüsselung bei Übertragung)	-
Möglichkeiten zustandsabhängige Links zu Repräsentationen hinzuzufügen (Hypermedia)	-
werden andere Protokolle außer HTTP noch unterstützt	-
Unterstützung von Asynchronität	-

Tabelle 3: Evaluierungskriterien

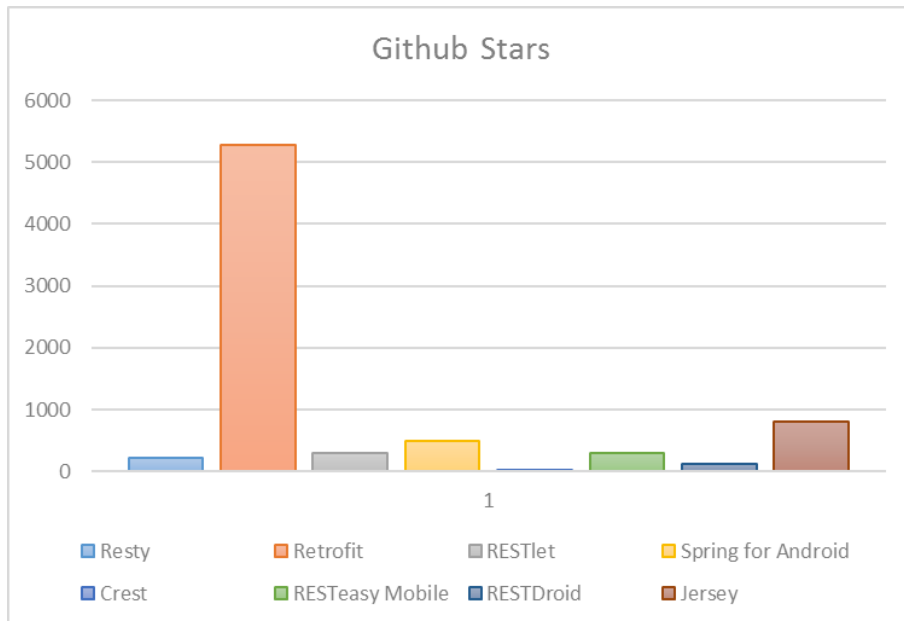
4 State of the Art

Um Rest Framework für die Evaluierung zu finden, wurde eine Technologie-Recherche durchgeführt. Dabei konnten folgende Projekte **gefunden**, welche eine REST Anbindung für Android unterstützen:

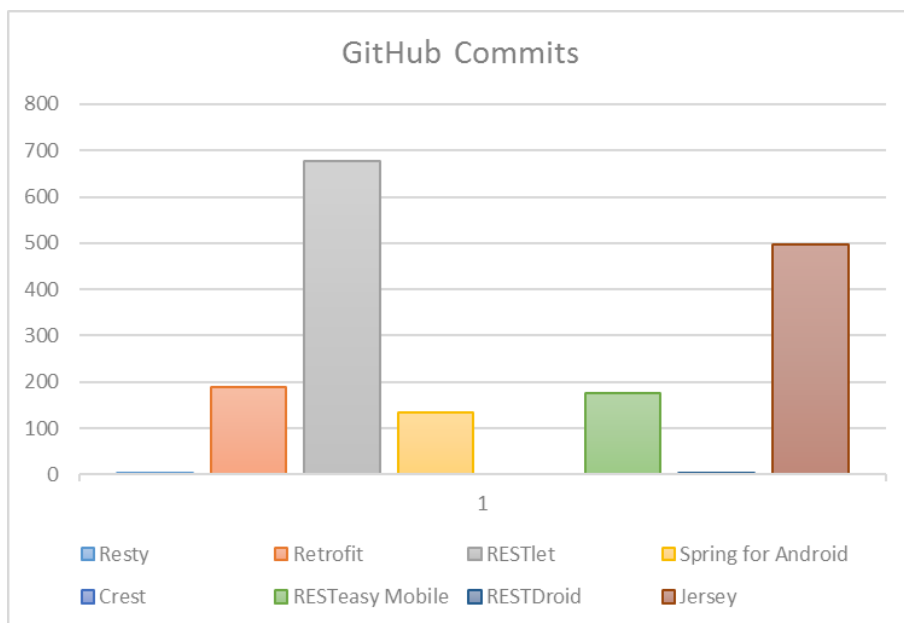
- Resty (<http://beders.github.io/Resty/Resty/Overview.html>)
- Retrofit (<http://square.github.io/retrofit/>)
- RESTlet (<http://restlet.com/>)
- Spring for Android (<http://projects.spring.io/spring-android/>)
- CRest (<http://crest.codegist.org/index.html>)
- RESTeasy Mobile (<http://reステasy.jboss.org/>)
- RESTDroid (<http://pcreations.fr/me/restdroid-resource-oriented-rest-client-for-android>)
- Jersey (<https://jersey.java.net/>)

