

Fachinformatiker für Anwendungsentwicklung
Dokumentation zur betrieblichen Projektarbeit

Automatisierte Accounterstellung via AMQP-Messaging-System

mit Konsolidierung der Datenquellen
(Übergabeprotokoll und Angebotssystem)

Auszubildender: Andreas Biller

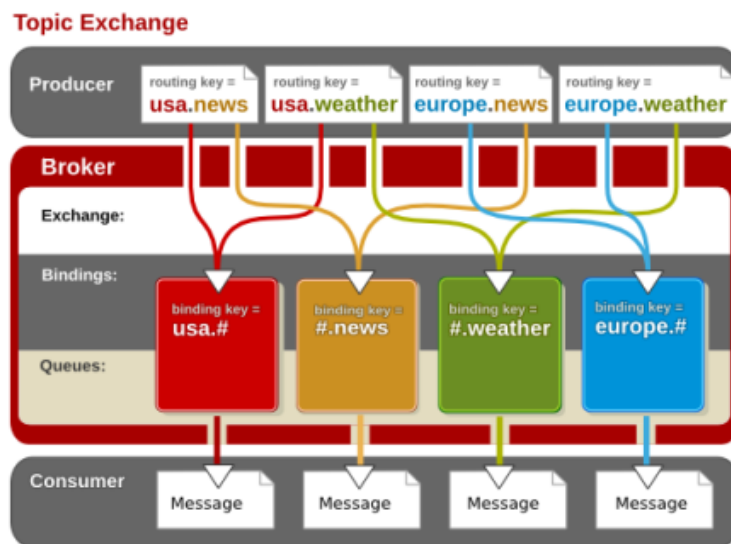


Abbildung 1: Interprozesskommunikation mit Messaging-Queues

Abgabetermin: Berlin, den 24.05.2018



Doctena Germany GmbH
Urbanstr. 116, 10967 Berlin

Dieses Werk einschließlich seiner Teile ist **urheberrechtlich geschützt**. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Autors unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen sowie die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	III
Tabellenverzeichnis	IV
Listings	V
Abkürzungsverzeichnis	VI
1 Einleitung	1
1.1 Projektumfeld	1
1.2 Projektziel	1
1.3 Projektbegründung	2
1.4 Projektschnittstellen	2
1.5 Projektabgrenzung	2
2 Projektplanung	3
2.1 Projektphasen	3
2.2 Zeitplanung	3
2.3 Ressourcenplanung	3
2.4 Entwicklungsprozess	4
3 Analysephase	4
3.1 Ist-Analyse	4
3.2 Wirtschaftlichkeitsanalyse	5
3.2.1 „Make or Buy“-Entscheidung	5
3.2.2 Projektkosten	5
3.2.3 Amortisationsdauer	6
3.3 Nutzwertanalyse	6
3.4 Qualitätsanforderungen	6
3.5 Lastenheft	6
3.6 Zwischenstand	7
4 Entwurfsphase	7
4.1 Zielplattform	8
4.2 Architekturdesign	8
4.3 Entwurf der Benutzungsoberfläche	8
4.4 Datenmodell	8
4.5 Geschäftslogik	8
4.6 Maßnahmen zur Qualitätssicherung	8
4.7 Pflichtenheft	9
4.8 Zwischenstand	9

Inhaltsverzeichnis

5	Implementierungsphase	10
5.1	Implementierung der Datenstruktur	10
5.2	Implementierung der Benutzeroberfläche	10
5.3	Implementierung der Geschäftslogik	10
5.4	Zwischenstand	10
6	Qualitätssicherung und Abnahme	11
6.1	Testing	11
6.2	Abnahme	11
6.3	Zwischenstand	11
7	Einführung	11
7.1	Geplante Einführung	11
8	Dokumentation	11
8.1	Benutzerdokumentation	12
8.2	Zwischenstand	12
9	Fazit	12
9.1	Soll-/Ist-Vergleich	12
9.2	Lessons Learned	13
9.3	Ausblick	13
	Literaturverzeichnis	14
	Eidesstattliche Erklärung	16
A	Anhang	i
A.1	Projekt-Ressourcen	i
A.2	Netzpläne	ii
A.3	Kompetenzportfolios	iii
B	Testdokumentation	vi
B.1	Aufbau der Testumgebung	vi
B.1.1	Implementierung der Virtuellen Maschinen	vi
B.1.2	Implementierung des virtuellen Netzwerkes	vii
B.1.3	Implementierung des Domain Name Server (DNS)-Servers	vii
B.1.4	Testen der Firewall	vii
B.1.5	Testprotokolle	vii
B.2	Firewall-Skripte	xii
B.2.1	firewall.sh (auf dem Outside-Router)	xii
B.2.2	firewall.sh (auf dem Inside-Router)	xx

