

Masterarbeit

„Entwicklung einer mobilen Tutor Anwendung „Teach Me“ für Android Betriebssystem– Konzeption, prototypische Umsetzung und Anwendungsvergleich.“

.

Vorgelegt von: Aleksandr Soloninov

Matrikelnummer:

Email: [inf3032@hs-worns.de](mailto:inf3032@hs-worns.de)

Fachsemester: 4

Abgabedatum: 07.10.2019

Zusammenfassung

Abstract

Danksagung

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungen

Abbildungen

1. **Einleitung**
   1. Problemstellung
   2. Motivation
   3. Aufbau der Arbeit
   4. Forschungsstand
   5. Forschungskonzept
   6. Zeitplan
2. **Grundlagen zur Entwicklung einer Android Applications**

2.1 Integrierte Entwicklungsumgebung

2.1.1 Android Studio

2.1.2 Basic for Android

2.1.3 Visual Studio

2.1.4 AIDE

2.2 Mobile Applikationen

2.2.1 Native App

2.2.2 WebApp

2.2.3 Hybride App

2.3 Android Betriebssystem

2.3.1 Android-Anwendungskomponenten

2.3.2 Android-Betriebssystemarchitektur

2.4 Entwicklung Sprachen für Android Betriebssystem

2.4.1 Java

2.4.2 Kotlin

2.4.4 Scriptsprachen

2.4.5 Entwicklungssprachen vergleich

2.5 Versionierung

1. **Rolle von Tutorien in Studienprozess**

3.1 Sinn und Zweck von Tutoren in Universitäten

3.2 Arten von Tutorien

3.2.1 Orientierungstutorien

3.2.2 Fachtutorien

3.3 Aufgaben der Tutoren und Tutorinnen

1. **Konzeption**

4.1 Analyse bestehender Softwareprodukten

4.2 Mockup

4.3 Prototype

4.4 UI Design

4.5 Funktionale Anforderungen

4.6 Nicht-funktionale Anforderungen

1. **Implementierung**

5.1 Plattform

5.2 Pattern

5.3 Architecture

5.3.1 Komponenten Zusammenhang

5.3.2 Fragen Struktur

5.4 Engine

5.4.1 TextViewEngine

5.4.2 VideoViewEngine

5.4.3 WebEngine

5.4.4 SpeechEngine

5.5 Activities

5.5.1 Base Activity

5.5.2 Main Activity

5.5.3 Search Activity

5.5.4 Question Activity

5.5.5 Question Select Activity

5.5.6 Question Interview Activity

5.5.7 Score Card Activity

5.5.8 Favorite Activity

5.5.8 Settings Activity

1. **Anwendungsvergleich**

6.1 Auswertungs- und Vergleich Dokumentation

6.2 Forschungsversuch an Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg

6.2.1 Forschungsversuch am 3.06.2019

6.2.2 Forschungsversuch am 7.06.2019

6.2.3 Forschungsversuch am 17.06.2019

6.2.4 Forschungsversuch am 20.06.2019

6.2.5 App Evolution

6.3 Forschungsversuch an Hochschule Worms

6.3.1 Forschungsversuch am

6.3.2 Forschungsversuch am

6.3.3 Forschungsversuch am

6.3.4 Forschungsversuch am

6.3.5 App Evolution

6.4 Forschungsversuch an Johannes-Gutenberg-Universität Mainz

6.4.1 Forschungsversuch am

6.4.2 Forschungsversuch am

6.4.3 Forschungsversuch am

6.4.4 Forschungsversuch am

6.4.5 App Evolution

6.5 Gesamtauswertung und Kapitelfazit

1. **Ausblick und Fazit**
2. **Literaturverzeichnis**

Anhang

Problemstellung

Der Mensch will sich immer weiterentwickeln, dazu gehört auch sein Wissensstand.

Vor ca. 30 Jahren konnte man sich nicht vorstellen, dass man sich so viel Wissen aneignen kann, ohne dabei die Haustür zu verlassen. Man musste immer in Bibliotheken, Seminaren und Tutorien gehen.

