

Dokumentation & Projekttagbuch

Innovation Lab 1
Jahr 2023

Projekt: Serious Game – Computer Science

Team: 18

1. Allgemeine Informationen

Projektname: Serious Game - Computer Science

Supervisor: Petz Markus, MSc

Innovation Lab 1, Wintersemester 2023/24

Projektteam:

Johann Lang, if22b099@technikum-wien.at, Leader Gamedesign
Vincent Bernhart-Straberger, if23b188@technikum-wien.at, Leader Artist, Gamedesign
Dominik Neuwirth, if22b022@technikum-wien.at, Leader Programming
Florian Poppinger, if22b009@technikum-wien.at, Programming, Artist
Tobias Kastl, if22b007@technikum-wien.at, Artist, Management

Management-Summary des Projektes

Es wird ein Roguelike-Spiel mit Dungeon-Crawling-Elementen implementiert. Der Spielcharakter ist ein Antivirus-Roboter und muss sich durch Ebenen kämpfen, die in kleine Räume aufgeteilt sind. Jede Ebene hat einen neuen Stil und unterschiedliche Gegner, welche an Komponenten eines Computer-Rechners angelehnt sind. Der Serious-Game-Aspekt liegt darin, dass das Spiel diverse Bereiche eines Computer-Rechners darstellt und ein grundlegendes Know-How von Informatik lehrt (zB. Healthbar, welche als Binärzahl / Logik angezeigt werden kann).

Rahmenbedingungen und Projektumfeld

Umgebung: Unity, C#

Usability: „Demonstrationsspiel“, für Schüler/innen leicht verständlich

System-Anforderungen: WebBrowser, Keyboard, Maus

Semester-Roadmap

Innolab 1: Ideenfindung (40h), Unity-Basics (30h), Konzeptideen (100h), Arbeitspakete definieren (20h), Basis des Spiels implementieren (170h)

Innolab 2: Prototyp erstellen und erweitern (360h)

Innolab 3: Testen (120h), Bugs lösen (140h), Vervollständigung (100h)

Collaboration & Tooling

Kollaboration: GIT als VCS

Tooling: Sprintplanung in FH-Git

Design: Krita, Libre Sprite

Programming: Unity, Visual Studio 2022

Kommunikation: Discord

2. Projekt-Kurzbeschreibung

Escape the Code

Escape the Code ist ein dynamisches 2,5D Roguelike-Kampfspiel, das für Studenten mit Interesse an Informatik entwickelt wurde. Die Spieler tauchen in die digitale Welt ein und bekämpfen Trojaner, Spyware, Viren und Ransomware. Dabei besitzen sie einen Skilltree, um einzigartige Fähigkeiten freizuschalten. Mit anpassbaren Waffen treten die Spieler in Kämpfen gegen listige Feinde an und modifizieren strategisch ihre Waffen für einen Vorteil.

Plattform/Steuerung

PC, Tastatur

Tutorial

Die Spieler beginnen in einem leeren Raum und meistern zunächst die Bewegungsmechanik, bevor sie auf einen Feind treffen. Der Sieg bringt Erfahrungspunkte, Levelaufstiege und Fähigkeitenpunkte. Das Tutorial führt die Spieler in die Mechanik des Ladens ein, indem sie Fähigkeiten zuweisen oder Gegenstände kaufen. Fortschritte durch Räume unter Verwendung ausgewählter Fähigkeiten führen zum Ausgang.

Features

Level / Etappen

Ziel: Schalter / Hebel in bestimmten Räumen aktivieren, um Zugang zum Bossraum zu erhalten und den Boss zu besiegen.

Räume

Mainbus-Split (Vor dem Bossraum), Shop, Bossraum

Belohnungen

Besiegen von Feinden gewährt Erfahrung und Münzen, Erfahrung führt zu Levelaufstiegen und Fähigkeitenpunkten für den Skilltree, Münzen werden für Kauf von Gegenständen verwendet.

Skilltree

Programmierung, Diener (Minions), Waffe, Bewegung

Programmierung

Begrenzte programmierbare Fähigkeiten (z. B. Scratch-ähnlich, Parameteränderungen, Freischalten von Mechaniken).