Abbildungsverzeichnis

1	Interprozesskommunikation mit Messaging-Queues	1
2	Netzplan der Demilitarisierte Zone (DMZ) in Raum 3.1.01 (Arbeitsgruppe 9)	ii
3	Netzplan der erweiterten DMZ in unserer virtuellen Testumgebung	ii

Tabellenverzeichnis

1	Zeitplanung	3
2	Projektkosten	6
3	Zwischenstand nach der Analysephase	7
4	Zwischenstand nach der Entwurfsphase	9
5	Zwischenstand nach der Implementierungsphase	10
6	Zwischenstand nach der Abnahmephase	11
7	Zwischenstand nach der Dokumentation	12
8	Soll-/Ist-Vergleich	12
9	Hardwaredetails des Testsystems	vi
10	Aus - Aus	viii
11	Aus - An	ix
12	An - Aus	x
13	An - An	xi

Listings

Listings/outside/firewall.sh	xii
Listings/inside/firewall.sh	xx

Abkürzungsverzeichnis

AMQP	Advanced Message Queuing Protocol
CAS	Column Access Strobe
CL	Column Access Strobe (CAS) latency
DDR4	Double Data Rate 4th-Generation
DIMM	Dual In-line Memory Module
DMZ	Demilitarisierte Zone
DNS	Domain Name Server
GB	Giga Byte
GHz	Giga Hertz
ID	Identification
IP	Internet Protokoll
LAN	Local Area Network
MB	Mega Byte
NTP	Network Time Protocol
RAM	Random Access Memory
SSD	Solid State Drive
VLAN	Virtual Local Area Network (LAN)
VM	Virtual Machine

1 Einleitung

Pläne sind nichts, Planung ist alles.

Dwight D. Eisenhower, ehemaliger US-Präsident

Kein Plan überlebt die erste Feindberührung.

Helmuth von Moltke, preußischer Generalfeldmarschall

1.1 Projektumfeld

Das Projekt wird als Teil der Abschlussprüfung im Rahmen meiner Ausbildung zum Fachinformatiker für Anwendungsentwicklung bei der Doctena Germany GmbH umgesetzt. Doctena ist ein internationales Unternehmen mit Hauptsitz in Luxemburg und Niederlassungen in 5 weiteren europäischen Ländern. Doctena bietet Patienten eine internationale Plattform zur Online-Terminbuchung an. "2013 (...) wurde die Plattform Doctena in Luxemburg ins Leben gerufen. (...) Aufgrund des anhaltenden Erfolges und des schnellen Wachstums des Projekts dehnte das Unternehmen seine Aktivitäten auf Belgien, die Niederlande, [Österreich,] die Schweiz und Deutschland aus. Seit 2016 hat sich Doctena mit sechs Wettbewerbern zusammengeschlossen: DocBook (BE), Doxter (DE), Terminland (DE), Sanmax (BE), Mednanny (AT) und Bookmydoc (LU). Doctena ist heute die führende medizinische Buchungsplattform in Europa."¹ Doctena beschäftigt momentan um die 80 Mitarbeiter, ca. 30 davon hier in Berlin. Hauptprodukt neben der Terminbuchungs-Plattform für Patienten ist die cloudbasierte Terminverwaltungs-Lösung Doctena Pro für Ärzte und Praxen. "Doctena hat das Ziel, den Zugriff von Patienten auf verfügbare Termine von Ärzten und Praktikern zu vereinfachen. Patienten können mit Hilfe der Onlineplattform oder der Handy-App verfügbare Termine sehen und buchen. (...) Die Lösung ist mit vielen medizinischen Buchungssoftwares kompatibel und kann deshalb leicht in die Struktur von Ärzten und ihren Praxen integriert werden."² So können Ärzte praxisintern ihre Verfügbarkeiten managen und gleichzeitig freie Termine über die Plattform oder über die eigene Internetseite anbieten. Eigentlicher Kunde des Projektes sind die firmeninternen Abteilungen Verkauf und Onboarding bei der Doctena Germany GmbH. Die Abnahme erfolgt hierbei durch den CIO der Doctena Germany GmbH, André Rauschenbach.

1.2 Projektziel

Ziel des Projektes ist die Erweiterung des zur Angebots- und Vertragserstellung benutzten Angebots-systemes. Den Onboarding-Managern soll damit ermöglicht werden, nach Annahme des Angebotes durch den Kunden, in unserem System die automatische Accounterstellung auf dem luxemburger System Doctena Pro über den bestehenden Advanced Message Queuing Protocol (AMQP) Message-Bus auszulösen. Zusätzlich soll die Maske des Angebotsformulars um Eingabefelder für das in Folge zu

¹Über Doctena - Unsere Firma - Eine Erfolgsgeschichte, [HTTPS://WWW.DOCTENA.COM](https://www.doctena.com) [2018b]

²Über Doctena - Der Doctena Update Catalog, [HTTPS://WWW.DOCTENA.COM](https://www.doctena.com) [2018a]

1 Einleitung

erstellende Übergabeprotokoll erweitert und so eine Konsolidierung der bisher für den Onboarding-Prozess verwendeten Datenquellen erreicht werden.

