

IT-Projekt Schuljahr 2023/24

Fachinformatiker für Anwendungsentwicklung

Dokumentation zum IT-Projekt

Spielentwicklung ProZex86

Abgabetermin: 28.03.2023

Schüler\*innen

Max Mustermann

Heike Musterfrau

…

Prüfungsort

Berufsschule 1 Bayreuth

IT-Container

Kerschensteinerstraße 6

95448 Bayreuth

Inhaltsverzeichnis

[Abbildungsverzeichnis 5](#_Toc121918636)

[Tabellenverzeichnis 5](#_Toc121918637)

[Formelverzeichnis 5](#_Toc121918638)

[Glossar 5](#_Toc121918639)

[Abkürzungsverzeichnis 5](#_Toc121918640)

[Verweise 5](#_Toc121918641)

[1 Einleitung 6](#_Toc121918642)

[1.1 Projektbeschreibung 6](#_Toc121918643)

[1.2 Projektziel 6](#_Toc121918644)

[1.3 Projektumfeld 6](#_Toc121918645)

[1.4 Projektbegründung 6](#_Toc121918646)

[1.5 Projekteinschränkungen 6](#_Toc121918647)

[1.6 Projektabgrenzung 6](#_Toc121918648)

[2 Projektplanung 6](#_Toc121918649)

[2.1 Projektphasen 6](#_Toc121918650)

[2.1.1 Ressourcenplanung 6](#_Toc121918651)

[2.1.2 Entwicklungsprozess 6](#_Toc121918652)

[3 Analysephase 7](#_Toc121918653)

[3.1 Wirtschaftlichkeitsanalyse 7](#_Toc121918654)

[3.1.1 Projektkosten 7](#_Toc121918655)

[3.1.2 Amortisationsdauer 7](#_Toc121918656)

[3.2 Anwendungsfälle 7](#_Toc121918657)

[3.3 Lastenheft 7](#_Toc121918658)

[4 Entwurfsphase 7](#_Toc121918659)

[4.1 Zielplattform 7](#_Toc121918660)

[4.2 Entwurf der Benutzeroberfläche 7](#_Toc121918661)

[4.2.1 Mockup 7](#_Toc121918662)

[4.2.2 Softwareergonomie 7](#_Toc121918663)

[4.3 Datenmodell 7](#_Toc121918664)

[4.3.1 ER-Modell 7](#_Toc121918665)

[4.3.2 Tabellenmodell 7](#_Toc121918666)

[4.4 Geschäftslogik 7](#_Toc121918667)

[4.5 Maßnahmen zur Qualitätssicherung 7](#_Toc121918668)

[4.5.1 Planung Blackbox-Tests 7](#_Toc121918669)

[4.5.2 Planung Whitebox-Tests 7](#_Toc121918670)

[4.5.3 Planung Softwarergonomie 7](#_Toc121918671)

[4.6 Pflichtenheft 7](#_Toc121918672)

[5 Implementierungsphase 7](#_Toc121918673)

[5.1 Planung der Entwicklungsstufen 7](#_Toc121918674)

[5.2 Erstellung der Datenbank inkl. Implementierung in der Applikation 7](#_Toc121918675)

[5.3 Implementierung des Objekt-relationalen Mappings (Repositorys) 7](#_Toc121918676)

[5.4 Implementierung der APIs 7](#_Toc121918677)

[5.5 Implementierung der Oberfläche ohne Funktionalität 7](#_Toc121918678)

[5.6 Implementierung der Funktionalitäten 7](#_Toc121918679)

[6 Abnahme und Deployment 7](#_Toc121918680)

[6.1 Code-Review mit dem Ausbilder (Abnahme) 7](#_Toc121918681)

[6.2 Deployment 7](#_Toc121918682)

[7 Dokumentation 7](#_Toc121918683)

[8 Fazit 7](#_Toc121918684)

[8.1 Soll-/Ist-Vergleich 7](#_Toc121918685)

[8.2 Resümee 7](#_Toc121918686)

[8.3 Ausblick 7](#_Toc121918687)

[A Anhang 8](#_Toc121918688)

[A.1 Grobe Zeitplanung 8](#_Toc121918689)

[A.1 Detaillierte Zeitplanung 8](#_Toc121918690)

[A.2 Verwendete Ressourcen 8](#_Toc121918691)

[A.3 Hardware 8](#_Toc121918692)

[A.4 Software 8](#_Toc121918693)

[A.5 Personal 8](#_Toc121918694)

