Fachhochschule
Brandenburg
University of
Applied Sciences
Fachbereich
Informatik und Medien

MODEL DRIVEN SOFTWARE DEVELOPMENT MIT DEM TOOLPAKET SWAGGER

Ein Vortrag von :

Herval Bernica Nganya Nana
Oussama Mzoughi
Aliridha Haouari
Christian Lange

Gliederung

1. - Einleitung
2. - Model-Driven-Development
3. - Swagger
4. - Konzept
5. - Prototyp
6. - Demo
7. - Zusammenfassung und Ausblick
8. - References

1. - Einleitung
2. - Model-Driven-Development
3. - Swagger
4. - Konzept
5. - Prototyp
6. - Demo
7. - Zusammenfassung und Ausblick
8. - References

Einleitung

- Die Erweiterung von Software kann viele Probleme beherbergen
  - z.B. Architekturerosionen
- Lösung: ein Verfahren, um Software aus Modellen zu generieren, Model Driven Software Development
- 1. Versuch eines Projektes mit diesem Verfahren als Gruppenarbeit

1. - Einleitung
2. - Model-Driven-Development
3. **- Swagger**
4. **- Konzept**
5. **- Prototyp**
6. **- Demo**
7. **- Zusammenfassung und Ausblick**
8. **- References**

Model Driven Architecture (MDA)

- Bei der MDA bilden Modelle die zentralen Elemente des Softwareentwicklungsprozesses.
- Ableitung Plattformspezifische Modelle möglichst automatisiert aus plattformunabhängigen Modellen.
- Aufhebung der Repräsentation von der Programmcodeebene auf die Modellebene , Um die Komplexität auf Modellebene zu reduzieren.

Modelle CIM-PIM-PSM

- In MDA wird hauptsächlich zwischen drei Typen von Modellen unterschieden:

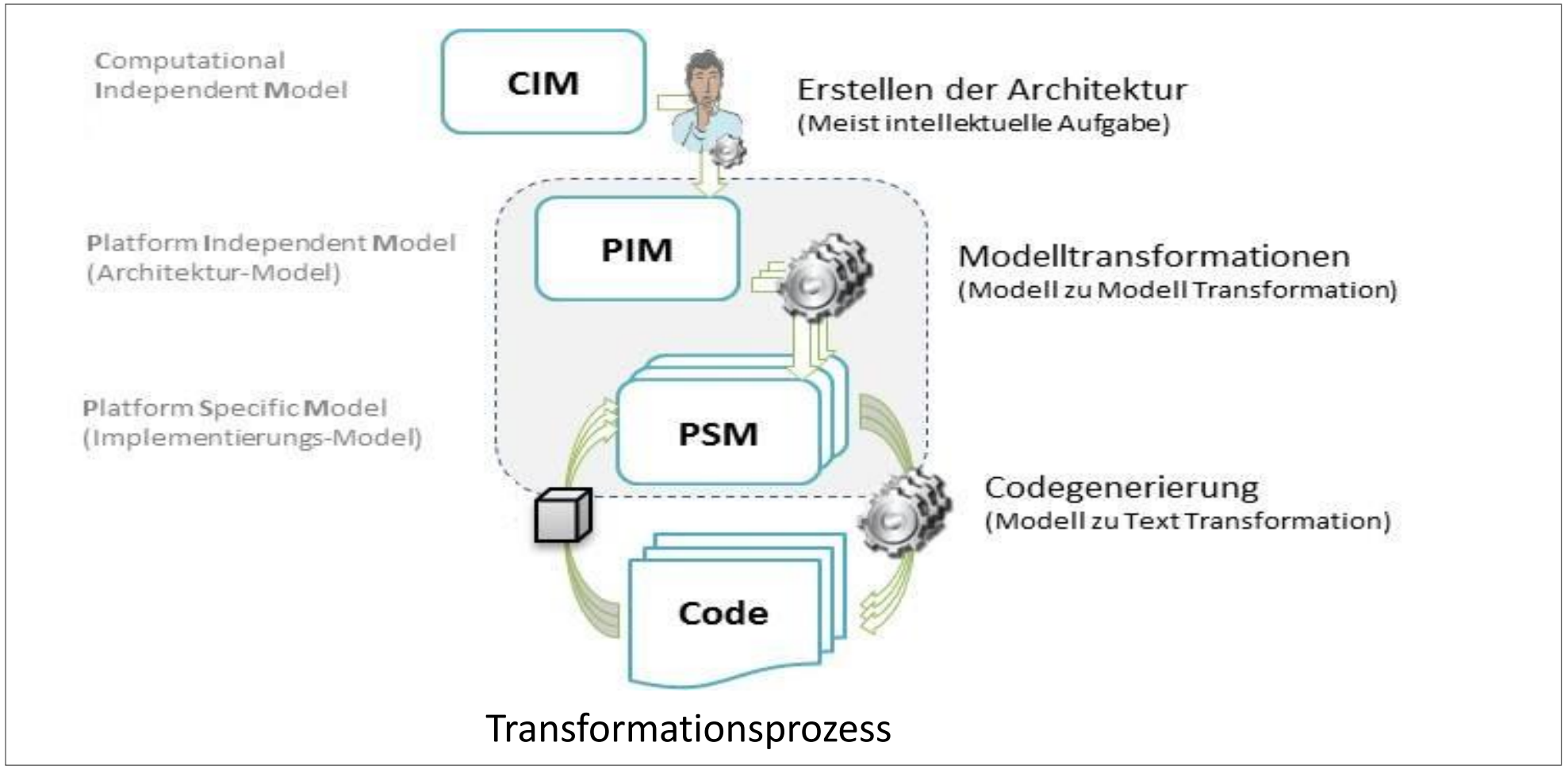
- **CIM** (computerunabhängiges Modell) :
- Beschreibung eines Softwaresystems auf fachlicher Ebene.
- Fachliches Verständnis der Anwender des Systems .
- Dienen dem besseren Diskurs zwischen Softwarearchitekten und Anwendern.