1.3 Projektbegründung

Mit diesem Projekt soll die bisherige manuelle Erstellung der neuen Kunden-Accounts durch die Onboarding-Manager automatisiert werden, was zu einer Zeit- und somit auch Kostenreduzierung im Onboarding-Prozess führt. Gleichzeitig sollen mögliche Fehlerquellen bei der im bisherigen Prozess hierzu verwendeten doppelten Datenhaltung eliminiert werden. Hauptmotivation hinter dem Projekt ist somit die Prozessoptimierung bei der bisherigen Accounterstellung. Neben dem reinen Arbeitsaufwand sollen hiermit auch Fehler reduziert werden, die durch die vielen repetitive Aufgaben beim Onboarding und anspruchslöse Copy-und-Paste-Tätigkeiten leicht entstehen können.

1.4 Projektschnittstellen

Das Angebotssystem im Backend des deutschen Systems Doctena Standard wurde mit Ruby on Rails erstellt. Es besteht aus einer in Rails üblichen MVC-Struktur. Somit erfolgt die interne Kommunikation zwischen der in der Datenhaltungsschicht angebundenen nicht-relationalen Datenbank MongoDB und den Modell-Klassen über einen in Rails als Bibliothek eingebundenen Data-Connector, MongoDB Driver. Die browserbasierte Eingabemaske des Views in der Schicht der Benutzeroberfläche interagiert intern über die im Controller vorhandene Geschäftslogik mit in Rails üblichen CRUD-Operationen bzw. Routes mit dem Modell und somit der Datenstruktur. Die externe Kommunikation zwischen den internen Modellen in Rails und den Objekten im Zielsystem Doctena Pro, mit denen der neue Benutzeraccount nach Vertragserstellung angelegt werden soll, erfolgt über einen AMQP Message-Bus. Dieser wird bereits zur Synchronisation der Verfügbarkeiten der Ärzte aus den verschiedenen Backend-Bereichen der angeschlossenen Systeme mit dem CPP von Doctena benutzt. Die Datenstruktur, der AMQP-Exchange-Type, ist JSON. Das Projekt wurde von Doctenas internationalem CIO, Alain Fountain, in Absprache mit dem CIO von Doctena Germany, André Rauschenbach, genehmigt. Doctena stellt somit als Kunde im Rahmen der Projektarbeit und Ausbildung alle zur Umsetzung benötigten Mittel zur Verfügung. Benutzer der Anwendung sind die Mitarbeiter von Doctena Germany in den Abteilungen Verkauf und Onboarding. Diesen soll nach Abnahme durch den Auftraggeber, vertreten durch den CIO von Doctena Germany, das fertige Produkt präsentiert werden. Zusätzlich soll für die Benutzer eine Benutzerdokumentation für die Accounterstellung im Firmeninternen Wiki erstellt werden.

1.5 Projektabgrenzung

Das Aktivieren von Features über den Bus ist Seitens Luxemburg noch nicht möglich. Deswegen wurde diese Funktionalität aus dem Projekt ausgeklammert. Sie wird erst zu einem späteren Zeitpunkt

umgesetzt. Da das Einrichten der Testumgebungen für zwei komplette Systeme sehr aufwendig ist und den Projektrahmen übersteigt, wurde auf die Korrektheit der Messages auf dem Bus getestet.

2 Projektplanung

2.1 Projektphasen

Das Projekt soll im Zeitraum zwischen der schriftlichen Abschlussprüfung und dem Abgabetermin des Projekts während den täglichen Arbeitszeiten von 10:00 bis 19:00 Uhr umgesetzt werden. Die Arbeitszeit kann während diesem Zeitraum neben der von der Erledigung dringender oder anderweitig notwendiger Aufgaben beanspruchten Zeit frei für das Projekt genutzt werden. Entsprechend dem in Kapitel 2.5 beschriebenen Entwicklungsprozess wurde der Projektablauf in die entsprechenden Phasen unterteilt. Deren nähere Planung bzw. Durchführung kann den entsprechenden Kapiteln dieser Dokumentation entnommen werden.

