

Hochschule für angewandte Wissenschaften Würzburg-Schweinfurt
Fakultät Informatik und Wirtschaftsinformatik

Bachelorarbeit

Design und Implementierung eines Generators für Android View Komponenten

**vorgelegt an der Hochschule für angewandte Wissenschaften
Würzburg-Schweinfurt in der Fakultät Informatik und Wirtschaftsinformatik zum
Abschluss eines Studiums im Studiengang Informatik**

Marcel Groß

Eingereicht am: 31.03.2017

Erstprüfer: Prof. Dr. Peter Braun
Zweitprüfer: Prof. Dr. Steffen Heinzl

Zusammenfassung

TODO

Abstract

TODO

Danksagung

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	1
1.1	Motivation	3
1.2	Zielsetzung	3
1.3	Aufbau der Arbeit	4
2	Grundlagen	5
3	Problemstellung	6
4	Lösung	7
5	Evaluierung	9
6	Zusammenfassung	11
	Verzeichnisse	12
	Literatur	13
	Eidesstattliche Erklärung	14

1 Einführung

Das Smartphone ist heutzutage der stete Begleiter eines Menschen. „Zwei Drittel der Bevölkerung und nahezu jeder 14- bis 29-Jährige geht darüber ins Netz.“ [usage] Auch die Prognose zeigt, dass der Absatzmarkt immer weiter steigen wird (Abbildung 1.1).

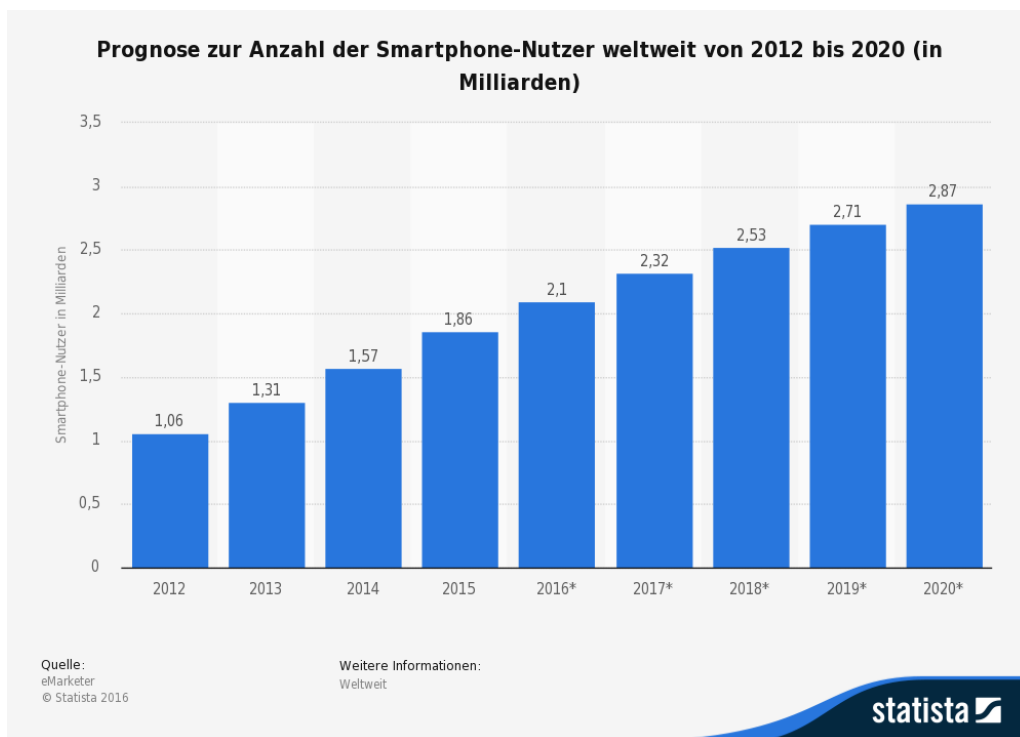


Abbildung 1.1: Prognose zur Anzahl der Smartphone-Nutzer weltweit von 2012 bis 2020 (in Milliarden) [prognose]

Umso wichtiger ist es, dass die Softwareentwicklung diesen Trend ernst nimmt. Der ehemalige Google-Chef Eric Schmidt sagte bereits 2010: „Googles Devise heißt jetzt ‚Mobile first‘“. Diese Devise wird auch heute noch von vielen Unternehmen verfolgt, das ist der Grund, weswegen in den einzelnen Stores heutzutage so viele Apps angeboten werden. Bei Android im Playstore sind es im Oktober 2016 ca. 2.432.000 Apps [play'store], bei Apple im App Store sind es ca. 2.000.000 Apps (Stand Juni 2016) [app'store]. Neben

Googles Android und Apples iOS gibt es noch andere Betriebssysteme, wie Microsofts Windows Phone oder Blackberrys Blackberrys OS und noch ein paar andere. Jedoch bestimmen die beiden erstgenannten Systeme den Markt (Abbildung 1.2).