In der Vorlesung wird nur ein Basisstoff vorgetragen und Studenten können nicht immer den Dozenten Fragen stellen, deswegen gibt es seit ca. 10 Jahren an vielen Universitäten extra „Tutorien-Kurse“ für Studenten. Meist wird dort nichts neues gelernt und die Tutorien können auch nicht immer alle Fragen beantworten oder viele Studenten sind schon berufstätig und haben deshalb gar keine Zeit einen Tutor zu besuchen. Dazu kommt noch in einigen Fällen die Sprachbarriere der Studierenden. Internet und Google Suchmaschine bieten vielartige Möglichkeiten, um brauchbare und verwendbare Information zu finden, nur benötigt man dafür viel Zeit. Mobile Endgeräte entwickeln sich und bieten weitere Möglichkeiten mit einer App Zeit und Sprachbarrieren zu reduzieren.

Motivation

Mit der Entwicklung der Technologie müssen traditionelle Lehrmethoden überarbeitet werden. Dieser Trend verursacht eine gemischte Reaktion. Einerseits gibt es Bedenken, dass neue Technologien Lehrer in der Regel ersetzen werden. Andererseits wird die Technologie nur bestehende Probleme beim Lernen lösen.

In den letzten Jahren hat sich gezeigt, dass moderne Geräte als Unterhaltungsgeräte bezeichnet werden. Ihnen stehen vermeintlich ernstere gewohnheitsmäßige Lehrmethoden gegenüber. Tatsächlich sind digitale Geräte längst zur alltäglichen Realität geworden. Darüber hinaus sind sie für die jüngere Generation bekannter und verständlicher als die Lehrmaterialien, die ältere Menschen gewohnt sind. Durch den Einsatz von Tablets und Smartphones sowie Lernspielen wird der Lernprozess sogar visueller.

Forschungskonzept

Die folgenden Fragen sollen beantwortet werden:

* Inwiefern lässt sich eine mobile Tutor App als ein Tutor dienen?
* Kann eine mobile Tutor App einen realen Tutor oder Tutorin ersetzen?
* Ist Programmiersprache Java immer noch gut für Android Entwicklung anwenden?

Um den Fragen nachzuzeichnen, wird die App „Teach Me“ an die Hochschule Worms, Universität Heidelberg und Universität Mainz getestet. Hierbei handelt es sich um eine Live App zu testen und einen Fragenbogen mit Feedback auszuführen.

Im Rahmen der Masterarbeit werden die folgenden Methodik-Schritte durchgeführt:

1. Eine Analyse von Fragenbogen und Feedback wird durchgeführt, um zu untersuchen, wie sich die App durch das Lernen helfen kann.
2. Wie wurde die App mit Benutzer kommuniziert und wie wurde auf die „Feedback“ von dem Benutzer aufgegriffen?

Zielsetzung und Erkenntnisinteresse

Das Ziel dieser Masterarbeit ist es, eine Konzeption und eine Implementierung einer nativen Android App „Teach Me“ für die Studierenden an vielen Universitäten, die als ein Tutor dienen soll, zu entwickeln. In der App kann man verschiedene Kurse auswählen und die dazugehörige Information lesen. Mit einem Quiz und Q&A in der App können Studierende ihr Lernwissen überprüfen. Dazu kommen folgenden Aufgaben der Arbeit:

* Eine Analyse das Android Betriebssystem durchzuführen.
* Eine Analyse von bereits bestehenden Entwicklungssprachen für Android Betriebssystemen durchzuführen.
* Eine Konzeption und Implementierung einer nativen Android App „Teach Me“.
* Ein Anwendungsvergleich von „Teach Me“ und einem „Real-Tutor“ durch Studierende an die Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg, Johannes-Gutenberg-Universität Mainz und Hochschule Worms durchzuführen.

Forschungsstand

Durch die allgegenwärtige Verbreitung mobiler Geräte interagieren Menschen unterschiedlich mit Inhalten und der Welt. Durch die steigende Produktivität von Smartphones, Smartwatches und Tablets ermöglicht das mobile Lernen den Studenten den Zugriff auf Lernstoff von überall her, häufig von mehreren Geräten.