2.2 Zeitplanung

Für die Umsetzung des Projektes stehen Seitens der Anforderungen der IHK 70 Stunden zur Verfügung. Diese wurden zur Antragstellung auf die einzelnen Phasen verteilt. Die grobe Zeitplanung der Hauptphasen kann der Tabelle 1 Zeitplanung auf dieser Seite entnommen werden. Eine ausführlichere Zeitplanung findet sich im Anhang unter (TODO)

Projektphase	Geplante Zeit
Analyse	6 h
Entwurf	11 h
Implementierung	39 h
Abnahme und Deployment	5 h
Dokumentation	9 h
Gesamt	70 h

Tabelle 1: Zeitplanung

2.3 Ressourcenplanung

TODO: Liste Ressourcen, verlinken

Die benötigten Mittel zur Durchführung des Projektes werden vom Auftraggeber Doctena zur Verfügung gestellt. Eine detaillierte Auflistung der zur Durchführung benötigten Ressourcen findet sich im Anhang Anhang A.1: [Projekt-Ressourcen](#) auf Seite i. Die Benutzung dieser Ressourcen wird mit pauschalen Werten für die in Kapitel 3 angestellten Berechnungen berücksichtigt.

2.4 Entwicklungsprozess

Der Projektablauf wurde vom Wasserfallmodell ausgehend in die folgenden Projektphasen unterteilt:

Definition und Projektantrag, Planung, Analyse, Entwurf, Implementierung, Qualitätssicherung und Abnahme, Einführung, Dokumentation

Diese werden in sequentieller Reihenfolge mit zwischenzeitlichen Projektbesprechungen mit den beteiligten Stellen zum aktuellen Projektstand bis zum Abgabetermin abgearbeitet. Die Entwicklung während der Implementierungsphase wird nach TDD-Prinzipien durchgeführt, wodurch auch die Tests zur Sicherstellung der Einhaltung der vereinbarten Anforderungen aus dem Pflichtenheft teilweise während dieser Phase erstellt werden. Da das Angebotssystem an unsere CI-Pipeline angebunden ist, kann eine erfolgreiche Abnahme und anschließende Einführung erst nach einem bestehen aller Tests der Qualitätssicherung erfolgen. Artefakte für die Dokumentation werden, wo möglich, bereits während der gesamten Durchführung gesammelt.

3 Analysephase

Eine erste Analyse wurde bereits während der Projektdefinition zur Antragstellung durchgeführt. Darauf aufbauend folgt in diesem Kapitel eine genauere Analyse der Situation. Die hierbei gewonnenen Erkenntnisse werden dann als Anforderungen im Lastenheft genauer definiert.

3.1 Ist-Analyse

Unsere Verkäufer erstellen täglich Angebote an Ärzte aus ganz Deutschland. Die Daten, die zur Erstellung dieser Angebote im Formular des Angebotssystems eingegeben werden, können bei Doctena Standard bereits zum automatischen Erstellen eines Accounts für den zukünftigen Benutzer verwendet werden. Um einen neuen Account bei Doctena Pro anzulegen werden die gleichen Daten als Grundlage benutzt. Die im Angebotssystem bereits in digitaler Form vorliegenden Daten zu Ärzten und Praxis werden im momentanen Onboarding-Prozess bei Doctena Pro von einem Onboarding-Manager per Copy-und-Paste aus dem Angebot in ein Übergabeprotokoll im von Doctena verwendeten CRM, Close.io, kopiert. Hier kommen einige zusätzliche Informationen, wie Termine für Schulung, Feinabstimmung und Datenimport hinzu. Dann werden in einem weiteren manuellen Schritt die Accounts im Backend von Doctena Pro vom Onboarding-Manager angeklickt und die Daten zu Ärzten und Praxis wieder aus dem Übergabeprotokoll per Copy-und-Paste in die Eingabemaske des Backends transferiert. Dieser Prozess ist repetitiv, nimmt unnötig Zeit in Anspruch, erzeugt in seinem Verlauf redundante Daten und ist somit fehleranfällig. Gleichzeitig existiert zum Datenaustausch der verschiedenen internationalen Systeme ein AMQP-Message-Queue-Bus, über den die Verfügbarkeiten der Ärzte mit dem CPP synchronisiert werden. Um den Onboarding-Prozess zu optimieren, sollen zum einen die Daten des Übergabeprotokolls direkt im Angebotsformular eingegeben werden können, zum anderen sollen die Daten zu Praxis und den Ärzten dazu verwendet werden, die Objekterstellung in

Doctena Pro über den Bus auszulösen. Hierzu müssen zusätzliche Felder im Formular der Benutzungsoberfläche und im verwendeten Datenmodell hinzugefügt werden. In der Geschäftslogik im Controller müssen die Daten dann zum auf dem Message-Queue-Bus verwendeten AMQP-Exchange-Type konvertiert werden. Es soll ein Button zum Auslösen des Versandes über den Bus erstellt werden, welcher nur für Onboarding-Manager sichtbar ist. Bei einem Vertragsabschluss für Doctena Pro soll automatisch eine E-Mail an den verantwortlichen Onboarding-Manager versendet werden, damit dieser die Daten des Angebots im Formular überprüfen und ggf. korrigieren kann und dann die automatische Account-Erstellung auslösen kann.

