

Projektbericht

Studiengang: Informatik SE

# **Projektdokumentation**

# **Spieleprogrammierung**

von

Erik Priemer

78725

Nicolas Ostermann

82796

Betreuender Professor: Prof. Dr. Carsten Lecon

Einreichungsdatum: 08. Februar 2024

# Inhaltsverzeichnis

<b>Einleitung</b>	<b>3</b>
<b>Projektplanung</b>	<b>4</b>
Aufgaben	4
Spielidee	4
Zeitplan	4
<b>Projektumsetzung</b>	<b>4</b>
Verwendete Tools und Technologien	4
Programmaufbau	4
Entstandene Herausforderungen	4
<b>Ergebnisse</b>	<b>4</b>
Spielablauf	4
Installationsanleitung	4
<b>Quellen</b>	<b>4</b>
Bilder	4
Soundeffekte und Musik	4
Assets	4

# Einleitung

In dieser Arbeit präsentieren wir die Entwicklung unseres 2D-Jump-and-Run-Spiels „Aeliana’s Journey“. Das Projekt entstand mit dem Ziel, ein spannendes und visuell ansprechendes Spiel zu erstellen, das Spieler auf eine abenteuerliche Reise durch verschiedene Welten mitnimmt. Unsere Inspiration und Leidenschaft für Spielentwicklung führten uns zu einer kreativen und technischen Herausforderung, die wir mit Begeisterung angenommen haben.

Die Entwicklung von „Aeliana’s Journey“ umfasste mehrere Phasen, beginnend mit der Planung und Konzeption bis hin zur technischen Umsetzung. Wir haben Unity als Hauptentwicklungstool gewählt, um von seiner leistungsstarken und flexiblen Engine für 2D-Spiele zu profitieren. Für das Backend und die Datenverwaltung entschieden wir uns für Firebase, das eine effiziente Verwaltung und Skalierbarkeit unserer Datenbank ermöglichte.

Unser Spiel besteht aus fünf Hauptbereichen: dem Hauptmenü, drei sichtbaren Levels und einem versteckten „Hidden Level“. Jedes Level ist mit einzigartigen visuellen und musikalischen Elementen ausgestattet, um eine abwechslungsreiche und immersive Spielerfahrung zu bieten. Zentrale Aspekte des Spiels umfassen die Implementierung eines Leaderboards zur Förderung des Wettbewerbsgeistes unter den Spielern sowie die sorgfältige Planung der Benutzeroberfläche und Gameplay-Elemente, um ein intuitives und fesselndes Spielerlebnis zu schaffen.

Diese Arbeit dokumentiert nicht nur den Entwicklungsprozess von „Aeliana’s Journey“, sondern reflektiert auch die Herausforderungen und Lernerfahrungen, die unser Team während der Spielentwicklung erlebt hat. Von der Gestaltung der Charaktere und Welten bis hin zur technischen Realisierung und Feinabstimmung der Spielmechanik – diese Dokumentation bietet einen umfassenden Einblick in unsere Reise der Spieleentwicklung.

# Projektplanung

Die Projektplanung ist ein entscheidender Schritt in jedem Projekt, da sie den Rahmen für die erfolgreiche Umsetzung des Projekts bildet. In der Projektplanung werden wir auf die Idee hinter unserem Spiel, die bei der Umsetzung entstandenen Aufgaben und den Zeitplan eingehen.

## Spielidee

Wir haben uns dazu entschieden, ein 2D Jump-and-Run-Spiel zu entwickeln. Das Spiel besteht aus verschiedenen Leveln, die im Verlauf des Spiels stetig schwerer werden. Wird ein neues Spiel gestartet, sind alle Level bis auf das erste zunächst gesperrt. Um weitere Level freizuschalten, müssen die vorherigen erfolgreich abgeschlossen werden. Jedes Level beinhaltet unterschiedliche Hindernisse, die man überwinden muss, um das Level zu schaffen.

Der Hauptcharakter in unserem Spiel ist Aeliana. Der Spieler wird Aeliana auf ihrer großen Reise durch unbekannte Welten begleiten. Zu Beginn des Spiels befindet sich Aeliana auf einer großen Insel, die auch ihr Heimatdorf beherbergt. Dort wird sie ihre Reise, genannt 'Journey', starten. Jedes Level repräsentiert einen Abschnitt ihrer Reise. Am Ende des letzten Levels kehrt Aeliana schließlich zu ihrem Heimatdorf zurück, womit sie ihre aufregende und abenteuerliche Reise erfolgreich abschließt.