Google hat eine Reihe von Strategien für mobile Anwendungen implementiert, die das Wachstum der Branche vorantreiben. Die Reihenfolge, in der Suchergebnisse angezeigt werden, hängt davon ab, ob die Website für mobile Geräte angepasst ist. Google gab außerdem seine Absicht bekannt, seinen Suchindex in den Hauptindex für mobile Geräte und PCs zu unterteilen. [[1]](#page8)

Eine Studie von McGraw-Hill Education und Hannover Research unter mehr als 2.600 Studenten zeigte, dass etwa zwei Drittel der Befragten ihr Smartphone für Bildungszwecke nutzen. [[2]](#page8)

Ein Experiment an der Middlesex University, bei dem mobiles Lernen im Anatomieunterricht bei Erststudierenden eingesetzt wird. Die Studenten der Versuchsgruppe verwendeten eine spezielle Anwendung, die die Struktur der Muskeln und des Skeletts in 3D auf iPad-Geräten anzeigt. Ein Quiz und Spielelemente wurden in die App integriert, um die Aufmerksamkeit zu erhalten. Die Studenten fanden das neue Format „lustig“ und sagten, dass sie es mehr mögen als traditionelle Vorträge. Studenten, die das iPad verwenden, erhielten im Durchschnitt auch höhere Noten. [[3]](#page8)

Zeitplan

**Dauer: 6 Monaten (07.04.2019 – 07.10.2019)**

**Bis 08.04.:** Literaturrecherche

**Bis 15.04.:** Konzeption und Entwicklungssprachen Auswahl

**Bis 31.05.:** Implementierung der App

**Bis 24.06.:** Erster App Test und Vergleich an der UniversitätHeidelberg durchzuführen und Feedback sammeln

**Bis 01.07.:** Ergebnisse vonerstem Test zählen und Rohfassung Hauptteil

**Bis 07.07.:** App Evolution

**Bis 01.08.:** Zweiter App Test und Vergleich an der Universität Mainz durchzuführen und Feedback sammeln

**Bis 07.08.:** Ergebnisse von zweitem Test zählenund App Evolution

**Bis 01.09.:** Dritter App Test und Vergleich an der Hochschule Worms durchzuführen Feedback sammeln

**Bis 15.09.:** Vergleich Auswertung + Hauptteil Vervollständigung

**Bis 01.09.:** Verfassung Einleitung und Schlussverfassung

**Bis 14.09.:** Überarbeitung und Korrektur

**Bis 18.09.:** Layout, Titelblatt und restliche Korrektur

**Bis 19.09.:** Druck

**Bis 07.10.:** Abgabe

1. Grundlagen zur Entwicklung einer Android Applications

2.1

Android предлагает разработчикам массу возможностей: это универсальная, открытая платформа, используемая миллионами пользователей по всему миру, с удивительно простой в использовании площадкой для распространения приложений. К счастью, существует множество инструментов для Android-разработчиков, которые помогут быстро начать работу. Но еще лучше то, что с каждым годом инструментов становится все больше, а их эффективность постоянно повышается.

IDE — это место, в котором разработчик проводит большую часть своего времени, по этому выбор должен быть сделан правильный.

* + 1. **Android Studio**

Ни один топ “Лучших инструментов для разработки приложений под Android” не обходится без [Android Studio](https://developer.android.com/studio/). Это официальная IDE (интегрированная среда разработки) для Android, созданная компанией Google. Именно поэтому Android Studio является номером один для разработчиков, которые хотят создавать приложения, в соответствии с Material дизайном Google и доступом к расширенным функциям платформы.

@IMAGE

IDE — это место, в котором разработчик проводит большую часть своего времени: Android Studio выступает в качестве редактора для выбранного вами языка программирования (он поддерживает Java, C++, а также Kotlin, который с недавних пор тоже стал официальным языком Android), компилятора, который может создавать APK файлы и файловой системы для организации вашего проекта. Кроме этого он включает в себя редактор XML и расширенный редактор макетов. Android Studio предлагает целый набор дополнительных инструментов, некоторые из которых мы рассмотрим в данной статье. К счастью, большинство из них теперь можно скачать единым пакетом. По сути, этот пакет идет в комплекте с Android SDK, но вам все равно придется отдельно загрузить и установить Java JDK. И было бы неплохо, если бы вы прочли [инструкцию для новичков](https://www.androidauthority.com/android-studio-tutorial-beginners-637572/) по использованию Android Studio.

Разработка при помощи Java и Android SDK имеет несколько крутую кривую обучаемости, но с точки зрения интеграции, поддержки и возможностей — Android Studio нет равных.