[A.6 Kostenaufstellung 8](#_Toc121918695)

[A.7 Amortisation 8](#_Toc121918696)

[A.8 Lastenheft 8](#_Toc121918697)

[A.9 Pflichtenheft 8](#_Toc121918698)

[A.10 Use-Case-Diagramm 8](#_Toc121918699)

[A.11 Mock-Ups 8](#_Toc121918700)

[A.12 Entity-Relationship-Modell 8](#_Toc121918701)

[A.13 Tabellenmodell 8](#_Toc121918702)

[A.14 Klassendiagramm 8](#_Toc121918703)

[A.15 Sequenzdiagramm 8](#_Toc121918704)

[A.16 Zustandsdiagramm 8](#_Toc121918705)

[A.17 Entscheidungstabelle 8](#_Toc121918706)

[A.18 Test-Protokoll Black-Box-Test 8](#_Toc121918707)

[A.19 Test-Protokolle White-Box-/Unit-Tests 8](#_Toc121918708)

[A.20 Screenshots …Quellcode 8](#_Toc121918709)

[A.21 Soll-/Ist-Vergleich 8](#_Toc121918710)

[A.22 Eidesstattliche Erklärung 8](#_Toc121918711)

# Abbildungsverzeichnis

# Tabellenverzeichnis

# Formelverzeichnis

# Glossar

|  |  |
| --- | --- |
|  | Erklärung |
| RPG | Role-playing-game (Rollenspiel) |
| FDD | Feature Driven Development |
|  |  |
|  |  |

# Abkürzungsverzeichnis

# Verweise

**Im aktuellen Dokument sind keine Quellen vorhanden.**

# Einleitung

Die folgende Projektdokumentation schildert den Ablauf des IT-Projektes, welches die Autor\*innen im Rahmen ihrer Ausbildung zum/r Fachinformatiker/in der Fachrichtung Anwendungsentwicklung durchgeführt haben. Der Prüfungsort ist die Berufsschule 1 in Bayreuth.

## Projektbeschreibung

Das Design und die Entwicklung eines Simulator Spiels, in dem man spielend die Funktionsweise einzelner Komponenten eines Computers kennenlernen kann.

## Projektziel

Ziel dieses Projekts ist die erfolgreiche Entwicklung einer Simulator Spiels, in welchem man spielend die Funktionalität der einzelnen Komponenten eines Computers kennenlernen kann.

Der Zeitplan des Projekts ist vom 22.01.2024 bis zum 09.02.2024.

## Projektbegründung

In der aktuellen Marktlage sind in der letzten Zeit fast keine neuen Idle Simulator Spiele veröffentlicht worden und durch den Releas von Titeln wie „Palworld“ und „Enshrouded“ ist der Markt für 3D-Aktion RPGs übersättigt und andere Simulator Spiele wie „Cities Skyline“ haben durch ihre vielen Fehler bei Veröffentlichung gezeigt das Interesse bei den Konsumenten besteht, sie aber durch mangelnde Qualität und vieler Fehler nicht zufriedengestellt sind.

Als Nachfolger unseres vorherigen Verkaufsschlagers „Mexican TicTacToe“ war ein weiteres erfolgreiches Spiel nur eine logische Schlussfolgerung.

## Projektabgrenzung

Da der Projektumfang begrenzt ist, wurde das Projekt auf die Erstellung der ersten 3 Computerkomponenten und die Umsetzung von 2 Minispiele begrenzt.

# Projektplanung

## Projektphasen

Für die Umsetzung des Projekts standen 65 Stunden zur Verfügung. Bevor mit dem Projekt gestartet wurde, fand eine Aufteilung auf verschiedene Phasen statt, die den kompletten Prozess der Softwareentwicklung abdecken.

|  |  |
| --- | --- |
| Projektphase | Geplante Zeit |
| Analysephase | 2h |
| Entwurfsphase | 2h |
| Implementierungsphase | 48h |
| Test- und Deploymentphase | 6h |
| Dokumentationsphase | 7h |
| Gesamt | **65h** |

### Ressourcenplanung

* 4x Laptops
* 4x IntelliJ Lizenzen
* 4x Figma Lizenzen
* 4x Gitlab User Accounts
* 4x Microsoft Office Lizenzen
* 2x Consultants (Lehrer)

### Entwicklungsprozess

Für die Umsetzung des Projekts wurde als Gruppenentscheidung die SCRUM – Methode gewählt.