Modelle CIM-PIM-PSM

- **PIM(**plattformunabhangiges Modell**):**
- Modellierung der Funktionalität einer Komponente unabhängig von der gegebenen Plattform.
- Enthält den Teil eines Systems, der sich beschreiben lasst, ohne die endgültige Zielplattform zu kennen.

- **PSM(**plattformspezifisches Modell**):**
- kennt eine spezielle Plattform und realisiert ein PIM.
- Bereitstellung der Schnittstellen.

MDA-Transformation



Transformationsprozess

1. - Einleitung
2. - Model-Driven-Development
3. - Swagger
4. **- Konzept**
5. **- Prototyp**
6. **- Demo**
7. **- Zusammenfassung und Ausblick**
8. **- References**

Swagger und Open Api

- **Swagger**: ein MDSD Framerwork das sich auf den Aufbau von Microservices konzentriert.
- Basiert auf der OpenApi-Spezifikation.
- hilft dem Nutzer dabei, REST-APIs zu konzipieren, zu dokumentieren und zu konsumieren.

- **OpenApi:** ein APIBeschreibungsformat für REST-APIs.
- API-Spezifikationen können in YAML oder JSON geschrieben werden.
- Format für Maschinen und Menschen, leicht zu erlernen und lesbar.

Swagger Tools

- **Swagger Editor:**
  - browserbasierter Editor.
  - Mit OpenApi-Spezifikation schreiben und mit der Swagger-Spezifikation vergleichen.
- **Swagger UI:**
  - Mit der Spezifikationsdatei eine Benutzeroberfläche bereitstellen.
  - Anfrage und Antwort direkt von dem UI benutzen.
- **Swagger Codegen:**
  - Generiert Server-Stubs und Client-Bibliotheken aus einer OpenAPI-Spezifikation.

