



Abschlussprüfung Winter 2021/22

Fachinformatiker für Anwendungsentwicklung
Dokumentation zur betrieblichen Projektarbeit

Flight Operation Analyser

Moderne Webapplikation zur Echtzeit Flugsteuerung

Prüfungsbewerber:

Tobias Jung
Zeppelinstraße 4
65428 Rüsselsheim



Lufthansa Systems

Ausbildungsbetrieb:

Lufthansa Systems GmbH & Co. KG
Am Messeplatz 1
65479 Raunheim

Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|------------|
| Inhaltsverzeichnis | I |
| Abkürzungsverzeichnis | III |
| 1 Einleitung | 1 |
| 1.1 Projektumfeld | 1 |
| 1.2 Projektbeschreibung | 1 |
| 1.3 Projektbegründung | 1 |
| 1.4 Projektschnittstellen | 1 |
| 2 Projektplanung | 2 |
| 2.1 Projektphasen | 2 |
| 2.2 Abweichungen vom Projektantrag | 2 |
| 2.3 Ressourcenplanung | 2 |
| 2.4 Entwicklungsprozess | 2 |
| 3 Analysephase | 3 |
| 3.1 Ist-Analyse | 3 |
| 3.2 Wirtschaftlichkeitsanalyse | 3 |
| 3.2.1 Make or Buy-Entscheidung | 3 |
| 3.2.2 Projektkosten | 3 |
| 3.2.3 Amortisationsdauer | 3 |
| 3.3 Nutzwertanalyse | 3 |
| 3.4 Anwendungsfälle | 3 |
| 3.5 Qualitätsanforderungen | 3 |
| 3.6 Lastenheft/Fachkonzept | 3 |
| 4 Entwurfsphase | 4 |
| 4.1 Zielplattform | 4 |
| 4.2 Architekturdesign | 4 |
| 4.3 Entwurf der Benutzeroberfläche | 4 |
| 4.4 Datenmodell | 4 |
| 4.5 Geschäftslogik | 4 |
| 4.6 Maßnahmen zur Qualitätssicherung | 4 |
| 4.7 Pflichtenheft/Datenverarbeitungskonzept | 4 |
| 5 Implementierungsphase | 5 |
| 5.1 Hardware | 5 |
| 5.2 Software | 5 |
| 5.3 DNS | 5 |
| 5.4 Netzwerkfreigaben | 5 |
| 5.5 Datenbankverbindung | 5 |

| | |
|---|----------|
| 5.6 Implementierung des Frontends | 5 |
| 5.7 Implementierung des Backends | 5 |
| Abkürzungsverzeichnis | 6 |
| A Appendix: Detaillierte Zeitplanung - Soll zu Ist | 7 |
| B Title of Appendix B | 7 |

Abkürzungsverzeichnis

BVD Bodenverkehrsdienste 1

HCC Hub Control Center 1

REST Representational State Transfer 1

1 Einleitung

1.1 Projektumfeld

Die Lufthansa Systems GmbH & Co. KG ist mit etwa 2.400 Mitarbeitern primärer IT-Dienstleister und hundertprozentige Tochtergesellschaft der Deutschen Lufthansa AG.¹

Die Deutsche Lufthansa AG beinhaltet die Lufthansa Passage Airline, welche das gesamte Fluggeschäft umfasst.

Die Projektdurchführung erfolgt bei Lufthansa Passage in der Flugsteuerung [FRA L/GS - Operational Steering & HCC (HUB Control Center Frankfurt)].

Die Verantwortung für den weltweiten Verkehrssteuerungsprozess der Lufthansa wird von der Abteilung FRA L/GS wahrgenommen. Dazu gehören insbesondere die Koordination, das Monitoring und die Steuerung aller stationsrelevanten Bodenprozesse für Lufthansa und deren Handling Partner. Der Fokus liegt hierbei sowohl auf der Pünktlichkeit als auch auf der Wirtschaftlichkeit.

1.2 Projektbeschreibung

Unter der Bezeichnung "Flight Operation Analyser" kurz FOA, soll eine neue Webapplikation geschaffen werden, welche zur aktiven Steuerung beiträgt.

Die Applikation soll mehrere Funktionen vereinen. Es sollen nicht nur Historische Flugdaten analysiert werden können, sondern die Kennzahlen sollen auch auf tagesaktueller Basis in Form eines "Realtime Tickers" visualisiert werden können.

1.3 Projektbegründung

Es gibt im Lufthansa Umfeld keine vergleichbare Software, die die benötigten Funktionen vollständig abbilden kann. (Siehe Ist-Analyse).

1.4 Projektschnittstellen

Um an die benötigten Daten zu gelangen, muss mit mehreren Schnittstellen kommuniziert werden. Dazu zählt eine Oracle-Datenbank auf der die meisten operationellen Daten liegen, aber auch externe REST Schnittstellen, wie zu Fraport BVD und externen Dienstleistern welche z.B. Aktienkurse abbilden.