Dadurch konnte agil und mithilfe von Daily Standups der Aktueller Stand der Projektphase mit allen Teammitglieder geteilt werden und. Aufgaben des Aktuellen Sprints je nach Verfügbarkeit der Entwickler eingeteilt werden.

Als Entwicklungsprozess wurde das FDD (Feature Driven Developement) ausgewählt. Da wir unser Spiel schon in der Konzeptionierung in einzelne Mini-Spiele unterteilt hatten konnten diese als Features parallel entwickelt werden, wodurch Konflikte in der Umsetzungsphase vermieden werden konnten.

# Analysephase

## Wirtschaftlichkeitsanalyse

In dieser Wirtschaftlichkeitsanalyse werden die Projektkosten sowie die Amortisationsdauer detailliert untersucht, um eine fundierte Einsicht in die finanzielle Rentabilität und den zeitlichen Rückfluss der Investition zu gewährleisten.

### Projektkosten

**Investitionskosten:**

|  |  |
| --- | --- |
| 4 voll ausgestattete Arbeitsplätze | 12.000 Euro |
| Anschaffungskosten technische Infrastruktur | 10.000 Euro |
| Softwarelizenz IntelliJ 779 EUR/User | 3.116 Euro |
| Summe Investitionskosten: | 25.116 Euro |

**Betriebskosten (Projektdauer vom 22.01.24 – 09.02.24):**

|  |  |
| --- | --- |
| Personalkosten bei 4 Mitarbeitern zu je 3.500 EUR | 14.000 Euro |
| Energiekosten | 200 Euro |
| Wartungsverträge | 500 Euro |
| Summe Betriebskosten: | 14.700 Euro |

**Gesamte Entwicklungskosten (Projektdauer vom 22.01.24 – 09.02.24):**

* 1. Summe der Investitionskosten und Betriebskosten 39.816 EUR

### Amortisationsdauer

Die Amortisationsdauer gibt an, in welchem Zeitraum die Entwicklungskosten durch die erwarteten Einsparungen oder Einnahmen ausgeglichen werden.

Es wird von einer ähnlichen User-Entwicklung ausgegangen, wie in nachfolgender Tabelle aufgeführt:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Monat** | **Anzahl neuer User** | **Anzahl User gesamt** |
| 1 | 20.000 | 20.000 |
| 2 | 30.000 | 50.000 |
| 3 | 50.000 | 100.000 |
| 4 | 40.000 | 140.000 |
| 5 | +15% | 161.000 |

Geschätzter Gewinn pro User/Monat im Durchschnitt 0,20 EUR

Summe der gesamten Entwicklungskosten 40.416 EUR

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Monat** | **Gewinn gesamte User** | **Gewinn gesamt** |
| 1 | 4.000 | 4.000 |
| 2 | 10.000 | 14.000 |
| 3 | 20.000 | 34.000 |
| 4 | 28.000 | 62.000 |

Im **4. Monat** werden sich die Entwicklungskosten von **40.416 EUR** amortisiert haben.

## Anwendungsfälle

Zur Veranschaulichung der Anwendungsfälle finden Sie im Folgenden ein entsprechendes Use-Case-Diagramm:A diagram of a diagram

Description automatically generated

A diagram of a person with text

Description automatically generated

A diagram of a person with blue ovals

Description automatically generated

## Lastenheft

In diesem Lastenheft werden die funktionalen Anforderungen sowie die Qualitätsanforderungen detailliert definiert. Die funktionalen Anforderungen beschreiben die gewünschten Funktionalitäten und Aufgaben, die das System erfüllen soll, während die Qualitätsanforderungen die festgelegten Standards und Merkmale für die Leistung, Zuverlässigkeit und Benutzerfreundlichkeit der Anwendung spezifizieren.

Die Anwendung muss folgende Anforderungen erfüllen:

