**1. Einleitung**

Die folgende Dokumentation wurde im Rahmen des Berufsschulunterrichts als Schulaufgabenprojekt erstellt, welches die Autoren während ihrer Ausbildung zu Fachinformatikern in Fachrichtung Anwendungsentwicklung durchgeführt wurde.

* 1. **Rahmenbedingungen des Projektauftrags**

Als Vorbereitung auf die nahende Abschlussprüfung wurde uns die Aufgabe der Projekterstellung gestellt. Die Bedingungen hierfür waren folgende. Das Projekt muss in Gruppenarbeit erstellt, dokumentiert und vorgestellt werden, es muss mit Datenbanken zu tun haben und die IHK Richtlinien müssen eingehalten werden.

* 1. **Projektumfeld**

Der Auftraggeber des Projekts ist die Berufsschule.

Die Ausführung des Projekts soll im Zeitraum vom 20.01.2017 bis einschließlich 10.03.2017 während der Unterrichtszeiten stattfinden. Hierfür werden uns die benötigten Hilfsmittel von der Schule zur Verfügung gestellt.

**1.3 Projektziel**

Ziel ist es eine optisch ansprechende Seite zu kreieren, auf der es möglich ist nach Autos, gefiltert nach gewissen Eigenschaften, zu suchen und noch genauere Informationen über diese zu bekommen. Des Weiteren soll es für User die Möglichkeit geben sich zu registrieren. Als registrierter User soll es möglich sein selbst Inserate einzustellen.

**1.4 Projektbegründung**

Wir haben uns für diese Art von Seite entschieden, da wir der Ansicht sind, dass wir damit am besten zeigen können was wir gelernt haben ohne den zeitlichen Rahmen zu überschreiten. Außerdem kommt dieses Projekt den Stärken der Gruppe am meisten entgegen, da drei von uns täglich mit den benötigten Programmiersprachen arbeiten.

**1.5 Projektabgrenzung**

Die zeitliche Abgrenzung wurde von Frau Marhold mit 84 Schulstunden festgelegt.

Das Projekt soll zeigen, dass wir im Unterricht gelernt haben Datenbanken zu planen, zu erstellen und mit den Daten darin richtig zu arbeiten. Uns wurde dabei freie Hand gelassen was die Ausführung und das Gesamtthema dessen betrifft.

**2.Projektplanung**

**2.1 Projektphasen**

Für die Umsetzung des Projekts stehen uns 84 Schulstunden zur Verfügung. Diese Zeit musste zu Beginn des Projekts in verschiedene Phasen aufgeteilt werden, die während des Projekts durchlaufen werden. Das Projekt wurde während der ersten 3. Schulstunden der Schultage zwischen dem 20.01.2017 und dem 10.03.2017 realisiert. In dieser Auflistung steht „h“ nicht für 60 Minuten sondern für 45 Minuten, was einer Schulstunde entspricht.

Entwurfsphase 20h

Implementierung 44h

Erstellen der Dokumentationen 20h

Gesamt 84h

**2.1 Ressourcenplanung**

Im Anhang „Verwendete Ressourcen“ sind alle Ressourcen aufgelistet, die von uns für dieses Projekt eingesetzt wurden. Damit sind sowohl Hard- und Softwareressourcen als auch Personeneinsatz gemeint.

Um keine zusätzlichen Kosten für das Projekt zu verursachen wurde darauf geachtet, dass die verwendeten Ressourcen entweder bereits vorhanden oder kostenlos zur Verfügung standen.

**2.2 Entwicklungsprozess**

Vor der Realisierung des Projekts mussten wir uns für einen geeigneten Entwicklungsprozess entscheiden. Dieser definiert die Vorgehensweise, nach welcher die Software entwickelt werden soll.

Wir entschlossen uns dazu das Projekt mittels agiler Softwareentwicklung zu realisieren, da es uns ermöglicht flexibler auf mögliche Probleme zu reagieren. Durch die weniger steife Planung zu Beginn des Projekts erlaubt die agile Softwareentwicklung schneller auf geänderte Kundenwünsche zu reagieren und Änderungen vorzunehmen, die anfangs nicht abzusehen sind.

(agile Softwareentwicklung -Scrum)

**3. Entwurfsphase**

**3.1 Themenfindung**

20.01.2017:

Zu Beginn mussten wir uns erst einmal ein mögliches Projekt überlegen. Unsere erste Überlegung war es einen Online-Shop zu erstellen, doch nach einiger weiterer Überlegung haben wir uns darauf geeinigt eine Inserat-Seite für Gebrauchtwagen zu erstellen, da sich eine solche Seite in der begrenzten Zeit besser realisieren lässt als ein ganzer Online-Shop .