Wird das Spiel auf dem Rechner ausgeführt, wird der Spieler zuerst ins Hauptmenü geleitet. Im Hauptmenü kann man unter anderem die Level-Ansicht auswählen. In dieser Ansicht sind alle Level des Spiels aufgeführt, sodass man immer wieder alle freigeschalteten Level spielen kann.

Neben den regulären Leveln gibt es noch sogenannte 'Hidden Level'. Diese sind Level, die sich nicht in der Level-Ansicht befinden, sondern an versteckten Orten im Spiel versteckt sind. Der Spieler muss sie finden. Ziel der Hidden Level ist es, aufmerksamen Spielern die Möglichkeit zu geben, starke Gegenstände zu erhalten. Um den Umfang des Spiels handhabbar zu halten, haben wir uns dazu entschieden, nur ein Hidden Level einzubauen.

Wir haben uns außerdem dazu entschieden, ein Leaderboard einzuführen, um einen Wettbewerb unter den Spielern zu fördern. Dabei wird die Zeit gemessen, die ein Spieler benötigt, um ein Level zu absolvieren. Nach erfolgreichem Abschluss eines Levels hat der Spieler die Möglichkeit, seine Zeit zum Leaderboard hochzuladen. Es ist jedoch zu beachten, dass die Zeit während des Spielens nicht im Level selbst angezeigt wird. Dies soll verhindern, dass Spieler sich ausschließlich auf die Zeit konzentrieren und das eigentliche Spielerlebnis aus den Augen verlieren. Obwohl die Zeitmessung ein Element des Wettbewerbs darstellt, ist unser Spiel nicht primär auf Zeitoptimierung ausgerichtet.

## Aufgaben

Die erfolgreiche Umsetzung eines solchen Spiels bringt verschiedene Aufgaben mit sich. Zunächst muss ein ansprechendes Hauptmenü erstellt werden, das die Spieler in die Spielwelt einlädt. Darüber hinaus erfordert das Design der einzelnen Level Kreativität und Sorgfalt, um eine ansprechende und herausfordernde Spielerfahrung zu bieten. Ein wesentlicher Aspekt ist die Programmierung des Hauptcharakters Aeliana, die eng mit den Spielfunktionen verknüpft ist, um eine nahtlose und intuitive Steuerung zu gewährleisten. Zusätzlich ist die Implementierung einer Leaderboard-Datenbank notwendig, welche nicht nur erstellt, sondern auch gehostet werden muss. Diese Datenbank ermöglicht es, die Spielzeiten der Spieler zu speichern und einen spannenden Wettbewerb unter ihnen zu fördern.

## Zeitplan

### 1. Hauptmenü-Erstellung

- Erster Schritt des Projekts, Fokus auf die Entwicklung eines benutzerfreundlichen und ansprechenden Hauptmenüs.

### 2. Entwicklung des Grundkonzepts einer Welt

- Anschließend Gestaltung des Grundkonzepts für eine Spielwelt, inklusive der Spielbarkeit, Musik und des Levelhintergrunds.

### 3. Charakterentwicklung

- Entwicklung des Hauptcharakters Aeliana, einschließlich Design und Integration in das Spiel.

#### 4. Erstellung der einzelnen Level

- Gestaltung und Komplettierung der individuellen Level des Spiels.

#### 5. Implementierung des Leaderboards

- Zum Abschluss Entwicklung und Implementierung des Leaderboards, um einen Wettbewerbsaspekt im Spiel zu etablieren.

## Projektumsetzung

### Verwendete Tools und Technologien

Für die Entwicklung des Spiels haben wir uns für Unity entschieden. Unity ist besonders gut für 2D-Spiele geeignet, da es ein flexibles und leistungsstarkes Rendering-System bietet, das für 2D-Grafiken optimiert ist. Dies ermöglicht es, visuell beeindruckende Spiele mit detaillierten Umgebungen und hochwertigen Effekten zu erstellen. Die benutzerfreundliche Schnittstelle von Unity erleichtert auch weniger erfahrenen Entwicklern den Einstieg in die Spielentwicklung. Zudem bietet Unity eine breite Palette an Tools und Ressourcen speziell für die 2D-Spielentwicklung, wie den Tilemap-Editor und 2D-Animationstools.