3.2 Wirtschaftlichkeitsanalyse

3.2.1 „Make or Buy“-Entscheidung

Die „Make or Buy“-Entscheidung ist in diesem Fall leicht getroffen. Zum einen existiert bereits eine bestehende [AMQP](#)-Busverbindung zum Datentransfer zwischen dem Ruby on Rails Backend von Doctena Standard, in welchem das Angebotssystem eingebettet ist, und dem Java Zielsystem Doctena Pro in Luxemburg. Zum anderen kann über kommerziell erhältliche Lösungen zur Angebotserstellung die automatische Account-Erstellung nicht realisiert, und so auch der bisherige manuelle Onboarding-Prozess nicht optimiert werden.

3.2.2 Projektkosten

TODO: Berechnung anzeigen, Kostentabelle erweitern, Endwert eintragen

Die realen Kosten für die Durchführung des Projekts setzen sich sowohl aus Personal-, als auch aus Ressourcenkosten zusammen. Gerechnet wird hier bei den Personalkosten lediglich mit dem fiktiven Gehalt eines Auszubildenden im dritten Lehrjahr von ungefähr 884 € Brutto bei 20 Arbeitstagen im Monat. Der Arbeitgeberanteil zur Sozialversicherung bemisst sich auf monatlich 229,53 €. Für das Gehalt aller übrigen am Projekt beteiligten Mitarbeiter wird ein pauschaler Stundensatz von 30 € angenommen.

(TODO)

Es ergibt sich also ein Stundenlohn von 6,96 €. Die Durchführungszeit des Projekts beträgt 70 Stunden. Die Nutzung von Ressourcen³ wird hier mit einem pauschalen Stundensatz von 10 € € berücksichtigt. Eine Aufstellung der Kosten befindet sich in Tabelle 2. Die Kosten belaufen sich auf insgesamt (TODO).

³Räumlichkeiten, Arbeitsplatzrechner, Lizenzen, etc.

Vorgang	Zeit	Kosten pro Stunde	Kosten
Entwicklungskosten	42 h	$4,62 \text{ €} \cdot 2 = 9,24 \text{ €}$	388,08 €
			388,08 €

Tabelle 2: Projektkosten

3.2.3 Amortisationsdauer

TODO: Amortisationsdauer berechnen, Berechnung anzeigen, Text verfassen

(TODO)

(TODO)

3.3 Nutzwertanalyse

Den größten Nutzen des Projektes stellt die Optimierung des bisherigen Arbeitsprozesses beim Onboarding neuer Kunden dar. Dadurch wird Zeit eingespart und so freie Kapazitäten für andere Tätigkeitsfelder im Onboarding-Prozess geschaffen. Durch die Reduzierung der sich wiederholenden manuellen Tätigkeiten und der dadurch möglichen Fehler erhöht sich die Kundenzufriedenheit, wodurch zusätzlich die Anzahl der Kundenanfragen an die Support-Abteilung reduziert wird.

3.4 Qualitätsanforderungen

Da das Angebotssystem als Webanwendung sowohl von den Mitarbeitern von Doctena Germany in den Abteilungen Verkauf und Onboarding, wie auch von den Kunden zum Abschließen von Verträgen online genutzt wird, wird bei den Qualitätsanforderungen besonderes Augenmerk auf die Abgrenzung der Funktionalität bei den verschiedenen Benutzerrollen gelegt. Die Funktionen zur Account-Erstellung sollen nur Onboarding-Managern zur Verfügung stehen, die Eingabefelder für system-interne Daten nur den Angestellten von Doctena, während die Kunden in der Lage sein sollen, ihre personenbezogenen Daten ggf. ändern zu können.

3.5 Lastenheft

Im folgenden werden die wichtigsten Anforderungen an das Projekt aus dem Lastenheft dargestellt.

Anforderungen an die Benutzungsoberfläche:

LB10: Die Daten des Übergabeprotokolls sollen im Angebotsformular integriert werden.

LB20: Es soll ein Button zur Account-Erstellung hinzugefügt werden.

LB30: benötigte zusätzliche Felder zur Account-Erstellung benötigten Daten hinzugefügt werden.

Funktionelle Anforderungen:

LF10: Der Button zur Account-Erstellung soll nur von Onboarding-Managern genutzt werden können. Die Formularfelder zur Account-Erstellung und des Übergabeprotokolls sollen nur für Verkauf und Onboarding zur Verfügung stehen.

LF20: Bei einem Vertragsabschluss durch einen Kunden soll die Onboarding-Abteilung eine Benachrichtigung per E-Mail bekommen.

LF30: Es sollen die für einen Account auf Doctena Pro benötigten Objekte erzeugt werden.