Nachdem wir uns darauf verständigt hatten, was wir als Projekt erarbeiten möchten, begannen wir damit die Anforderungen an die Datenbankstruktur und das Frontend zu sammeln zusätzlich entschieden wir uns für die Nutzung des Frameworks Laravel. Anschließend überlegten wir gemeinsam wo die Stärken jedes Einzelnen liegen, um später die Arbeiten möglichst so verteilen zu können, dass jeder sein Können bestmöglich einbringen kann. Außerdem entschieden wir uns dazu das Projekt mittels agiler Softwareentwicklung zu erarbeiten, da wir dadurch die Möglichkeit haben flexibler auf Änderungen zu reagieren.

**3.2 Architekturdesign**

Eine der Herausforderungen des Projekts ist das parallele Arbeiten an derselben Software. Daher haben wir uns für das „Model View Controller“-Prinzip entschieden.

Durch die knapp bemessene Zeit haben wir uns entschieden ein PHP-Framework einzusetzen.

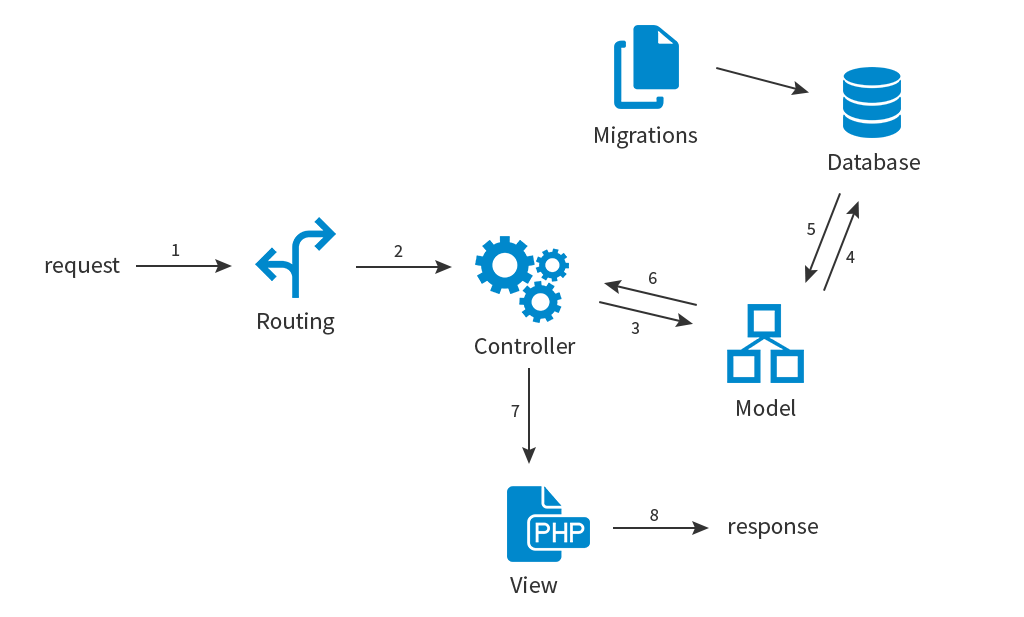
Aufgrund des Tool-Umfangs besonders im Bereich von „Rapid Prototyping“ haben wir uns für das „Laravel“-Framework entschieden.

Laravel hat einen klassischen MVC-Ansatz. Einkommende Requests werden durch das Routing von Laravel entweder direkt an eine View oder an einen Controller weitergegeben, welcher dann den Mittelman zwischen Model und View spielt.

In der View-Schicht von Laravel kommt die Blade templating engine zum Einsatz. Diese erlaubt es rudimentäre Kontrollstrukturen in View abzubilden und die Daten die von außen hineingereicht werden anzuzeigen.

In der Model-Schicht von Laravel kommt Eloquent zum Einsatz welches ein Object-Relational Mapping (ORM) mit Active Record ist. Dies hat zur Folge, dass man verschiedene Datenbank-Technologien mit demselben Model einsetzen kann. Unterstützt werden: MySQL, Postgres, SQLite und SQL Server.

Desweiteren bietet Laravel auch noch Migrations an. Dies ist wie eine Versionsverwaltung für Datenbankschemas. So können einfach und schnell Änderungen am Datenbankschema ausgerollt oder wenn nötig auch rückgängig gemacht werden.