Es würde den Rahmen der Bachelorarbeit sprengen alle REST Frameworks zu evaluieren, deswegen werden nur die **populärsten drei** ausgewählt. Diese wurden mithilfe von Github ermittelt, indem **zu einem** die Github Stars mit den Commits (seit dem 01.01.2014) in den Repositories verglichen wurden, siehe Abbildung 1. Es werden daher folgende REST-Frameworks evaluiert und miteinander verglichen:

- Retrofit
- Jersey
- Spring for Android



(a) Diagramm: Github Stars



(b) Diagramm: Github Commits

Abbildung 1: Github Statistiken

5 Inhaltsverzeichnis

Geplante Struktur der Arbeit: ca. 40 Seiten

1. Einleitung
2. State of the Art
 - 2.1. Auswahl der Frameworks
 - 2.2. Beschreibung der Frameworks
3. Android
 - 3.1. Aufbau
 - 3.2. Prozess der App Implementierung
4. Evaluierung der Frameworks
 - 4.1. Framework 1
 - 4.2. Framework 2
 - 4.3. Framework 3
5. Ergebnis
6. Zusammenfassung

6 Zeitplan

Zeitplanung der geplanten Arbeit mit wichtigen Meilensteine.

Zeitraum	Phase
Mitte Mai	Schreiben des Exposé
Mitte Mai	Auswahl der Frameworks
ab Mitte Mai	Erstellung der App mit ersten Framework
Juni	Evaluierung der restlichen Frameworks
Juni- Ende Juli	Schreiben des theoretischen Teils

Tabelle 4: Zeitplan

Literatur

- [1] Markus Fischer, Kálmán Képes und Alexander Wassiljew. *Vergleich von Frameworks zur Implementierung von REST-basierten Anwendungen*. 2013. URL: <http://elib.uni-stuttgart.de/opus/volltexte/2013/8731>.
- [2] Thomas Artner. *Projektbeschreibung REVEX2020*. [abgerufen am 27.04.2015]. URL  <https://www.inso.tuwien.ac.at/?id=471>.
- [3] Virgil Dobjanschi. “Developing Android REST client applications”. In: *Google I/O 2010*. 2010. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=xHXn3Kg2IQE>.
- [4] Phillip Ghadir Stefan Tilkov. “REST: Die Architektur des WEB”. In: *ObjektSpektrum* (Mai 2006). URL: http://www.sigs.de/publications/os/2006/05/tilkov_ghadir_OS_05_06.pdf.
- [5] Dirk Louis und Peter Müller. *Android: Der schnelle und einfache Einstieg in die Programmierung und Entwicklungsumgebung*. Hanser eLibrary: Carl Hanser Verlag GmbH & Company KG, 2014.
- [6] StackOverflow. *Best REST Client Framework/Utility on Android*. [abgerufen am 10.04.2015]. URL: <http://stackoverflow.com/questions/4945119/best-rest-client-framework-utility-on-android>.
- [7] Barry Burd. *Android Application Development All-in-One For Dummies*. For dummies. John Wiley & Sons, 2011.