Darüber hinaus profitieren Entwickler von der umfangreichen Community und dem Support von Unity, was Zugang zu einer Vielzahl von Tutorials, Foren und Drittanbieter-Tools bietet. Ein weiterer entscheidender Vorteil von Unity ist seine Fähigkeit zur plattformübergreifenden Entwicklung, was es uns ermöglicht, unser Spiel für verschiedene Plattformen zu entwickeln und zu exportieren, ohne den Code für jede Plattform neu schreiben zu müssen. Die Fähigkeit, Spiele mit wenig Aufwand auf mehrere Plattformen zu bringen, ist ein enormer Vorteil, insbesondere für kleinere Teams. Unitys integriertes Asset-Management-System und die umfassende Dokumentation erleichtern zusätzlich den Entwicklungsprozess.

Neben Unity haben wir Visual Studio als unseren Code Editor verwendet. Visual Studio arbeitet hervorragend mit Unity zusammen, was den Entwicklungsprozess erheblich vereinfacht. Dank der engen Integration können Entwickler direkt in VS Skripte schreiben und debuggen, während sie gleichzeitig in Unity arbeiten.

Für das Erstellen und Hosten unserer Datenbank haben wir uns für Firebase entschieden. Firebase bietet das Hosting und das einfache Management von Datenbanken, was die Einrichtung und Wartung erheblich vereinfacht. Firebase ermöglicht die Nutzung einer Echtzeit-Datenbank, die die Daten nahezu in Echtzeit zwischen Benutzer und Server synchronisiert, was für dynamische Anwendungen wie Spiele von großem Vorteil ist.

Da unser Projekt zeitlich begrenzt war, haben wir neben der oben erwähnten Tools noch den Unity Asset Store verwendet, um hilfreiche schon vorgefertigte Assets in unser Unity Projekt zu importieren.

## Programmaufbau

Unser Programm setzt sich aus insgesamt fünf Szenen zusammen: das Hauptmenü, drei sichtbare Level und ein verstecktes Hidden Level. Für eine effiziente Organisation unserer Assets haben wir eine durchdachte Ordnerstruktur entwickelt:

1. Image Ordner: Dieser Ordner beinhaltet alle für das Spiel benötigten Bilder, die für Grafik und Design essenziell sind.
2. Materials Ordner: Hier speichern wir alle Materialien, die für den Aufbau unserer Spielwelt und das Grid verwendet werden.
3. Szenen Ordner: Um unsere verschiedenen Szenen übersichtlich zu verwalten, haben wir einen eigenen Ordner angelegt. Dies erleichtert die Organisation und den schnellen Zugriff auf die verschiedenen Spielszenen.
4. Scripts Ordner: Dieser Ordner enthält sämtliche Skripte, die für das Funktionieren unseres Spiels notwendig sind. Dazu gehören die Skripte für unsere Datenbank, die spezifischen Funktionen der einzelnen Level, das Hauptmenü und die Skripte zum Wechseln der Szenen.
5. Sounds Ordner: Da jede Szene ihre eigene Hintergrundmusik hat, befinden sich in diesem Ordner alle Sounddateien. Zusätzlich ist hier der Klick-Sound hinterlegt, der ertönt, wenn ein Spieler einen Knopf drückt.

6. Sprites Ordner: In diesem Ordner sind die Sprites für unseren Hauptcharakter Aeliana und das Projektil, das von ihrem Zauberstab abgefeuert wird, gespeichert. Diese visuellen Elemente sind zentral für das Spielerlebnis.

7. UnityAssetStore Ordner: Dieser Ordner beinhaltet alle Assets, die wir aus dem Unity Asset Store bezogen haben. Er dient als zentrale Sammelstelle für externe Ressourcen, die in unser Spiel integriert wurden.

Durch diese strukturierte und gut durchdachte Ordneraufteilung konnten wir die verschiedenen Elemente unseres Spiels effizient organisieren und verwalten, was den Entwicklungsprozess erheblich vereinfacht und beschleunigt hat.