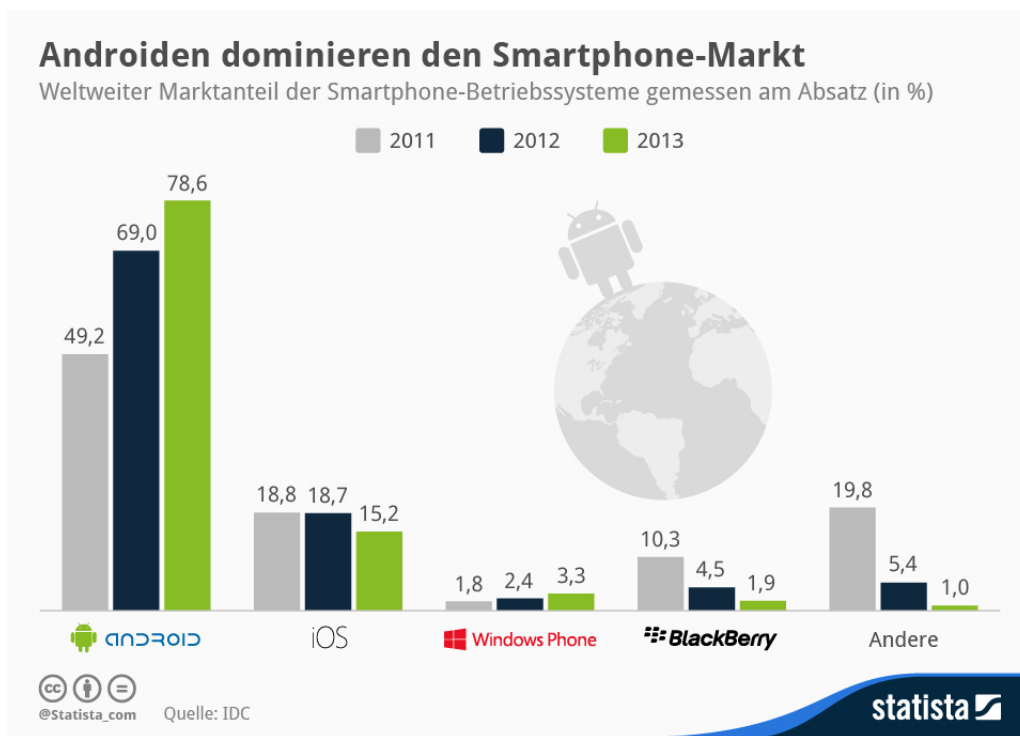


Abbildung 1.2: Der weltweite Marktanteil von Smartphone-Betriebssysteme. [os]

Ein großes Problem in dieser Branche ist die enorme Schnelligkeit. Vor allem im Bereich Android werden beinahe wöchentlich neue Geräte durch unterschiedliche Hersteller vorgestellt. Neben den hardware-spezifischen Unterschieden wie: Größe und Auflösung des Displays, Größe des verbauten RAMs, Prozessorleistung und so weiter, muss ein Entwickler für Android Applikationen zusätzlich noch mit den hersteller-spezifischen Eigenentwicklungen von Android kämpfen. So nutzt zum Beispiel HTC, ihre HTC Sense [htc'sense], Samsung setzt auf TouchWiz [touchwiz]. Neben diesen herstellergebundenen Systeme gibt es zusätzlich noch Custom-ROMs, welche durch den Nutzer selbst installiert werden können. Die beliebtesten ROMs sind Paranoid Android und CyanogenMod [rom]. Jedes dieser Systeme besitzt ausserdem noch unterschiedliche Versionen so befindet sich Vanilla Android im Moment in der Version 7.0 Nougat. Durch die einzelnen Systeme und deren Versionen entstehen enorm viele Anforderungen an die Software, welche möglichst eine Vielzahl der Varianten unterstützen sollte. Um diese Anforderungen stemmen zu können, muss ein extrem hoher Anteil an Wartung in die Entwicklung und Instandhaltung einfließen. Zusätzlich zu dem Mehraufwand muss sich der Android-Entwickler ständig über die neuen Spezifikationen informieren.

1.1 Motivation

Aus der Analyse der „Top 20 Android-Smartphone-Apps in Deutschland“ [top*apps] geht hervor, dass bei den meisten Applikationen mehr oder weniger die gleichen Grundfunktionen verwendet werden:

- Anzeigen von nachgeladenen Daten.
- Neue Daten zum Backend senden.
- Bestehende Daten manipulieren.
- Bestehende Daten löschen.

