

# To-Do-App in Blazor

Leo- Jonathan - Sebastian

26. Mai 2024

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>2</b>
1.1	Projektumfeld . . . . .	2
1.2	Projektziel . . . . .	2
1.3	Projektbegründung . . . . .	2
1.4	Projektschnittstellen . . . . .	3
1.4.1	Personelle Schnittstellen . . . . .	3
1.4.2	Technische Schnittstellen . . . . .	3
<b>2</b>	<b>Projektplanung</b>	<b>4</b>
2.1	Projektphasen . . . . .	4
2.2	Ressourcenplanung . . . . .	4
2.3	Entwicklungsprozess . . . . .	4
<b>3</b>	<b>Analysephase</b>	<b>6</b>
3.1	Ist-Analyse . . . . .	6
3.2	Wirtschaftlichkeitsanalyse . . . . .	6
3.2.1	Make or Buy-Entscheidung . . . . .	6
3.2.2	Projektkosten . . . . .	6
3.2.3	Amortisationsrechnung . . . . .	7
3.3	Qualitätsanforderung . . . . .	7
<b>4</b>	<b>Entwurfsphase</b>	<b>8</b>
4.1	Zielpattform . . . . .	8
4.1.1	Browser . . . . .	8
4.1.2	Entscheidung der Programmiersprache . . . . .	8
4.1.3	Umsetzung der grafischen Oberfläche . . . . .	8
4.2	Architekturdesign . . . . .	8
4.2.1	Entscheidung der Bibliotheken . . . . .	8
4.2.2	Strukturelles Design . . . . .	8
4.2.3	Funktionales Design . . . . .	8
4.3	Entwurf der Benutzeroberfläche . . . . .	8
4.4	Maßnahmen zur Qualitätssicherung . . . . .	8
<b>5</b>	<b>Implementierungsphase</b>	<b>9</b>
5.1	Implementierung der Laufzeit für Transfer-Objekte . . . . .	9
5.2	Implementierung der Laufzeit für den Trigger . . . . .	9
5.3	Implementierung von Unittests . . . . .	9
5.4	Implementierung der Benutzeroberfläche . . . . .	9
<b>6</b>	<b>Abnahmephase</b>	<b>10</b>
<b>7</b>	<b>Dokumentation</b>	<b>11</b>

<b>8</b>	<b>Fazit</b>	<b>12</b>
8.1	Soll-/Ist-Vergleich . . . . .	12
8.2	Reflexion . . . . .	12
8.3	Ausblick . . . . .	12
<b>9</b>	<b>Quellenverzeichnis</b>	<b>13</b>
<b>10</b>	<b>Anhang</b>	<b>14</b>
10.1	A1 . . . . .	14
10.2	A2 . . . . .	14
10.3	A3 . . . . .	14

## 1 Einleitung

Die folgende Projektdokumentation beschreibt das Ersatzleistungsprojekt, welches statt einer schriftlichen Klausur in Lernfeld 8 geleistet wird. Das Projekt wurde durch die Gruppe Leo M., Jonathan G. und Sebastian K. im Zeitraum vom 15.05.2024 bis 19.06.2024 absolviert. Die beteiligten an diesem Projekt absolvieren je eine Ausbildung zum Fachinformatiker in den Fachgebieten Digitale Vernetzung und Anwendungsentwicklung im Ausbildungsbetrieb inray Industriesoftware GmbH.

### 1.1 Projektumfeld

Für die Durchführung des Projektes wird von dem Berufsbildungszentrum Rendsburg, folgend BBZ genannt, während des wöchentlichen Unterrichtes für 90 Minuten, ein Arbeitsplatz zur Verfügung gestellt, welcher mit einem Computer mit geeigneter Hardware für die Softwareentwicklung und einer Internetverbindung ausgestattet war. Alternativ durften auch Geräte des Ausbildungsbetriebes oder Privatgeräte zur Entwicklung genutzt werden.

Der Auftraggeber des Projektes ist das BBZ, vertreten durch den Klassenlehrer Till Gades.

### 1.2 Projektziel

Ziel des Projektes ist es, eine To-Do Applikation zu entwickeln, mit welcher Nutzer sich Anmelden können und Listen mit Aufgaben erstellen, bearbeiten, als erledigt kennzeichnen, teilen oder löschen können. Die Daten sollen dabei in einer SQL-Datenbank gesichert werden.

Die Applikation soll auch das Teilen von Listen oder Aufgaben zwischen Nutzern unterstützen, ähnlich eines Ticketsystems.

### 1.3 Projektbegründung

Viele To-Do Applikationen versprechen meist wenig Umfang oder sind mit Kosten verbunden. Eine solche To-Do-App zu entwickeln ist nicht nur ein beliebtes Anfängerprojekt in der Objektorientierten Programmierung, sondern lässt sich auch gut skalieren, wie zum Beispiel durch das Managen von mehreren Nutzern oder das Teilen von Listen mit anderen, wodurch die Applikation auch für die Planung von Gruppenaktivitäten mit mehreren Personen gut geeignet ist.