## Entstandene Herausforderungen

Während der Entwicklung des Spiels stießen wir auf verschiedene Herausforderungen. Eine der größten war es, in jedem der drei Level kontinuierlich neue und spannende Elemente zu integrieren, um das Spielerlebnis frisch und fesselnd zu gestalten. Dies war besonders wichtig, um sicherzustellen, dass die Spieler auch im zweiten Level weiterhin motiviert und interessiert bleiben.

Da wir uns nicht strikt an einem umfangreichen Tutorial orientierten, war die Zusammenführung aller Elemente und Funktionen eine besondere Schwierigkeit. Dies lag vor allem daran, dass wir bis zu diesem Projekt noch keine umfassende Erfahrung mit Unity hatten. Das eigenständige Erlernen und Anwenden der verschiedenen Funktionen und Möglichkeiten von Unity war daher eine fordernde, aber letztlich lohnende Aufgabe.



# Ergebnisse

## Spielablauf

Startet der Spieler das Spiel, so wird er zuerst auf das Hauptmenü geleitet. Während das Spiel gestartet wird, erscheint ein Bild von Aeliana, welches wir mit Hilfe von AI generiert haben. Im Hauptmenü hat der Spieler die Möglichkeit, unter dem Menüpunkt „Options“ verschiedene Einstellungen vorzunehmen, darunter die Anpassung der Lautstärke, Grafikeinstellungen und das Festlegen seines Benutzernamens. Unter „Levels“ sind alle zugänglichen Level aufgelistet. Um ein neues Spiel zu starten, kann der Spieler den obersten Button wählen. Für den Fall, dass das Spiel beendet werden soll, befindet sich am unteren Ende des Menüs der „Exit“-Button. Sowohl beim „Exit“-Button als auch beim Button für ein neues Spiel erscheint ein zusätzliches Popup-Fenster, das eine Bestätigung des Spielers verlangt. Dies stellt sicher, dass das Spiel nicht versehentlich beendet oder ein neues Spiel gestartet wird, ohne dass dies vom Spieler beabsichtigt ist.

Besonderes Augenmerk wurde auf den Benutzernamen gelegt, der für das Hochladen der Rekordzeiten unerlässlich ist. Dafür wurde unten rechts ein spezieller Button integriert. Ist noch kein Benutzername gesetzt, erscheint die Aufforderung „Username not set!“. Ein Klick auf diesen Button führt den Spieler direkt in das Menü zur Eingabe des Benutzernamens.

Oben rechts im Hauptmenü befindet sich der Zugang zum Leaderboard. Durch einen Klick darauf öffnet sich eine Übersicht, die die Rekorde der einzelnen Benutzer für alle drei Level in sortierter Reihenfolge anzeigt.

Die Atmosphäre im Hauptmenü wird durch einen sorgfältig ausgewählten Soundtrack unterstrichen, der im Hintergrund spielt. Dieser ist darauf ausgelegt, einen einladenden und angenehmen ersten Eindruck des Spiels zu vermitteln.

Startet der Spieler ein neues Spiel, beginnt das Abenteuer im ersten Level. Oben links im Bildschirm ist die Anzahl der verfügbaren Leben angezeigt. Der Spieler hat die Möglichkeit, im Spielverlauf bis zu drei Leben zu sammeln. Diese können in Form von Herzen auf der Karte gefunden werden. Einmal gesammelte Herzen verschwinden nicht, sondern können wiederholt aufgesammelt werden. Daher sind Herzen auf der Karte rar und werden nicht beim Betreten oder Verlassen von Leveln zurückgesetzt. So kann ein strategisch denkender

Spieler beispielsweise zum ersten Level zurückkehren, um seine Lebenspunkte für schwierige Passagen wieder aufzufüllen.

Im ersten Level gilt es, verschiedensten Hindernissen wie Bomben und X-förmigen Holzstäben auszuweichen, Schluchten zu überspringen und größere Abgründe mithilfe kleiner Plattformen zu überwinden. Zu Beginn des Levels finden sich zudem Hinweise, die gefährliche Objekte kennzeichnen und weniger offensichtliche Spielfunktionen erläutern.

Ein besonderes Feature des ersten Levels ist der Zugang zum versteckten „Hidden Level“. Betritt der Spieler den Teleporter, wird er gefragt, ob er die „MoonLands“ betreten möchte. In diesem speziellen Level kann der Spieler schneller laufen und höher springen, was ein aufregendes und spannendes Spielerlebnis bietet. Am Ende des Hidden Levels findet der Spieler Aeliana's Zauberstab, mit dem unerreichbare Herzen eingesammelt werden können, und einen Teleporter, der zurück zum Zugang des Hidden Levels im ersten Level führt.

