



Department für Informatik

Abteilung für Medieninformatik und Multimedia-Systeme

Bachelorarbeit

Annotationsbasierte Einstiegserleichterung in
die Entwicklung von JavaFX-Anwendungen

Deniz Groenhoff

17. Mai 2021

1. Gutachterin: Prof. Dr. Susanne Boll
2. Gutachter: Dr.-Ing. Dietrich Boles

Erklärung

Ich erkläre, dass ich diese Arbeit selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel verwendet habe.

Deniz Groenhoff
Matrikelnummer 5477417
Oldenburg, den 17. Mai 2021

Zusammenfassung

Zusammenfassung (jeweils auf Englisch und Deutsch)

Abstract

Abstract (jeweils auf Englisch und Deutsch)

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	IX
Tabellenverzeichnis	XI
Abkürzungsverzeichnis	XIII
1. Einleitung	1
1.1. Motivation	1
1.2. Zielsetzung	1
1.3. Struktur	1
2. Grundlagen	3
2.1. Entwurfsmuster	3
2.1.1. Definition	3
2.1.2. Notwendigkeit	3
2.2. JavaFX	3
2.2.1. Funktionsumfang	3
2.3. Java-Annotationen	3
2.3.1. Definition	3
2.3.2. Syntax	3
2.3.3. Beispiele der Annotationsprogrammierung	3
3. Stand der Technik	5
3.1. Aktuelle Verwendung von Annotationen	5
3.1.1. JavaFX	5
3.1.2. Android	5
3.1.3. JavaX	5
3.2. Maßnahmen zur Simplifizierung des Entwicklungsprozesses	5
3.2.1. Workflow Optimierung	5
3.2.2. Vereinfachung durch gesteigerte Übersichtlichkeit	5
3.2.3. Fazit	5
4. Konzeption und Entwurf	7
4.1. Anforderungsanalyse	7
4.1.1. Funktionale Anforderungen	7
4.1.2. Nichtfunktionale Anforderungen	7

4.2. Konzept und Modellierung	7
4.2.1. Designentscheidungen	7
4.2.2.	7
5. Implementierung	9
5.1. Architektur	9
5.1.1.	9
5.2.	9
6. Evaluation	11
6.1. Entwicklung von Beispielsoftware	11
6.2. Vergleich konventioneller Methoden mit entwickeltem System	11
7. Fazit	13
7.1. Zusammenfassung	13
7.2. Ausblick und mögliche Erweiterungen	13
A. Appendix 1	15
B. Appendix 2	17
Literaturverzeichnis	19

Abbildungsverzeichnis

Tabellenverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis

MVC Model-View-Controller

1. Einleitung

Intro

1.1. Motivation

Motivation

1.2. Zielsetzung

Zielsetzung

1.3. Struktur

Struktur der Arbeit

2. Grundlagen

Intro

2.1. Entwurfsmuster

Intro

2.1.1. Definition

Definition Entwurfsmuster

2.1.2. Notwendigkeit

Notwendigkeit & Justifikation von Entwurfsmustern

2.2. JavaFX

Intro

2.2.1. Funktionsumfang

Funktionsumfang JavaFX

2.3. Java-Annotationen

Intro

2.3.1. Definition

Definition Annotationen

2.3.2. Syntax

Syntax von Annotationen

2.3.3. Beispiele der Annotationsprogrammierung

Beispiele der Annotationsprogrammierung

3. Stand der Technik

Intro

3.1. Aktuelle Verwendung von Annotationen

Intro

3.1.1. JavaFX

JavaFX Beispiele

3.1.2. Android

Android Beispiele

3.1.3. JavaX

JavaX Beispiele (z.B. JAXB)

3.2. Maßnahmen zur Simplifizierung des Entwicklungsprozesses

Intro

3.2.1. Workflow Optimierung

Workflow Optimierung

3.2.2. Vereinfachung durch gesteigerte Übersichtlichkeit

Vereinfachung durch gesteigerte Übersichtlichkeit

3.2.3. Fazit

Fazit

4. Konzeption und Entwurf

Intro

4.1. Anforderungsanalyse

Intro (<https://de.wikipedia.org/wiki/Sc>?)

4.1.1. Funktionale Anforderungen

Funktionale Anforderungen als Unterpunkte

...

4.1.2. Nichtfunktionale Anforderungen

Nichtfunktionale Anforderungen als Unterpunkte

...

4.2. Konzept und Modellierung

Intro

4.2.1. Designentscheidungen

4.2.2. ...

5. Implementierung

Implementierung

5.1. Architektur

Architektur

5.1.1. ...

5.2. ...

Extend

6. Evaluation

Intro

6.1. Entwicklung von Beispielsoftware

Entwicklung von Beispielsoftware

6.2. Vergleich konventioneller Methoden mit entwickeltem System

Vergleich konventioneller Methoden mit entwickeltem System

7. Fazit

Intro

7.1. Zusammenfassung

Zusammenfassung

7.2. Ausblick und mögliche Erweiterungen

Ausblick und mögliche
Erweiterungen

A. Appendix 1

B. Appendix 2

Literaturverzeichnis

- [AA19] ANDERSON, GAIL und PAUL ANDERSON: *The Definitive Guide to Modern Java Clients with JavaFX*, Kapitel JavaFX Fundamentals, Seiten 33–80. Stephen Chin, Johan Vos, James Weaver, 2019.
- [Dea95] DEACON, JOHN: *Model-View-Controller (MVC) Architecture*. Online, August 1995.
- [Gao19] GAO, WEIQI: *The Definitive Guide to Modern Java Clients with JavaFX*, Kapitel Properties and Bindings, Seiten 81–141. Stephen Chin, Johan Vos, James Weaver, 2019.
- [JN20] JHA, AJAY und SARAH NADI: *Annotation practices in Android apps*. 2020.
- [RV11] ROCHA, HENRIQUE und MARCO TULLIO VALENTE: *How Annotations are Used in Java: An Empirical Study*. International Conference on Software Engineering and Knowledge Engineering, 2011.
- [YBSM19] YU, ZHONGXING, CHENGGANG BAI, LIONEL SEINTURIER und MARTIN MONPERRUS: *Characterizing the Usage, Evolution and Impact of Java Annotations in Practice*. IEEE Transactions on Software Engineering, 2019.

Notes

Intro	1
Motivation	1
Zielsetzung	1
Struktur der Arbeit	1
Intro	3
Intro	3
Definition Entwurfsmuster	3
Notwendigkeit & Justifikation von Entwurfsmustern	3
Intro	3
Funktionsumfang JavaFX	3
Intro	3
Definition Annotationen	3
Syntax von Annotationen	3
Beispiele der Annotationsprogrammierung	3
Intro	5
Intro	5
JavaFX Beispiele	5
Android Beispiele	5
JavaX Beispiele (z.B. JAXB)	5
Intro	5
Workflow Optimierung	5
Vereinfachung durch gesteigerte Übersichtlichkeit	5
Fazit	5
Intro	7
Intro (https://de.wikipedia.org/wiki/Software_Requirements_Specification ?)	7
Funktionale Anforderungen als Unterpunkte	7
Nichtfunktionale Anforderungen als Unterpunkte	7
Intro	7
Implementierung	9
Architektur	9
Extend	9
Intro	11
Entwicklung von Beispielsoftware	11
Vergleich konventioneller Methoden mit entwickeltem System	11
Intro	13
Zusammenfassung	13

 Ausblick und mögliche Erweiterungen	13
---	----