¹Lufthansa Systems. *Über uns*. URL: <https://www.lhsystems.de/about-us/uber-uns>.

2 Projektplanung

2.1 Projektphasen

Für die Umsetzung des Projektes standen 70 Stunden zur Verfügung, wie es die IHK Darmstadt vorschreibt.² Bevor mit dem Projekt gestartet wurde, fand eine Aufteilung auf verschiedene Phasen statt, die den kompletten Prozess der Softwareentwicklung abdecken.

| Phase | Geplant | Tatsächlich | Differenz |
|------------------------------|---------|-------------|-----------|
| Analysephase | 4 h | 2.5 h | -1.5 h |
| Entwurfsphase | 16 h | 13 h | -3 h |
| Implementierungsphase | 27 h | 34 h | 7 h |
| Abnahme- und Deploymentphase | 12 h | 8 h | -4 h |
| Dokumentationsphase | 10 h | 12 h | 2 h |
| Summe | 69 h | 69.5 h | 0.5 h |

2.2 Abweichungen vom Projektantrag

2.3 Ressourcenplanung

2.4 Entwicklungsprozess

²IHK Darmstadt. *Die Projektarbeit in den IT-Berufen*. URL: <https://www.darmstadt.ihk.de/produktmarken/aus-und-weiterbildung-channel/pruefungen/downloads/muther/it-hinweise-projektarbeit-2551050>.

3 Analysephase

3.1 Ist-Analyse

3.2 Wirtschaftlichkeitsanalyse

3.2.1 Make or Buy-Entscheidung

3.2.2 Projektkosten

3.2.3 Amortisationsdauer

3.3 Nutzwertanalyse

3.4 Anwendungsfälle

3.5 Qualitätsanforderungen

3.6 Lastenheft/Fachkonzept

4 Entwurfsphase

4.1 Zielplattform

4.2 Architekturdesign

4.3 Entwurf der Benutzeroberfläche

4.4 Datenmodell

4.5 Geschäftslogik

4.6 Maßnahmen zur Qualitätssicherung

4.7 Pflichtenheft/Datenverarbeitungskonzept

5 Implementierungsphase

5.1 Hardware

5.2 Software

5.3 DNS

5.4 Netzwerkfreigaben

5.5 Datenbankverbindung

5.6 Implementierung des Frontends

5.7 Implementierung des Backends

References

- [1] IHK Darmstadt. *Die Projektarbeit in den IT-Berufen*. URL: <https://www.darmstadt.ihk.de/produktmarken/aus-und-weiterbildung-channel/pruefungen/downloads/muther/it-hinweise-projektarbeit-2551050>.
- [2] Lufthansa Systems. *Über uns*. URL: <https://www.lhsystems.de/about-us/uber-uns>.

A Appendix: Detaillierte Zeitplanung - Soll zu Ist

| Phase | Geplant | Tatsächlich | Differenz |
|---|---------|-------------|-----------|
| Analyse der bestehenden Systeme | 3 h | 2 h | -1 h |
| Bewertung des Ist-Zustandes | 1 h | 0.5 h | -0.5 h |
| Definition von Zielen | 3 h | 2 h | -1 h |
| Zeit- und Ressourcenplanung | 2 h | 2 h | 0 h |
| Auseinandersetzung mit Ops Kollegen der Flugsteuerung | 3 h | 3 h | 0 h |
| Aufstellen von Style Guidelines | 1 h | 1 h | 0 h |
| Skizzierung eines ersten Entwurfes | 1 h | 1 h | 0 h |
| Planung der Backendstruktur (mit Technologien) | 3 h | 2 h | -1 h |
| Planung der Frontendstruktur (mit Technologien) | 3 h | 2 h | -1 h |
| Programmierung eines Prototypen (Frontend) | 10 h | 15 h | 5 h |
| Programmierung eines Prototypen (Backend) | 10 h | 15 h | 5 h |
| Vorstellung des Prototypen | 2 h | 1 h | -1 h |
| Anpassung der Bedienung und Fehlerbehebung | 5 h | 3 h | -2 h |
| Anbindung an die Datenbank | 2 h | 1 h | -1 h |
| Testen der Datenbankverbindung | 2 h | 1 h | -1 h |
| Code Sichtung und Cleanup + Fehlerbehebung | 5 h | 5 h | 0 h |
| Live Schaltung der Applikation und Monitoring | 3 h | 1 h | -2 h |
| Dokumentation des Projektes | 10 h | 12 h | 2 h |
| Summe | 69 h | 69.5 h | 0.5 h |

B Title of Appendix B

Text of Appendix B is Here