# AVD Manager

Инструмент [AVD Manager](https://developer.android.com/studio/run/managing-avds) идет в комплекте с Android Studio. Аббревиатура AVD расшифровывается как “Android Virtual Device”, поэтому, по сути, это эмулятор для запуска приложений Android на вашем компьютере. Это очень полезный инструмент, который позволяет вам тестировать свои приложения, без необходимости устанавливать их на физические устройства. Что еще более важно, AVD Manager позволяет создавать множество эмуляторов с различными размерами экрана, спецификациями и версиями Android. Вы сможете увидеть, как будет выглядеть ваше творение на любом устройстве, и тем самым обеспечите поддержку среди самых популярных гаджетов. Производительность инструмента постоянно улучшается, особенно с режимом fast virt, который запускает на вашем компьютере версию Android от Intel и устраняет необходимость эмуляции уровня instruction.

@Image

# Android Device Monitor

Еще один встроенный инструмент — [Android Device Monitor](https://developer.android.com/studio/profile/monitor), который позволяет проводить мониторинг вашего физического или виртуального устройства во время его работы, и, взамен, получать информацию о том, сколько процессов выполняется по потоку, сетевую статистику, LogCat и т.д. Данный инструмент отлично подходит для тестирования производительности ваших приложений.

# Android Debug Bridge

[ADB](https://developer.android.com/studio/command-line/adb) — это инструмент командной строки, с помощью которого можно копировать файлы на устройство и обратно, устанавливать и удалять приложения, выполнять резервное копирование и восстановление на всех устройствах на базе Android, в том числе и на виртуальном. Он идет в комплекте с Android Studio и, по большей части, вам не придется его использовать. Но в редких случаях вам все же придется им воспользоваться. Для этого перейдите в папку, где находится файл adb.exe и откройте командную строку (Shift + RMB>Открыть окно команд).

2.1.2 Basic for Android

[B4A](https://www.b4x.com/) (или Basic for Android) — самый малоизвестный инструмент для разработки Android-приложений от компании Anywhere Software, специализирующейся на концепции быстрой разработки приложений(RAD). Как следует из названия, B4A — это IDE и интерпретатор, который позволяет разработчикам создавать приложения с использованием языка программирования BASIC**.** Для тех, кто не знаком с BASIC — это процедурный язык программирования, который читается практически как обычный английский язык. Несмотря на то, что B4A — это проект, разработанный всего одним человеком, ему удалось соединить в себе множество полезных расширенных функций, таких как: беспроводная отладка через Bluetooth, визуальный редактор для добавления и упорядочивания представлений и т.п. Данное ПО не бесплатно.

@Image

С помощью B4A вы можете делать практически все то же самое, что вы делаете при помощи Java, но гораздо быстрее и с меньшим количеством шаблонов. Любое понижение производительности, по сравнению с другими IDE, минимально. Тем не менее, вам все еще стоит изучить официальный метод создания приложений, особенно если вы хотите использовать конкретные библиотеки (но стоит упомянуть, что библиотеки Java могут быть обернуты для Basic4Android).

* + 1. Visual Studio

Visual Studio — это IDE от Microsoft, поддерживающий ряд языков, включая C#, VB.net, JavaScript и многое другое. С помощью фреймворка Xamarin, который входит в Visual Studio, можно создавать кроссплатформенные приложения с помощью C#, а затем тестировать их на нескольких устройствах, подключенных к облаку. Это хороший и бесплатный выбор, если вы планируете выпустить приложение и для Android, и для IOS, но не горите желанием писать свой код дважды. Также он является отличным выбором для тех, кто уже знаком с C# и/или Visual Studio. Минусом является то, что Xamarin неудобен в использовании Java библиотек и, как и с любой другой альтернативой Android Studio, вы теряете поддержку Google и расширенные встроенные функции.

@IMAGE

2.1.4 AIDE

Наверное вы уже успели заметить, что инструменты для разработки приложений под Android любят аббревиатуры. [AIDE](http://www.android-ide.com/) расшифровывается как “Android IDE” и он уникален тем, что работает на самом Android. Это означает, что вы можете создавать приложения, используя свой телефон или планшет, а затем тестировать их на этом же устройстве.

@ Image

данному IDE не хватает некоторых функций из Android Studio и у него нет никакого реального преимущества перед более функциональными IDE для разработки под Android. Он пригоден только для изучения Java и Android SDK, так как предоставляет возможность читать учебник по программированию и, в тот же самый момент, проверять оттуда код в режиме реального времени. Это настоящая находка для тех, кто только-только начал разрабатывать собственные мобильные проекты. AIDE не бесплатен и, независимо от того, хорошее о нем общественное мнение или нет — его стоит купить и попробовать самостоятельно.