LF40: Die Objekte sollen über den AMQP Message-Queue-Bus an Doctena Pro übermittelt werden.

LF50: Wenn mehr als ein Arzt in der Praxis vorhanden ist, soll ein zusätzlicher Admin-User für die Praxis in Doctena Pro angelegt werden.

Sonstige Anforderungen:

LS10: Die Funktionalität soll durch Tests der Anforderungen gewährleistet werden, damit das Projekt im Produktivsystem genutzt werden kann.

LS20: Die Benutzer sollen im Umgang mit den neuen Funktionen geschult werden.

3.6 Zwischenstand

Tabelle 3 zeigt den Zwischenstand nach der Analysephase.

Vorgang	Geplant	Tatsächlich	Differenz
1. Analyse des Ist-Zustands	3 h	3 h	
2. Zeit- und Ressourcenplanung	2 h	3 h	+1 h
3. Wirtschaftlichkeit und „Make or buy“-Entscheidung	2 h	1 h	-1 h
4. Qualitätsanforderungen und Lastenheft	3 h	3 h	
5. Beginn Dokumentation und Kompetenzportfolio	2 h	3 h	+1 h
Analysephase	12 h	13 h	+1 h

Tabelle 3: Zwischenstand nach der Analysephase

4 Entwurfsphase

Da das Projekt die Erweiterung des Funktionsumfanges eines bereits bestehenden Systems darstellt, sind viele Entscheidungen zu den verwendeten Technologien bereits im Vorfeld getroffen. Im Folgenden wird deshalb detaillierter beschrieben, wie die geplanten Erweiterungen im existierenden Angebotssystem realisiert werden sollen.

4.1 Zielplattform

TODO: browser, html, css, javascript, ruby, rails, mongodb, aws, heroku, cloud

(TODO)

4.2 Architekturdesign

TODO: rails, mvc

(TODO)

4.3 Entwurf der Benutzungsoberfläche

TODO: für wen, bootstrap, screenshot, neue felder, mockup

(TODO)

4.4 Datenmodell

TODO: erm contract, zustandsdiagramm contract

(TODO)

4.5 Geschäftslogik

TODO: mapping standard > pro, klassendiagramme standard und pro

(TODO)

4.6 Maßnahmen zur Qualitätssicherung

TODO: minitest, tdd, ci

(TODO)

4.7 Pflichtenheft

Im folgenden die wichtigsten vereinbarten Pflichten des Projektes bezüglich Qualitätssicherung, um die Funktionalität und Erweiterbarkeit während der aktiven Nutzung im Produktivsystem gewährleisten zu können.

Pflichten der Benutzungsoberfläche:

PB10: Die Daten des Übergabeprotokolls müssen persistiert, geladen und erneut persistiert werden.

PB20: Der Button zur Account-Erstellung muss den Datenversand über den AMQP Message-Queue-Bus auslösen.

PB30: Die Daten zur Account-Erstellung müssen persistiert, geladen und erneut persistiert werden.

Funktionelle Pflichten:

PF10: Für Benutzer mit der Rolle Manager muss der Button zur Account-Erstellung sowie die Formularfelder zur Account-Erstellung und das Übergabeprotokoll sichtbar sein. Für Benutzer mit der Rolle Verkäufer müssen die Formularfelder zur Account-Erstellung und das Übergabeprotokoll sichtbar sein. Für einen Benutzer ohne Rolle dürfen weder der Button zur Account-Erstellung noch die Formularfelder zur Account-Erstellung oder das Übergabeprotokoll vorhanden sein.

PF20: Bei einem Vertragsabschluss muss eine E-Mail an die Adresse onboarding@doctena.com gesendet werden.

PF40: Die Daten aus dem Vertrag müssen zur Account-Erstellung in das auf dem AMQP Message-Queue-Bus verwendete Datenformat übersetzt werden.

PF50: Bei mehr als einem Arzt pro Praxis muss ein zusätzlicher User als Admin-User ohne Arzt und Kalender erstellt und dieses zusätzliche Objekt über den Bus gesendet werden.

4.8 Zwischenstand

Tabelle 4 zeigt den Zwischenstand nach der Entwurfsphase.

Vorgang	Geplant	Tatsächlich	Differenz
1. Erstellen des Netzwerkplanes	1 h	1 h	
2. Qualitätssicherung	1 h	2 h	+1 h
3. Erstellen des Pflichtenhefts	1 h	4 h	+3 h
4. Dokumentation erweitern	2 h	1 h	-1 h
Entwurfsphase	5 h	8 h	+3 h

Tabelle 4: Zwischenstand nach der Entwurfsphase

5 Implementierungsphase

5.1 Implementierung der Datenstruktur

TODO: mongodb, connector, model, listing model

(TODO)

5.2 Implementierung der Benutzeroberfläche

TODO: Text, Screenshot verlinken, Listing view/partial

(TODO) Screenshots der Anwendung in der Entwicklungsphase mit Dummy-Daten befinden sich im Anhang (TODO)

5.3 Implementierung der Geschäftslogik

TODO: Text, Listing controller

(TODO)

5.4 Zwischenstand

Tabelle 5 zeigt den Zwischenstand nach der Implementierungsphase.