1. - Einleitung
2. - Model-Driven-Development
3. - Swagger
4. - Konzept
5. **- Prototyp**
6. **- Demo**
7. **- Zusammenfassung und Ausblick**
8. **- References**

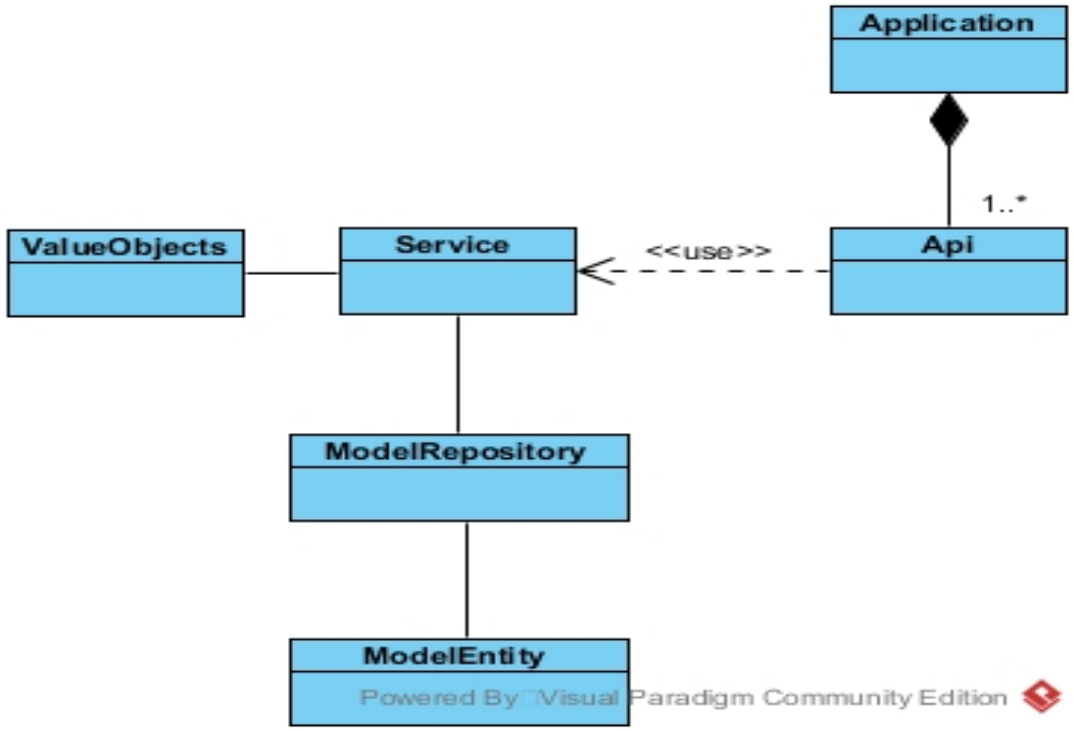
Konzept

Beschreibung der Software

- Entwicklung eines Dateimanagmentsystems für Studierende
- Aufgaben
  - neue Benutzer registrieren
  - Benutzer ein- und ausloggen
  - Dateien hoch- und herunterladen, löschen, umbennenen und auflisten
  - Ordner erstellen, löschen, umbenennen und auflisten

