

Analyse und Evaluierung von plattformübergreifenden Spiel-Engines und Frameworks, anhand der Implementierung einer mobilen Beispielapplikation

Bachelor-Thesis

zur Erlangung des akademischen Grades B.Sc.

Sebastian Bohn

2036605



Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg
Fakultät Design, Medien und Information
Department Medientechnik

Erstprüfer: Prof. Dr. Edmund Weitz

Zweitprüfer: Prof. Dr. Andreas Pläß

vorläufige Fassung vom 12. November 2015

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	6
1.1	Motivation	6
1.2	Gliederung	6
2	Mobile Systeme	7
2.1	Aktuelle Systeme auf dem mobilen Markt	7
2.1.1	iOS	7
2.1.2	Android	7
2.1.3	Windows Phone	8
2.1.4	Weitere Systeme	8
2.2	Bedarfsanalyse	8
2.2.1	Markt- und Useranteile der jeweiligen Systeme	8
2.2.2	Verfügbare Applikationen / Games der Stores	8
3	Native Softwareentwicklung in den jeweiligen Systemen	9
3.1	Hardwarevoraussetzungen	9
3.2	Programmiersprachen	9
3.3	Entwicklungsumgebungen	9
4	Cross-Plattform Entwicklung	10
4.1	Sinn und Gedanke von Cross-Plattform Entwicklung	10
4.2	Funktionsweise von Cross-Plattform Entwicklung	10
4.2.1	Technik	10
4.2.2	Geteilter Content	10
4.2.3	Übersetzung in die jeweiligen System	10
5	Cross-Plattform Frameworks	11
5.1	Tools und Anbieter zur Entwicklung	11
5.2	Verweis auf Bachelorarbeit: „Plattformabhängige und –unabhängige Entwicklung mobiler Anwendungen am Beispiel von Geo-Wikipedia-App“	11
5.3	Gamespezifische Frameworks und Engines	11
5.3.1	Monogame	11
5.3.2	Cocos2D	11
5.3.3	Libgdx	11
5.3.4	Unity	11

5.3.5	Unreal Engine	11
5.3.6	Weitere Frameworks	11
5.4	Entwicklungsumgebungen	11
5.4.1	Unterstützte IDEs	11
5.4.2	Systembedingte Einschränkungen	11
6	Gegenüberstellung der Frameworks	12
6.1	Zielpattformen	12
6.2	Skalierbarkeit der Menge der Plattformen	12
6.3	Programmiersprachen	12
6.4	Unterstützung von 2D und 3D	12
6.5	Zugriff auf Hardware	12
6.6	Free- und Pro- Versionen	12
6.7	Einfluss auf Einstellungen	12
6.8	Zusätzlich benötigte Software	12
6.9	Aktualität - Versionen - Community	12
6.10	Zukunftsansichten	12
7	Analyse der Marktanteile	13
7.1	Menge an Firmen und Entwicklern	13
7.2	Menge an Games	13
8	Stores für mobile Spiele	14
8.1	Allgemeine Bedingungen für Entwickler	14
8.2	Maximale App-Größe	14
8.3	Anforderungen an den Quellcode	14
8.4	Kosten und Abgaben	14
9	Kosten-Nutzen Vergleich	15
10	Grundgerüst und Aufbau eines Cross-Plattform Projekts	16
10.1	Geteilter Content	16
10.2	Plattformabhängiger Content	16
10.3	Grundaufbau bei Engines	16
10.4	Grundaufbau bei Frameworks	16
11	Game-typische Design Patterns und Architekturen	17
11.1	Architekturen	17
11.2	Patterns	17
11.3	Verweis auf Bachelorarbeit: „Use of Design Patterns for mobile game Development“	17

12 Nutzen von Architekturen	18
12.1 Pro	18
12.1.1 Skalierbarkeit	18
12.1.2 Lesbarkeit	18
12.1.3 Wiederverwertbarkeit	18
12.2 Contra	18
12.2.1 KISS - Keep it simple stupid	18
13 Konzeption einer Applikation	19
13.1 Ideen	19
13.2 Anforderungen	19
13.3 User Stories	19
14 Implementierung der Applikation	20
14.1 Verwendete Frameworks und Engines	20
14.2 Verwendete APIs und SDKs	20
14.3 Assets und deren Verwendung	20
15 Analyse messbarer Metriken	21
16 Vergleich der Messprotokolle	22
17 Fazit	23
Abbildungsverzeichnis	24
Literaturverzeichnis	25

Abstract

Zusammenfassung

1 Einleitung

1.1 Motivation

1.2 Gliederung

2 Mobile Systeme

2.1 Aktuelle Systeme auf dem mobilen Markt

2.1.1 iOS

2.1.2 Android

Android ist ein Open Source Betriebssystem und gleichzeitig eine Software-Plattform, welches stark im mobilen Bereich vertreten ist und auf dem Linux-Kernel basiert. Zu finden ist diese auf Smartphones, Tablet-Computern, Netbooks und auch auf Smart-TV Geräten. Entwickelt wird Android von der Open Handset Alliance (OHA), welche von Google gegründet wurde. Die OHA wurde im November 2007 gegründet und ist ein Konsortium von mehr als 80 Unternehmen aus den Bereichen Mobilfunknetz, Geräteherstellung, Halbleiterindustrie, Marketing und Software. Der Grund für die Entwicklung von Android war und ist es, einen offenen Standard für mobile Geräte zu schaffen.