Jedoch sind diese Implementierungen der Grundfunktionen so in die einzelnen Applikationen verwoben, dass sie jedes mal neu implementiert werden müssen. Es geht sogar noch weiter, nehmen wir zum Beispiel eine Campus-App, hier werden ganze Designkomponenten mehrfach implementiert. Die meisten dieser Campus-Apps besitzen eine View, welche eine Liste aller Dozenten anzeigt, oder es gibt die Möglichkeit einen Dozenten im Detail zu betrachten. Dafür muss jedesmal eine Businesslogik geschrieben werden, die sich kaum von einer anderen Applikation unterscheidet. Auch muss sich der Entwickler jedes mal um das Design Gedanken machen.

Diese Arbeit soll nun Lösungsansätze erarbeiten, welche den oben genannten Mehraufwand reduzieren kann. Der Entwickler von neuen Applikationen oder von Erweiterungen soll sich auf spezifische Anforderungen konzentrieren können und den allgemeinen Teil generieren lassen. Auch die Wartung der allgemeinen Teile wird durch die Generierung vereinfacht. Da diese nur einmalig vorgenommen werden muss und dann in allen anderen Applikationen übernommen werden kann.

1.2 Zielsetzung

Das Ziel dieser Ausarbeitung liegt darin, dass der Leser ein grundsätzliches Verständnis in der Implementierung von Custom Views in Android, Erstellung von AAR-Bibliotheken und der Datenkommunikation mittels einer REST-API erlangen. Mit diesem Wissen, sollte der Leser dann in der Lage sein Generatoren für Custom Views zu entwickeln, welche die oben genannten Grundfunktionen einer Applikation abdecken.

Darüber hinaus soll auch ein Gefühl dafür entwickelt werden, wann es Sinn macht eine View als Custom View zu implementieren und wann der benötigte Mehraufwand nicht mehr in Relation zu einem vernünftigen Ergebnis steht.

1.3 Aufbau der Arbeit

Aufbau

2 Grundlagen

3 Problemstellung

4 Lösung

Listing 4.1: Beispiel für einen Quelltext

```
1  
2 public void foo() {  
3     // Kommentar  
4 }
```

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut vehicula felis lectus, nec aliquet arcu aliquam vitae. Quisque laoreet consequat ante, eget pretium quam hendrerit at. Pellentesque nec purus eget erat mattis varius. Nullam ut vulputate velit. Suspendisse in dui in eros iaculis tempus. Phasellus vel est arcu. Vestibulum ante ipsum primis in faucibus orci luctus et ultrices posuere cubilia Curae; Integer elementum, nulla eu faucibus dignissim, orci justo imperdiet lorem, luctus consectetur orci orci a nunc.

Praesent at nunc nec tortor viverra viverra. Morbi in feugiat lectus. Vestibulum iaculis ipsum at eros viverra volutpat in id ipsum. Donec condimentum, ligula viverra pharetra tincidunt, nunc dui malesuada nisi, vitae mollis lacus massa quis velit. Integer feugiat ipsum a volutpat scelerisque. Nulla facilisis augue nunc. Curabitur eget consectetur nulla. Integer accumsan sem non nisi tristique dictum.

Sed lacinia eu dolor sed congue. Ut dui orci, venenatis id interdum rhoncus, mattis elementum massa. Proin venenatis elementum purus ut rutrum. Phasellus sit amet enim porta, commodo mauris a, bibendum tortor. Nulla ut lobortis justo. Aenean auctor mi nec velit fermentum, quis ultricies odio viverra. Maecenas ultrices urna vel erat ornare, quis suscipit odio molestie. Donec vel dapibus orci, vel tincidunt orci.

Etiam vitae eros erat. Praesent nec accumsan turpis, et mollis eros. Praesent lacinia nulla at neque porta aliquam. Quisque elementum neque ac porta suscipit. Nulla volutpat luctus venenatis. Aliquam imperdiet suscipit pretium. Nunc feugiat lacinia aliquet. Mauris ut sapien nec risus porttitor bibendum. Aenean feugiat bibendum lectus, id mattis elit adipiscing at. Pellentesque interdum felis non risus iaculis euismod fermentum nec urna. Nullam lacinia suscipit erat ac ullamcorper. Sed vitae nulla posuere, posuere sem id, ultricies urna. Maecenas eros lorem, tempus non nulla vitae, ullamcorper egestas nibh. Vestibulum facilisis ante vel purus accumsan mattis. Donec molestie tempor eros, a gravida odio congue posuere.