Vorgang	Geplant	Tatsächlich	Differenz
1. Einrichten der VMs	1 h	1 h	
2. Konfiguration der Router	4 h	3 h	-1 h
3. Einrichtung von NAT und Portforwarding	6 h	4 h	-2 h
4. Einrichtung physische Hosts	1 h	1 h	
5. Einrichten des Webserver	3 h	1 h	-2 h
6. Erstellen der Webserver-Startseite	1 h	2 h	+1 h
7. Konfiguration der Firewall	30 h	28 h	-2 h
8. Qualitätssicherung	3 h	1 h	-2 h
9. Dokumentation erweitern	12 h	30 h	+18 h
Implementierungsphase	61 h	71 h	+10 h

Tabelle 5: Zwischenstand nach der Implementierungsphase

6 Qualitätssicherung und Abnahme

6.1 Testing

TODO: Text, Screenshots Testresultate verlinken

(TODO)

6.2 Abnahme

TODO: Text

(TODO)

6.3 Zwischenstand

Tabelle 6 zeigt den Zwischenstand nach der Abnahmephase.

Vorgang	Geplant	Tatsächlich	Differenz
1. Abnahmetest der Fachabteilung	1 h	0 h	-1 h

Tabelle 6: Zwischenstand nach der Abnahmephase

7 Einführung

7.1 Geplante Einführung

TODO: Text, geplante Schulung, Wiki, kein Zwischenstand

(TODO)

8 Dokumentation

Die Dokumentation wurde in $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ erstellt. Zu Ihrer Erstellung wurden zusätzlich folgende Webseiten zu Hilfe gezogen: [TEXSTUDIO.SOURCEFORGE.NET](https://www.texstudio.org/) [2017], [WWW.LATEX TUTORIAL.COM](https://www.latex-tutorial.com/) [2015]

TODO: Text

(TODO)

8.1 Benutzerdokumentation

TODO: Screenshot Wiki, verlinken

Die Benutzerdokumentation wurde zur Unterstützung der Mitarbeiter beim neuen Onboarding-Prozess im unternehmenseigenen Wiki erstellt und soll den Benutzern jederzeit einen einfachen Überblick über die Bedeutung der neuen Eingabefelder und den neuen Prozess im allgemeinen bieten. Sie wird zusammen mit der neuen Funktionalität während des Termins der geplanten Benutzerschulung vorgestellt. Ein Screenshot des Wiki-Eintrages befindet sich im Anhang ??: ?? auf Seite ??.

8.2 Zwischenstand

Tabelle 7 zeigt den Zwischenstand nach der Dokumentation.

Vorgang	Geplant	Tatsächlich	Differenz
1. Erstellen des Kompetenzportfolios	3 h	3 h	
2. Erstellen der Projektdokumentation	12 h	40 h	+28 h
3. Erstellen der Testdokumentation	12 h	20 h	+6 h
Dokumentation	27 h	63 h	+34 h

Tabelle 7: Zwischenstand nach der Dokumentation

9 Fazit

9.1 Soll-/Ist-Vergleich

TODO: Zeitplanung Vergleich anpassen, Text, Link

(TODO)

Phase	Geplant	Tatsächlich	Differenz
Analysephase	12 h	13 h	+1 h
Entwurfsphase	5 h	8 h	+3 h
Implementierungsphase	61 h	71 h	+10 h
Abnahmetest der Fachabteilung	1 h	0 h	-1 h
Erstellen der Dokumentation	27 h	63 h	+34 h
Pufferzeit	20 h	0 h	-2 h
Gesamt	126 h	155 h	+45 h

Tabelle 8: Soll-/Ist-Vergleich

9.2 Lessons Learned

TODO: Text

(TODO)

9.3 Ausblick

TODO: Text

(TODO)