Konzept

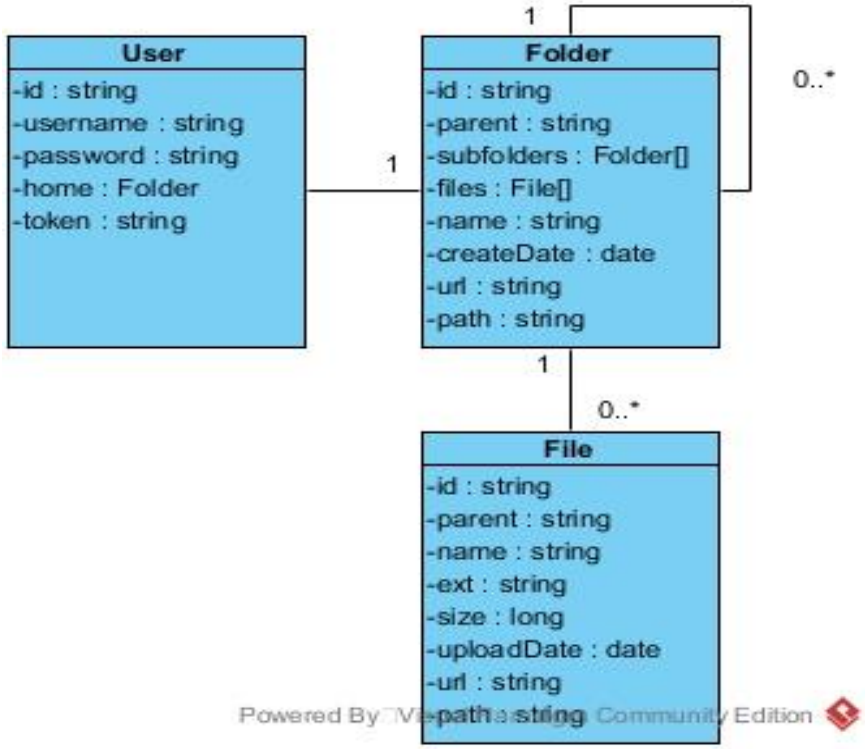
Development Metamodel



Development Metamodel vom Softwareprojekt

Konzept

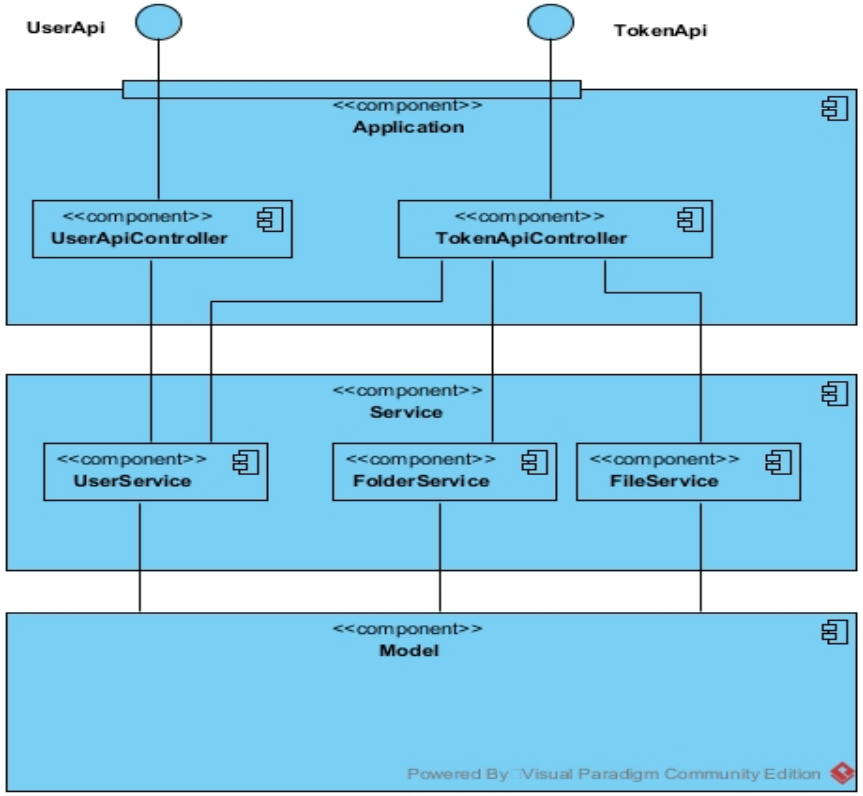
Klassendiagramm



Klassendiagramm vom Softwareprojekt

Konzept

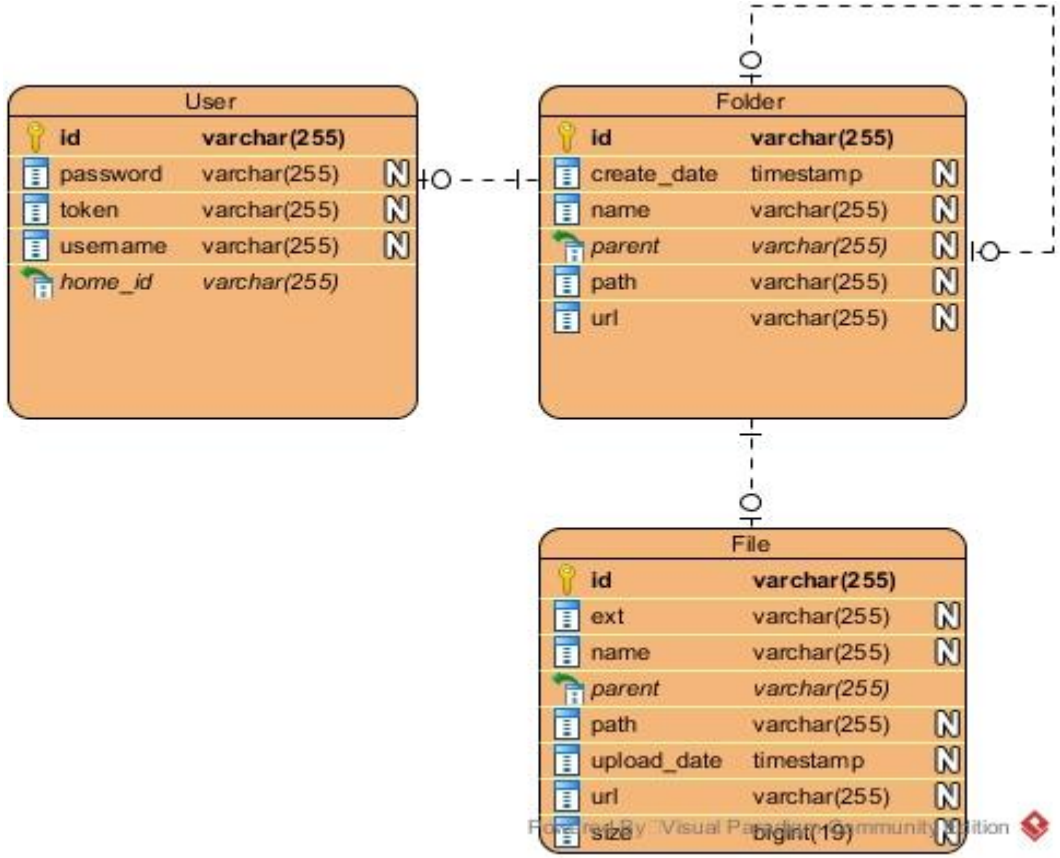
Schnittstellenbeschreibung



Komponentendiagramm vom Softwareprojekt

Konzept

Persistenz



ERM vom Softwareprojekt

1. - Einleitung
2. - Model-Driven-Development
3. - Swagger
4. - Konzept
5. - Prototyp
6. **- Demo**
7. **- Zusammenfassung und Ausblick**
8. **- References**

Prototyp

Einführung

- Entwicklung eines Prototypen mit
  - Swagger
  - AWS EC2
  - AWS S3
  - Hibernate
- Top-Down: von Modellen zum fertigen Code

Prototyp

Funktionalitäten

- Ziel des Rest-Services: Datenverwaltung in einer Cloud
- Schnittstellen:
  - Benutzer erstellen, sich ein- und auslogen können
  - CRUD-Operationen zur Erfüllung der Aufgaben
- Insgesamt: 11 Schnittstellen

Prototyp

Schnittstellenerzeugung

- Insgesamt 6 Schritte zur Entwicklung des Prototypen
- Die 3 ersten sind modellgetrieben
  - Automatisch von Swagger erzeugt
- Die 3 letzten sind selbst programmiert
  - Selbstgeschriebene Codezeilen