Sed in tempus elit, sit amet suscipit quam. Ut suscipit dictum molestie. Etiam quis porta mauris. Cras dapibus sapien eget sem porta, ut congue sapien accumsan. Maecenas hendrerit lobortis mauris ut hendrerit. Suspendisse at aliquet est. Quisque eros est, scelerisque ac orci quis, placerat suscipit lorem. Phasellus rutrum enim non odio ullamcorper, sit amet auctor nulla fringilla. Nunc eleifend vulputate dui, a sollicitudin tellus venenatis non. Cras condimentum lorem at ultricies vestibulum. Vestibulum interdum lobortis commodo. Nullam rhoncus interdum massa, ut varius nisi scelerisque id. Nunc interdum quam in enim bibendum vulputate.

5 Evaluierung

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut vehicula felis lectus, nec aliquet arcu aliquam vitae. Quisque laoreet consequat ante, eget pretium quam hendrerit at. Pellentesque nec purus eget erat mattis varius. Nullam ut vulputate velit. Suspendisse in dui in eros iaculis tempus. Phasellus vel est arcu. Vestibulum ante ipsum primis in faucibus orci luctus et ultrices posuere cubilia Curae; Integer elementum, nulla eu faucibus dignissim, orci justo imperdiet lorem, luctus consectetur orci orci a nunc.

Praesent at nunc nec tortor viverra viverra. Morbi in feugiat lectus. Vestibulum iaculis ipsum at eros viverra volutpat in id ipsum. Donec condimentum, ligula viverra pharetra tincidunt, nunc dui malesuada nisi, vitae mollis lacus massa quis velit. Integer feugiat ipsum a volutpat scelerisque. Nulla facilisis augue nunc. Curabitur eget consectetur nulla. Integer accumsan sem non nisi tristique dictum.

Sed lacinia eu dolor sed congue. Ut dui orci, venenatis id interdum rhoncus, mattis elementum massa. Proin venenatis elementum purus ut rutrum. Phasellus sit amet enim porta, commodo mauris a, bibendum tortor. Nulla ut lobortis justo. Aenean auctor mi nec velit fermentum, quis ultricies odio viverra. Maecenas ultrices urna vel erat ornare, quis suscipit odio molestie. Donec vel dapibus orci, vel tincidunt orci.

Etiam vitae eros erat. Praesent nec accumsan turpis, et mollis eros. Praesent lacinia nulla at neque porta aliquam. Quisque elementum neque ac porta suscipit. Nulla volutpat luctus venenatis. Aliquam imperdiet suscipit pretium. Nunc feugiat lacinia aliquet. Mauris ut sapien nec risus porttitor bibendum. Aenean feugiat bibendum lectus, id mattis elit adipiscing at. Pellentesque interdum felis non risus iaculis euismod fermentum nec urna. Nullam lacinia suscipit erat ac ullamcorper. Sed vitae nulla posuere, posuere sem id, ultricies urna. Maecenas eros lorem, tempus non nulla vitae, ullamcorper egestas nibh. Vestibulum facilisis ante vel purus accumsan mattis. Donec molestie tempor eros, a gravida odio congue posuere.

Sed in tempus elit, sit amet suscipit quam. Ut suscipit dictum molestie. Etiam quis porta mauris. Cras dapibus sapien eget sem porta, ut congue sapien accumsan. Maecenas hendrerit lobortis mauris ut hendrerit. Suspendisse at aliquet est. Quisque eros est, scelerisque ac orci quis, placerat suscipit lorem. Phasellus rutrum enim non odio ullamcorper, sit amet auctor nulla fringilla. Nunc eleifend vulputate dui, a sollicitudin tellus venenatis non. Cras condimentum lorem at ultricies vestibulum. Vestibulum interdum

5 Evaluierung

lobortis commodo. Nullam rhoncus interdum massa, ut varius nisi scelerisque id. Nunc interdum quam in enim bibendum vulputate.

6 Zusammenfassung

Abbildungsverzeichnis

1.1	Prognose zur Anzahl der Smartphone-Nutzer weltweit von 2012 bis 2020 (in Milliarden) [prognose]	1
1.2	Der weltweite Marktanteil von Smartphone-Betriebssysteme. [os]	2

Tabellenverzeichnis

Eidesstattliche Erklärung

Hiermit versichere ich, dass ich die vorgelegte Bachelorarbeit selbstständig verfasst und noch nicht anderweitig zu Prüfungszwecken vorgelegt habe. Alle benutzten Quellen und Hilfsmittel sind angegeben, wörtliche und sinngemäße Zitate wurden als solche gekennzeichnet.

Marcel Groß, am 16. November 2016