Literaturverzeichnis

blog.workinghardinit.work 2017

BLOG.WORKINGHARDINIT.WORK, Install Windows Server 2016 Network D. HowTo: *Didier Van Hoyer, Installing Intel I211, I217V, I218V and I219V drivers on Windows Server 2016 with EUFI boot.* 2017. – <https://blog.workinghardinit.work/2017/06/19/installing-intel-i211-i217v-i218v-i219v-drivers-windows-server-2016-eufi-boot/>, Aufgerufen 2017-06-27

https://www.doctena.com 2018a

HTTPS://WWW.DOCTENA.COM: *Über Doctena - Der Doctena Update Catalog, DOCTENA.* 2018. – <https://www.doctena.com/doctena-update-catalog-deutsch/>, Aufgerufen 2018-05-20

https://www.doctena.com 2018b

HTTPS://WWW.DOCTENA.COM: *Über Doctena - Unsere Firma - Eine Erfolgsgeschichte, DOCTENA.* 2018. – <https://www.doctena.com/uber-doctena/unsere-firma-doctena/>, Aufgerufen 2018-05-20

texstudio.sourceforge.net 2017

TEXSTUDIO.SOURCEFORGE.NET, User M. Manual: *TexStudio Manual, User Manual.* 2017. – http://texstudio.sourceforge.net/manual/current/usermanual_en.html, Aufgerufen 2017-06-07

www.latex tutorial.com 2015

TUTORIAL.COM, Bibtex www.latex Tutorial: *Bibliography in LaTeX with Bibtex/Biblatex.* 2015. – <https://www.latex-tutorial.com/tutorials/beginners/latex-bibtex/>, Aufgerufen 2017-06-30

www.debian.org 2017a

WWW.DEBIAN.ORG, Chapter 1. Manual: *Debian Manual, Chapter 12: Programming.* 2017. – <https://www.debian.org/doc/manuals/debian-reference/ch12.en.html>, Aufgerufen 2017-06-10

www.debian.org 2017b

WWW.DEBIAN.ORG, Chapter 5. Manual: *Debian Manual, Chapter 5: Network Setup.* 2017. – <https://www.debian.org/doc/manuals/debian-reference/ch05.en.html>, Aufgerufen 2017-06-10

www.debian.org 2015

WWW.DEBIAN.ORG, Securing D. HowTo: *Debian Manual, Detailed user guide for securing and hardening of the default Debian installation.* 2015. – <http://www.debian.org/doc/manuals/securing-debian-howto/>, Aufgerufen 2017-06-12

www.frozentux.net 2006

WWW.FROZENTUX.NET, Iptables Tutorial: *Oskar Andreasson, Iptables Tutorial 1.2.1.* 2006. –

<https://www.frozentux.net/iptables-tutorial/chunkyhtml/index.html>, Aufgerufen 2017-06-14

www.netfilter.org 2002a

WWW.NETFILTER.ORG, NAT HowTo: *Rusty Russell, Linux 2.4 NAT HOWTO*. 2002. – <http://www.netfilter.org/documentation/HOWTO/NAT-HOWTO.html>, Aufgerufen 2017-06-14

www.netfilter.org 2002b

WWW.NETFILTER.ORG, Packet F. HowTo: *Rusty Russell, Linux 2.4 Packet Filtering HOWTO*. 2002. – <http://www.netfilter.org/documentation/HOWTO/packet-filtering-HOWTO-7.html>, Aufgerufen 2017-06-14

Eidesstattliche Erklärung

Ich, Andreas Biller, versichere hiermit, dass ich meine **Dokumentation zur betrieblichen Projektarbeit** mit dem Thema

Automatisierte Accounterstellung via AMQP-Messaging-System mit Konsolidierung der Datenquellen (Übergabeprotokoll und Angebotssystem)

selbständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt habe, wobei ich alle wörtlichen und sinngemäßen Zitate als solche gekennzeichnet habe. Die Arbeit wurde bisher keiner anderen Fachkraft vorgelegt und auch nicht veröffentlicht.

Berlin, den 24.05.2018

ANDREAS BILLER

A Anhang

A.1 Projekt-Ressourcen

Projekt-Ressourcen

1. Beteiligte Personen

Andreas Biller, Auszubildender, Software Developer, Doctena Germany GmbH

André Rauschenbach, Ausbilder, CIO, Doctena Germany GmbH

Philipp Vaßen, Onboarding-Manager, Doctena Germany GmbH

2. Hardware

Ein Development-Rechner (Intel NUC i5, 8 GB RAM, 500 GB SSD, OS: Ubuntu 16.04)

Ein Bildschirm, 24 Zoll (Dell)

Benötigte Peripherie (Eine Maus, eine Tastatur, Drucker, Fax, etc.)

Ein VOIP-Telefon

3. Software, Frameworks, Services

Github, Rubymine, Circle-Ci, Ruby, Rails, Jira, Confluence, Minitest, Bootstrap, Heroku,

AWS S3, MongoLab, Okta, Google, Firefox, Chrome, Ubuntu, etc.

4. Sonstige Ressourcen

Ein Bildschirmarbeitsplatz in Büroräumen in der Prinzessinnenstraße 20 A, 10969 Berlin,

Internet, Strom, Heizung, Wasser, eine Küche, Toiletten, Verkabelung, usw.

Azubi: Andreas Biller - Azubinummer: 3593566

Ausbilder: André Rauschenbach - Doctena Germany GmbH - Urbanstr. 116 - 10967 Berlin