## **1.4 Projektschnittstellen**

### **1.4.1 Personelle Schnittstellen**

Als Gruppe werden die fachlichen und technischen Anforderungen definiert sowie Mockups der Benutzeroberfläche besprochen. Bei Problemen oder Fragen während des Projektes steht den Autoren auch der Klassenlehrer der IT22B des BBZ zur Verfügung.

### **1.4.2 Technische Schnittstellen**

Das Projekt ist eine alleinstehende Applikation, welche von der Gruppe in Zusammenarbeit entwickelt wurde. Genauere Erläuterungen zur Funktionsweise und technischen Details werden in folgenden Kapiteln behandelt.

## 2 Projektplanung

### 2.1 Projektphasen

Durchgeführt wurde die Projektarbeit in dem Zeitraum vom 15.05.2024 bis zum 19.06.2024 während der regulären Schulzeiten, sowie freiwillig in der Freizeit der Projektteilnehmer. Für das Projekt waren insgesamt 9 Stunden (6 Unterrichtsstunden zu je 90 Minuten) Bearbeitungszeit geplant. Die grobe Zeitplanung ist in der Untenstehenden Tabelle 1 zu sehen und die genaue Zeitplanung mit Differenz befindet sich im Anhang A1. 2.1

Projektphase	Geplante Zeit
Gruppen- und Projektfindung	1.5 Stunden
Ausarbeitung des Grobkonzeptes	1.5 Stunden
Ausarbeitung der Umsetzungsphase	1.5 Stunden
Durchführen des Umsetzungsphase	3.0 Stunden
Abschließen der Dokumentation und Vorbereitung der Präsentation	1.5 Stunden
Gesamt	9.0 Stunden

### 2.2 Ressourcenplanung

Alle der notwendigen Ressourcen waren vor dem Projektbeginn bereits vorhanden, wie beispielsweise Notebooks, Internetzugänge, Entwicklungsumgebung (Visual Studio 2022), Git etc.

Der Personalbedarf beschränkt sich auf die Autoren.

Zur optimalen Zeit-/Kosten Nutzung werden neben Microsofts Front-End Web Framework Blazor, sowie die öffentlich zugängliche Bibliothek Radzen.Blazor genutzt. Für das Backend wird eine lokale MS SQL Datenbank aufgesetzt.

### 2.3 Entwicklungsprozess

Für den Entwicklungsprozess des Projektes wurde sich für ein Wasserfall-Modell entschieden, da dies das einfachste und effektivste Planungsmodell für ein Projekt in diesem Umfang ist. Eine agile Projektmanagementmethode wie Scrum wurde bewusst nicht gewählt, da das Projekt klare und definierte Anforderungen hat.

Scrum bietet Flexibilität bei sich ändernden Anforderungen im Projektverlauf, da iterativ in Sprint gearbeitet wird und somit Änderungen möglich sind.

Das Wasserfall-Modell bietet eine klare Struktur mit definierten Phasen, was die Planung und Durchführung mit klaren Zielen erleichtert. Diese klare Struktur unterstützt die Entwicklung der Applikation, da die Anforderungen für das Projekt fest gegeben sind. In Abbildung 1 im Anhang A2 sieht man die Planung in einem Wasserfall-Modell.

### 3 Analysephase

#### 3.1 Ist-Analyse

Fusce mauris. Vestibulum luctus nibh at lectus. Sed bibendum, nulla a faucibus semper, leo velit ultricies tellus, ac venenatis arcu wisi vel nisl. Vestibulum diam. Aliquam pellentesque, augue quis sagittis posuere, turpis lacus congue quam, in hendrerit risus eros eget felis. Maecenas eget erat in sapien mattis porttitor. Vestibulum porttitor. Nulla facilisi. Sed a turpis eu lacus commodo facilisis. Morbi fringilla, wisi in dignissim interdum, justo lectus sagittis dui, et vehicula libero dui cursus dui. Mauris tempor ligula sed lacus. Duis cursus enim ut augue. Cras ac magna. Cras nulla. Nulla egestas. Curabitur a leo. Quisque egestas wisi eget nunc. Nam feugiat lacus vel est. Curabitur consectetur.

#### 3.2 Wirtschaftlichkeitsanalyse

##### 3.2.1 Make or Buy-Entscheidung

Quisque ullamcorper placerat ipsum. Cras nibh. Morbi vel justo vitae lacus tincidunt ultrices. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. In hac habitasse platea dictumst. Integer tempus convallis augue. Etiam facilisis. Nunc elementum fermentum wisi. Aenean placerat. Ut imperdiet, enim sed gravida sollicitudin, felis odio placerat quam, ac pulvinar elit purus eget enim. Nunc vitae tortor. Proin tempus nibh sit amet nisl. Vivamus quis tortor vitae risus porta vehicula.