Die Anwendung wurde mit und für PHP7, MariaDB (MySQL) und Caddy (Webserver) entwickelt.

Über Caddy ist ein kontinuierliches Deployment über Github möglich, von dem wir auch gebrauch machen.

Bei jedem Commit wird eine Anfrage an den Webserver gesendet welcher dann den aktuellsten Stand aus Github auscheckt und ein Skript für die Aktualisierung des Datenbankschemas und die Aufbereitung für das Produktivsystem laufen lässt.

Zudem stellt Caddy eine per SSL verschlüsselte und mit Hilfe von Let‘s Encrypt authentifizierte Verbingund bereit.

**3.3 Datenmodelle**

27.01.2017:

Nach Ermittlung der benötigten Daten wurde ein ER-Modell, das im Anhang unter „ER-Modell\_1“ eingesehen werden kann, erstellt.

Nach einigen Überlegungen reduzierten wir die Tabellenstruktur aus zeitlichen Gründen. Auch hierfür wurde ein ER-Modell erstellt, das Sie im Anhang unter „ER-Modell\_2“ finden können.

Auf Grundlage des zweiten ER-Modells wurde zusätzlich ein relationales Datenmodell erstellt, das im Anhang als „Relationales Datenmodell“ zu finden ist.

**3.4 Projektmanagement**

27.01.2017:

Auf Grundlage der erstellten Notizen während der Themenfindung erstellte ich einen Projektstrukturplan, auf den ich im Anschluss einen Ablaufplan und eine Vorgangsliste aufsetzte, die alle Arbeitspakete enthalten, die während des Projekts abgearbeitet werden mussten.

Diese sind im Anhang unter „Projektstrukturplan“, „Ablaufplan“ und „Vorgangsliste“ einzusehen.

Wir haben uns gegen einen Netzplan entschieden, da dieser zu aufwändig für die Größe unseres Projekts wäre.

**3.5 Pflichtenheft**

Für die Dokumentation soll auf Grundlage des Projekts ein Pflichtenheft erstellt werden. Dieses ist im Anhang unter „Pflichtenheft (Auszug)“ einzusehen. Da es sich um ein schulisches Projekt handelt wurde im Vorhinein kein Lastenheft erstellt. Es wurde lediglich eine Übersicht mit einigen Grundanforderungen ausgegeben.

**4. Realisierung**

**4.1 Tätigkeiten Reports**

03.02.2017:

Da wir das erste Mal alle gemeinsam am Projekt arbeiten konnten, mussten zu Beginn erst einmal alle auf den gleichen und neusten Stand des Projekts gebracht werden.

Im Anschluss daran begannen wir mit unterschiedlichen Tätigkeiten. Ich schrieb sogenannte „User-Stories“ (zu finden im Anhang unter User-Stories), die aus Kundensicht zeigen sollen, welche Anforderungen an das Frontend gestellt werden. Danach erstellte ich einen Ablaufplan und eine Vorgangsliste.

Constantin begann damit die Views zu erstellen. Er erarbeitete zunächst ein Grundgerüst, das für alle Views verwendet werden sollte und machte sich dann an die Umsetzung der „User-Stories“.

Zur selben Zeit setzte Niklas das Projekt im Framework Laravel auf und Eduard sammelte Informationen darüber, wie es möglich ist Images als Modelle in der API zu hinterlegen.

10.03.2017:

Da die Tätigkeiten der vergangenen Woche in ordentlicher Form dokumentiert werden mussten, begann ich mit der Erstellung der Projektdokumentation, in die ich jede Woche nachtragen konnte, wer welche Aufgaben erfüllt hat. Außerdem erstellte ich das Pflichtenheft aus unseren Notizen, die zu Beginn des Projekts erstellt wurden.

Constantin erarbeitete weiter die Views. Er erstellte das Kontaktformular und das Menüband mit dazugehörigen JavaScript, das dafür sorgt, dass ab einer gewissen Anzeigebreite nicht mehr das gesamte Menü, sondern nur noch ein Icon angezeigt wird.

Niklas vollendete das Setup in Laravel und kümmerte sich im Anschluss gemeinsam mit Eduard um das Backend. Sie erstellten Views für die Detailseite, die Indexseite und für die Seite zum Erstellen neuer Inserate.