Prototyp

Schnittstellenerzeugung

Erster Schritt:

- Beschreibung der Modelle, Schnittstellen und Meta-daten des Projekts mittels Swagger Editor
- Beschreibung entweder in JSON- oder YAML-Datei speichern
  - In diesem Projekt JSON

Prototyp

Schnittstellenerzeugung

Zweiter Schritt:

- Erzeugung der graphischen Dokumentation mittels Swagger UI
  - Input: JSON-Datei
  - Output: graphische Dokumentation
    - Enthält: URL-Beschreibung, Modelle, etc...

Prototyp

Schnittstellenerzeugung

Dritter Schritt:

- Erzeugung des fertigen Codes mittels Swagger Codegen
  - In diesem Projekt: Java Code (Spring)

Prototyp

Schnittstellenerzeugung

Vierter Schritt:

- Maven-Abhägigkeiten hinzufügen
  - AWS S3
  - MySQL
  - Spring-Data

```
<dependency>
   <groupId>com.amazonaws</groupId>
   <artifactId>aws-java-sdk-s3</artifactId>
   <version>1.11.269</version>
</dependency>

<dependency>
   <groupId>mysql</groupId>
   <artifactId>mysql-connector-java</artifactId>
   <version>5.1.6</version>
</dependency>

<dependency>
   <groupId>org.springframework.data</groupId>
   <artifactId>spring-data-jpa</artifactId>
   <version>2.0.2.RELEASE</version>
</dependency>
```