##### 3.2.2 Projektkosten

Die Kosten für die Durchführung des Projekts setzen sich sowohl aus Personal-, als auch aus Ressourcenkosten zusammen. Laut Ausbildungsvertrag verdient ein Auszubildender im zweiten Lehrjahr bei inray monatlich 950 € (brutto).

$$\begin{aligned}8 \frac{\text{h}}{\text{Tag}} \times 220 \frac{\text{Tage}}{\text{Jahr}} &= 1,760 \frac{\text{h}}{\text{Jahr}} \\950 \frac{\text{€}}{\text{Monat}} \times 12 \frac{\text{Monate}}{\text{Jahr}} &= 11,400 \frac{\text{€}}{\text{Jahr}} \\ \frac{11,400 \frac{\text{€}}{\text{Jahr}}}{1,760 \frac{\text{h}}{\text{Jahr}}} &\approx 6,48 \frac{\text{€}}{\text{h}}\end{aligned}$$

Daraus ergibt sich ein Stundensatz von 6,48 EUR je Gruppenmitglied. Die Dauer der Projektdurchführung beträgt 9 Stunden. Für die Nutzung von



Ressourcen wird ein pauschaler Stundensatz von 8 EUR angenommen. Die Kosten für das Projekt sind in Tabelle 2 dargestellt und belaufen sich auf insgesamt 390,96 EUR.

Vorgang	Zeit (h)	Kosten / Stunde	Kosten
Entwicklung (pro Person)	9	6,48 € + 8 € = 14,48 €	130,32 €
Gesamt	27	43,44 €	390,96 €

### 3.2.3 Amortisationsrechnung

Zur Berechnung der Amortisation des Projektes wurde eine Schnittpunktanalyse zwischen den Gesamtkosten des Projektes und dem vorraussichtlichen Preis von 20 EUR pro verkaufter Lizenz durchgeführt

$$\text{Anzahl verkaufter Lizenzen bis Amortisation} = \frac{\text{Gesamtprojektkosten}}{\text{Verkaufspreis pro Lizenz}}$$

$$\text{Anzahl verkaufter Lizenzen bis Amortisation} = \frac{390,96}{20}$$

$$\text{Anzahl verkaufter Lizenzen bis Amortisation} \approx 19,5$$

Sobald 20 Lizenzen verkauft werden, amortisiert sich das Projekt.

## 3.3 Qualitätsanforderung

Die Qualitätsanforderungen für die Ergebnisse dieses Projektes orientieren sich an den Qualitätskriterien für Software nach ISO/IEC 9126-1 [2001].

## **4 Entwurfsphase**

### **4.1 Zielplattform**

#### **4.1.1 Browser**

Durch das in diesem Projekt genutzte Framework Blazor, entwickelt von Microsoft, lässt sich die Applikation auf so gut wie jedem System nutzen, da man den Dienst auf einem Server hosten kann und nach belieben im eigenem Netzwerk oder über das Internet mit jedem Browser erreichen kann.

#### **4.1.2 Entscheidung der Programmiersprache**

Das Blazor-Framework benutzt als Programmiersprache CSharp. Dank bereits vorhandenen Kenntnissen und Fähigkeiten in dieser Sprache, fiel die Wahl der Umsetzung in Blazor schnell und die Gruppe kann von den Erfahrungen aus dem Ausbildungsbetrieb profitieren. Zusätzlich bietet sich so die Möglichkeit, erfahrenere Kollegen bei Problemen befragen zu können.

#### **4.1.3 Umsetzung der grafischen Oberfläche**

Bei der To-Do-App handelt es sich um eine lokal installierte Webanwendung, die das Framework Blazor in CSharp zur Darstellung von GUI-Elementen verwendet. Dabei werden Radzen.Blazor- und Bootstrap-Komponenten genutzt, um ein modernes und einheitliches Erscheinungsbild zu gewährleisten.

### **4.2 Architekturdesign**

#### **4.2.1 Entscheidung der Bibliotheken**

#### **4.2.2 Strukturelles Design**

#### **4.2.3 Funktionales Design**

### **4.3 Entwurf der Benutzeroberfläche**

### **4.4 Maßnahmen zur Qualitätssicherung**

## 5 Implementierungsphase

### 5.1 Implementierung der Laufzeit für Transfer-Objekte

### 5.2 Implementierung der Laufzeit für den Trigger

### 5.3 Implementierung von Unittests

### 5.4 Implementierung der Benutzeroberfläche

## 6 Abnahmephase

## 7 Dokumentation

## **8 Fazit**

### **8.1 Soll-/Ist-Vergleich**

### **8.2 Reflexion**

### **8.3 Ausblick**

## 9 Quellenverzeichnis

## **10    Anhang**

**10.1    A1**

**10.2    A2**

**10.3    A3**