Erreicht der Spieler das Ende des ersten Levels, stößt er auf einen Teleporter in Form einer Statue. Ein Popup informiert ihn darüber, dass er das Level erfolgreich abgeschlossen hat. Es stehen zwei Buttons zur Auswahl: „Okay“ führt zum nächsten Level, während „Upload“ die benötigte Zeit des Spielers in die Datenbank hochlädt.

Die Mechaniken des zweiten und dritten Levels sind ähnlich gestaltet. Nach dem Abschluss des dritten Levels wird der Spieler zurück ins Hauptmenü geleitet.

Während der Spieler durch „Aeliana's Journey“ fortschreitet, wird die Beherrschung fortgeschrittener Spielmechaniken unerlässlich. Insbesondere das „Delayed Jumping“, der verzögerte Sprung, spielt eine zentrale Rolle. Das präzise Timing dieser Sprünge ist entscheidend, um die komplexeren Herausforderungen der Level 2 und Level 3 zu meistern. Ohne die Perfektionierung des verzögerten Sprungs und des genauen Timings ist das Durchqueren der schwierigeren Levels schlichtweg unmöglich. Spieler müssen diese Technik verinnerlichen, um die subtilen Hindernisse, die vor ihnen liegen, zu überwinden.

Jedes Level in unserem Spiel zeichnet sich durch ein einzigartiges Hintergrundbild und einen eigenen Soundtrack aus. Diese individuelle Gestaltung sorgt für eine abwechslungsreiche und immer wieder neue Spielerfahrung, sodass das Durchspielen der verschiedenen Levels niemals langweilig wird. Diese Vielfalt in der audiovisuellen Präsentation trägt wesentlich dazu bei, dass jedes Level seine eigene Atmosphäre und

seinen eigenen Charakter hat, was die Spieler motiviert, weiterzuspielen und neue Welten zu entdecken.

## Installationsanleitung

Für Windows-Nutzer:

Öffnen Sie den Ordner „Builds“, navigieren Sie zum Unterordner „Windows“ und starten Sie dort die Datei „Aeliana’s Journey.exe“, um das Spiel zu beginnen.

Für Mac-Nutzer:

Begeben Sie sich in den „Builds“-Ordner und wählen Sie den Unterordner „Mac“. Hier finden Sie die Datei „Mac.app“, die Sie ausführen müssen, um das Spiel zu starten. Sollten Sie auf Schwierigkeiten beim Ausführen der Datei stoßen, konsultieren Sie bitte die Hinweise in der beigefügten „Info.txt“-Datei. Zusätzlich ist es möglicherweise notwendig, in den Systemeinstellungen unter „Sicherheit und Datenschutz“ das Ausführen der Datei zu genehmigen.

## Quellen

### Bilder

[fantasy-forest-background-3000-x-1688-rfzhsvs9xabtkiaj.webp \(900×506\) \(wallpapers.com\)](#)

[2207930658.jpg \(1920×1080\) \(cutewallpaper.org\)](#)

[392007-sepik\\_2560x1440.jpg \(2560×1440\) \(1zoom.me\)](#)

[Downloaden Schönelandschaftskunst Alles Beste Wallpaper | Wallpapers.com](#)

## Soundeffekte und Musik

[Fantasy Medieval/Tavern Music - Relaxing Music for Deep Sleep \(youtube.com\)](#)

[The Void - Dark Ambient Music - Immersive Lovecraftian Horror Atmosphere \(youtube.com\)](#)

[Baldurs Gate 3 - Harpy Song Extended & "Rearranged" \(youtube.com\)](#)

[Mystic Melodies \(youtube.com\)](#)

## Assets

[2D Pixel Item Asset Pack | 2D Icons | Unity Asset Store](#)

[SciFi-CultistsPack | 2D Environments | Unity Asset Store](#)

[SunnyLand House Props Expansion Pack | 2D Building | Unity Asset Store](#)

[Pixel Art Platformer - Village Props | 2D Environments | Unity Asset Store](#)

[Cute 2D Girl - Wizard | 2D Characters | Unity Asset Store](#)

[PlayerPrefs Editor | Utilities Tools | Unity Asset Store](#)