17.02.2017:

Niklas vervollständigte die Formulare in Laravel und ermöglichte damit die Datenspeicherung aus Formularen in unsere Datenbank. Danach sorgte er mit Eduard dafür, dass User-Daten einer Validierung unterzogen werden, bevor sie in der Datenbank abgelegt werden.

Ich erstellte eine Liste der verwendeten Ressourcen, einzusehen unter dem Anhang „Verwendete Ressourcen“, begann mit dem Dokumentationsabschnitt 1.Einleitung und schrieb die Tätigkeiten der letzten Woche nieder.

Constantin erstellte die HTMLs für die Detailansicht, die Listenansicht und zum Erstellen der Inserate. Außerdem erarbeitete er die Registratur-Felder und verbesserte die optische Erscheinung mittels CSS.

24.02.2017

Um unser Projekt eigenständig hosten zu können, richtete Niklas einen eigenen Server ein. Er installierte hierfür PHP7 und MariaDB Server und richtete die Software für unsere Zwecke ein. Des Weiteren erstellte er eine Subdomain für den DNS-Record und für Caddyfile, richtete einen Webhook auf Github und einen Webhook-Endpoint auf dem Server ein. Um automatisch Abhängigkeiten der Software ziehen zu können wurde noch ein extra Skript, von Niklas erstellt. In diesem Zug schrieb er noch ein zusätzliches Skript um das Datenschema automatisch ausrollen zu lassen.

Um Änderungen sofort sichtbar zu machen nahm er noch einige Anpassungen im Chachingverhalten der Applikation der MariaDB vor.

Ich vervollständigte in der Zwischenzeit die Dokumentation für unser Projekt. Eduard erstellte die Funktion für den Imageupload. Außerdem kümmerte er sich um die „ShowAll“ Seite, in die er eine BlueImp Bildergallery einfügt. Zum Schluss band er noch den Footer, den Constantin bereits für die anderen Seiten verwendet hat, in das Seitenlayout ein.

10.3.2017:

Da dieser Tag der letzte Termin zur Bearbeitung des Projekts war, wurde an diesem Tag nur noch die Dokumentation Korrektur gelesen und kleinere Änderungen an dieser vorgenommen. Des Weiteren wurden erste Vorbereitungen für die Projektverteidigung, die am 17.03.2017 stattfinden soll, getroffen.

1. **Qualitätsmanagement**
   1. **Testdurchführung**

Während der gesamten Implementierungsphase wurden regelmäßig manuelle Funktionstests durchgeführt, um die Funktionalität der Software stets zu gewährleisten.

Mittels dieser Tests wurde die Kommunikation zwischen Backend und Frontend überprüft und gegebenenfalls Fehler sofort korrigiert.

Da die gesamten Überprüfungen parallel zur Implementierung durchgeführt wurden, war es möglich flexibel auf Fehler zu reagieren und diese schnell und ohne großen Aufwand zu berichtigen.

Aufgrund der stark begrenzten Projektzeit war es jedoch nicht möglich zusätzlich automatisierte Tests zu implementieren.

1. **Dokumentation**

Die Dokumentation besteht aus dieser vorgelegten Projektdokumentation. In dieser sind die einzelnen Phasen der Umsetzung des Projekts ausführlich beschrieben. Es wurde außerdem für jede Woche ein Tätigkeitsreports erstellt.

1. **Fazit**

**7.1 Abnahme**

Die Abnahme des Projektes erfolgt durch die Projektverteidigung eine Woche nach dem letzten Bearbeitungstermin durch die Lehrkraft Frau Marhold. Während der Projektverteidigung wird das Projekt vorgestellt und die getroffenen Entscheidungen begründet. Am Ende wird festgestellt, ob das Projektziel erreicht wurde.

**7.2 Soll / Ist Vergleich🡪UNVOLLSTÄNDIG**

Im folgenden Abschnitt wird der geplante Zeitbedarf mit dem tatsächlichen Zeitbedarf verglichen.

Hierfür wurde eine weitere Tabelle mit der Zeitplanung erstellt. Diese ist einzusehen unter „Zeitplanung Soll / Ist Vergleich“.

Mit Ausnahme von kleinen Abweichungen, aufgrund von krankheitsbedingten Ausfällen, konnten wir die Zeitplanung gut einhalten. Jedoch mussten wir uns, um dieses Ziel erreichen zu können von einigen Ideen, die wir zu Beginn hatten, entfernen.

https://s3.eu-central-1.amazonaws.com/fiae/Beispiele/KleimannMichaelProjektdokumentationFachinformatikerAnwendungsentwicklung2015.pdf