Durch seine Offenheit ermöglicht Android Entwicklern große Freiheit bei der Programmierung von Applikationen. Eigene Entwicklungen können auch mit Anwendungen von Google, wie zum Beispiel Google Maps, verknüpft werden. Auch der Hardwarebereich bietet ein breites Spektrum an Geräten mit kostengünstigen, bis hochpreisigen Angeboten, sowohl mit einfacher bis qualitativ hochwertiger, technischer Ausstattung. Benutzer haben die Möglichkeit, ihre Geräte weitestgehend frei zu gestalten und einzustellen. Bei der Installation von Anwendungen sind sie auch nicht zwangsläufig an einen Anbieter gebunden. Android Versionen sind nach süßen Leckereien benannt und dem Anfangsbuchstaben nach alphabetisch sortiert. Android Versionen im Überblick:

Vorteile: Open Source Unabhängigkeit von Anbietern Personalisierung Hardwareangebot

Nachteile: Hohe Verbreitung von Schadsoftware Aktualität der Version ist abhängig vom Gerätehersteller

Quellen:

2.1.3 Windows Phone

2.1.4 Weitere Systeme

2.2 Bedarfsanalyse

2.2.1 Markt- und Useranteile der jeweiligen Systeme

2.2.2 Verfügbare Applikationen / Games der Stores

3 Native Softwareentwicklung in den jeweiligen Systemen

3.1 Hardwarevoraussetzungen

3.2 Programmiersprachen

3.3 Entwicklungsumgebungen

4 Cross-Plattform Entwicklung

4.1 Sinn und Gedanke von Cross-Plattform Entwicklung

4.2 Funktionsweise von Cross-Plattform Entwicklung

4.2.1 Technik

4.2.2 Geteilter Content

4.2.3 Übersetzung in die jeweiligen System

5 Cross-Plattform Frameworks

5.1 Tools und Anbieter zur Entwicklung

5.2 Verweis auf Bachelorarbeit: „Plattformabhängige und –unabhängige Entwicklung mobiler Anwendungen am Beispiel von Geo-Wikipedia-App“

5.3 Gamespezifische Frameworks und Engines

5.3.1 Monogame

5.3.2 Cocos2D

5.3.3 Libgdx

5.3.4 Unity

5.3.5 Unreal Engine

5.3.6 Weitere Frameworks

5.4 Entwicklungsumgebungen

5.4.1 Unterstützte IDEs

5.4.2 Systembedingte Einschränkungen

6 Gegenüberstellung der Frameworks

6.1 Zielplattformen

6.2 Skalierbarkeit der Menge der Plattformen

6.3 Programmiersprachen

6.4 Unterstützung von 2D und 3D

6.5 Zugriff auf Hardware

6.6 Free- und Pro- Versionen

6.7 Einfluss auf Einstellungen

6.8 Zusätzlich benötigte Software

6.9 Aktualität - Versionen - Community

6.10 Zukunftsaussichten

7 Analyse der Marktanteile

7.1 Menge an Firmen und Entwicklern

7.2 Menge an Games

8 Stores für mobile Spiele

8.1 Allgemeine Bedingungen für Entwickler

8.2 Maximale App-Größe

8.3 Anforderungen an den Quellcode

8.4 Kosten und Abgaben

9 Kosten-Nutzen Vergleich

10 Grundgerüst und Aufbau eines Cross-Plattform Projekts

10.1 Geteilter Content

10.2 Plattformabhängiger Content

10.3 Grundaufbau bei Engines

10.4 Grundaufbau bei Frameworks

11 Game-typische Design Patterns und Architekturen

11.1 Architekturen

11.2 Patterns

11.3 Verweis auf Bachelorarbeit: „Use of Design Patterns for mobile game Development“

12 Nutzen von Architekturen

12.1 Pro

12.1.1 Skalierbarkeit

12.1.2 Lesbarkeit

12.1.3 Wiederverwertbarkeit

12.2 Contra

12.2.1 KISS - Keep it simple stupid

13 Konzeption einer Applikation

13.1 Ideen

13.2 Anforderungen

13.3 User Stories

14 Implementierung der Applikation

14.1 Verwendete Frameworks und Engines

14.2 Verwendete APIs und SDKs

14.3 Assets und deren Verwendung

15 Analyse messbarer Metriken

16 Vergleich der Messprotokolle

17 Fazit

Abbildungsverzeichnis

Literaturverzeichnis

Ich versichere, die vorliegende Arbeit selbstständig ohne fremde Hilfe verfasst und keine anderen Quellen und Hilfsmittel als die angegebenen benutzt zu haben. Die aus anderen Werken wörtlich entnommenen Stellen oder dem Sinn nach entlehnten Passagen sind durch Quellenangaben eindeutig kenntlich gemacht.

Ort, Datum

Sebastian Bohn