Prototyp

Schnittstellenerzeugung

Fünfter Schritt:

- Konfiguration der Datenbank in dem Projekt hinterlegen.

```
spring.datasource.url=jdbc:mysql://localhost:3307/btd
spring.datasource.username=root
spring.datasource.password=
spring.datasource.driverClassName=com.mysql.jdbc.Driver
spring.jpa.properties.hibernate.dialect=org.hibernate.dialect.MySQL5Dialect
spring.jpa.hibernate.ddl-auto=update
spring.jpa.show-sql=true
```

- Annotation der Entitäten

```
/**
 * Folder
 */
@javax.annotation.Generated(value = "class io.swagger.codegen.languages.SpringCodegen",

@Entity
public class Folder implements Serializable {

    private static final long serialVersionUID = -454018730743763379L;

    @Id
    private String id = null;

    private String parent = null;

    @OneToMany(fetch = FetchType.LAZY, mappedBy = "parent", cascade = CascadeType.ALL)
    private List<Folder> subFolders = new ArrayList<Folder>();
```

Prototyp

Schnittstellenerzeugung

Sechster Schritt:

- Erweiterung der von Swagger leer erzeugten Funktionen

Prototyp
Erweiterung der Schnittstellen

- Feld Encryption als Boolean in dem Request Body zur Verschlüsselung der Daten beim Ein- und Auslogen
  - True: mit Verschlüsselung
  - False: ohne Verschlüsselung

1. - Einleitung
2. - Model-Driven-Development
3. - Swagger
4. - Konzept
5. - Prototyp
6. - Demo
7. **- Zusammenfassung und Ausblick**
8. **- References**

Demo

- Dokumentation der Schnittstellen
- Funktionalität der Schnittstellen
  - Benutzer erstellen und weitere Funktionalitäten
- Datenbankeinträge
- AWS S3
- Code

1. - Einleitung
2. - Model-Driven-Development
3. - Swagger
4. - Konzept
5. - Prototyp
6. - Demo
7. - Zusammenfassung und Ausblick
8. **- References**

Zusammenfassung

- Drei Transformationsphasen:
  - CIM : Development Metamodel erstellt, um Anforderungen an unsere Funktionalitäten abzubilden.
  - PIM : Klassendiagramm, Komponentendiagramm
  - PSM : Api-Spezifikationsdatei für Rest-Apis erstellen
  - Spring-Code generieren.
- Weiterentwicklung :
  - Neue Spezifikationen in die Api-Spezifikationsdatei hinzufügen.

Zusammenfassung

- getroffenen Probleme:
  - Überschreibung des vorher generierten Codes sowie des selbstgeschriebenen Codes.
  - Lösung : Gap-Ansatz benutzen zur Weiterentwicklung.

1. - Einleitung
2. - Model-Driven-Development
3. - Swagger
4. - Konzept
5. - Prototyp
6. - Demo
7. - Zusammenfassung und Ausblick
8. - References

References

- Offizielle spezifikation von swagger, openapi specification 3.0.0, zuletzt aufgerufen am 19.01.2018. page https://swagger.io/specification/.
- Anneke Kleppe, Jos Warmer, W. B. Mda explained: The model driven architecture : Practice and promise. Addison Wesley, page 192.
- Hibernate official website, Z. a. a. Page http://www.omg.org/mda/.
- MDA THE ARCHITECTURE OF CHOICE FOR A CHANGING WORLD, Pagehttp://www.omg.org/mda/.
- model driven software development, I. O. . M. pages http://www.itwissen.info/MDSD–model–driven software–development–Modellgetriebene–SoftwareEntwicklung.html.
- Timo Greifenberg, Katrin Hlldobler, C. K. M. L. P. M. S.N. K. M. A. N. P. D. P. D. R. A. R. B. R. M. S. and Wortmann, A. (2015a). A Comparison of Mechanisms for Integrating Handwritten and Generated Code for ObjectOriented Programming Languages.

Fachhochschule
Brandenburg
University of
Applied Sciences
Fachbereich
Informatik und Medien

vielen dank für ihre Aufmerksamkeit