1. Start des Programms
   1. Die Anwendung muss mittels eines Klicks einer Ausführenden Datei gestartet werden können
2. Benutzeroberfläche
   1. Die Anwendung muss ein Hauptmenü haben, um die Spielelemente zu sehen
   2. Die Anwendung muss Navigationsmöglichkeiten für:
      1. die Einstellungen haben.
      2. die Einleitung haben.
      3. die Navigation zu den Komponenten haben.
      4. die Navigation zu den Mini-Spielen der Komponenten haben.
   3. Die Anwendung muss eine Übersicht über die Spielkomponente haben.
   4. Die Anwendung muss die Level und Erfahrungswerte der Komponenten anzeigen können.
   5. Die Anwendung muss interaktive Elemente haben, um die Level der Komponenten aufzuwerten.
   6. Die Anwendung muss eine Fortschrittsanzeige für Ressourcen haben und eine Anzeige für die aktuellen Ressourcen.
3. Spielmechaniken
   1. Das CPU-Mini-Spiel soll
      1. die aktuelle Anweisung, die die CPU ausführen soll, anzeigen.
      2. mehrere interaktive Textfelder haben, die die Inhalte der CPU-Register beinhalten.
      3. die Ausführung der Anweisung überprüfen.
      4. die nächste Anweisung des CPUs auswählen.
      5. zurück in das Hauptmenü wechseln.
      6. die Kodierung der Anweisung zwischen binär / dezimal und hexadezimal wechseln.
   2. Das RAM-Mini-Spiel soll
      1. die Aktuelle Ziffernfolge des RAMs anzeigen.
      2. die Verbleibende Zeit für das Merken der Ziffernfolge anzeigen.
      3. die Ziffernfolge nach Ablauf der Zeit ausblenden.
      4. ein interaktives Textfeld für die Eingabe der Ziffernfolge einblenden.
      5. die Ziffernfolge überprüfen lassen.
      6. zurück in das Hauptmenü wechseln können.
4. Ende des Programms
   1. Die Anwendung soll eine Speicherdatei anlegen, um den Fortschritt zu speichern

**Funktionale Anforderungen:**

**Qualitätsanforderungen:**

**/LQ10/** Alle Reaktionszeiten auf Benutzeraktionen müssen unter 1 Sekunde liegen.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Systemqualität** | **Sehr gut** | **Gut** | **Normal** | **Irrelevant** |
| **/LQ20/** Funktionalität |  | X |  |  |
| **/LQ30/** Zuverlässigkeit |  |  | X |  |
| **/LQ40/** Benutzbarkeit |  | X |  |  |
| **/LQ50/** Effizienz |  | X |  |  |
| **/LQ60/** Änderbarkeit |  |  | X |  |
| **/LQ70/** Übertragbarkeit |  |  |  | X |

# Entwurfsphase

## Zielplattform

Java für Computer

Für Leute, die gerne Byte-Code per Hand interpretieren

## Entwurf der Benutzeroberfläche

### Mockup

A screenshot of a test

Description automatically generated

### Softwareergonomie

## Datenmodell

## Geschäftslogik

## Maßnahmen zur Qualitätssicherung

### Planung Blackbox-Tests

### Planung Whitebox-Tests

### Planung Softwarergonomie

## Pflichtenheft

In folgendem Auszug aus dem Pflichtenheft wird die geplante Umsetzung der im Lastenheft definierten Anforderungen beschrieben:

1. Platform
   1. Zur Entwicklung der Anwendung wird IntelliJ IDEA Ultimate eingesetzt.
   2. Die Anwendung wird in der Programmiersprache Java mit der Version 19.02 programmiert.
2. Oberfläche
   1. Für die Oberfläche wird JavaFx 21.0.2 verwendet
   2. Für das Styling wird CSS3 verwendet.

TODO

# Implementierungsphase

## Planung der Entwicklungsstufen

1. Anforderungsphase
2. Konzeptionsphase
3. Entwicklungsphase
4. Qualitätssicherungsphase
5. Release Phase
6. Wartungs- und Optimierungsphase

## Implementierung der Oberfläche ohne Funktionalität

## Implementierung der Funktionalitäten

# Abnahme und Deployment

## Code-Review mit dem Ausbilder (Abnahme)

# Dokumentation

# Fazit

## Soll-/Ist-Vergleich

## Resümee

## Ausblick

1. Anhang
   1. Grobe Zeitplanung
   2. Detaillierte Zeitplanung

Gantt-Diagramm

* 1. Verwendete Ressourcen
  2. Hardware
  3. Software
  4. Personal
  5. Kostenaufstellung
  6. Amortisation
  7. Lastenheft
  8. Pflichtenheft
  9. Use-Case-Diagramm
  10. Mock-Ups

Abbildungen 1, 2, 3..

* 1. Entity-Relationship-Modell
  2. Tabellenmodell
  3. Klassendiagramm
  4. Sequenzdiagramm
  5. Zustandsdiagramm
  6. Entscheidungstabelle
  7. Test-Protokoll Black-Box-Test
  8. Test-Protokolle White-Box-/Unit-Tests
  9. Screenshots …Quellcode

Ausschnitte als formatierten Text

* 1. Soll-/Ist-Vergleich
  2. Eidesstattliche Erklärung