Diener (Minions)

Exp-Bot, Sammel-Bot, Heil-Bot, Schadens-Bot

Waffen

Slots: Linker Arm, Rechter Arm

Freischalten verschiedener Waffen: Strahl, Kanone, "Flammenwerfer", Uzi

Freischalten verschiedener Waffenarten: Eis, Elektrisch, Explosion, Gift, Feuer

Kernangriff

Bewegung

Verbessere Geschwindigkeit

Fähigkeiten: Dash, Erreiche neue Bereiche (z. B. Springen), Unverwundbarkeit

Feinde

Trojaner, Spyware, Virus, Ransomware; Jeder Feind hat drei Stärketypen; Verschiedene Herangehensweisen und Angriffsmuster.

Bosse

Zeus-Trojaner, ILOVEYOU-Virus, Fortgeschrittener Keylogger (Spyware), WannaCry (Ransomware)

Gegenstände

Mehr Gesundheit, Bomben, Münzen (Standard); Seltene Gegenstände: Mehr Schaden, Bots können schießen, Zwei Arme gleichzeitig, Fliegen

Kampfspiel (Roguelike)

Spieler als Robotercharakter / Antivirusmonster mit mehreren gleichzeitigen Waffen; Begrenzte Munition für jede Waffe; Kampf gegen Bits & Bytes-Gegner, robotische Diener und Ressourcendrops.

Spielmechanik

Programmierbare Fähigkeiten mit Einschränkungen; Skilltree-Progression für Fähigkeitssteigerungen, mehr Diener, Freischalten von Waffen und Verbesserung der Bewegung; **Wiederspielbarkeit** durch Wellen, Kettenreaktionen, KI-Entwicklung und Seltenheitsgrade von Beute.

3. Spezifikation der Lösung

Sprint 1

- Junior Programmer Pathway
- High Concept erstellen

Sprint 2

- Junior Programmer Pathway vervollständigen
- High Concept vervollständigen
- Projekt aufsetzen

Sprint 3

- Player-Movement-Basics
- Entity-Spawn
- Player Health
- Player Dash
- Level- / Ebenen-Design Prototyp

Sprint 4

- Angriff von Player & Enemies
- Enemy-Spawn
- Gegner designen

Sprint 5

- Angriff
- Reload
- Enemy-Health
- Raumplanung
- Inventar / Items planen
- UI Designs
- Maincharacter

Sprint 6

- Wände, Boden, Löcher
- Healthpacks auf der Map
- Enemy-Movement
- Räume, Inventory, Items planen
- Maincharacter, Wände, Waffen designen

4. Aufwandschätzung

Innolab 1

Ideenfindung (40h)

Unity-Basics (30h)

Konzeptideen (100h)

Arbeitspakete definieren (20h)

Basis des Spiels implementieren (170h)

= 360h / 5 Personen -> 72h/Person -> 6 Sprints -> 12h pro Person pro Sprint

Innolab 2

<>

Innolab 3

<>

5. Auslieferung

Das Projekt befindet sich sowohl in unserem privaten Innolab-Git-Repository, als auch im Git-Repository der FH Technikum Wien.

Das Spiel sollte in gängigen Webbrowsern wie Google Chrome, Mozilla Firefox, Safari und Microsoft Edge laufen.

Das Spiel erfordert eine zuverlässige Internetverbindung für den Zugriff auf die Spielressourcen und die Interaktion mit anderen Spielern.

Browsergames sind plattformunabhängig und sollten auf verschiedenen Betriebssystemen wie Windows, macOS und Linux laufen.

Da Browsergames in der Regel weniger ressourcenintensiv sind als herkömmliche Spiele, sind die Hardwareanforderungen oft niedrig. Allerdings sollte das Spiel auf verschiedenen Geräten, einschließlich älterer Computer, ohne Leistungsprobleme laufen.

6. Unser Projekt-Tagebuch

Sprint 1

Im ersten Sprint haben wir diverse Meetings und Arbeitsaufgaben durchgeführt, um einen soliden Startpunkt zu schaffen.

Meetings

- Zoom-Meetings: Wir haben insgesamt zwei Zoom-Meetings abgehalten. Im ersten wurden die grundlegenden Informationen zur LV erläutert, im zweiten Meeting wurde die erste Version dieses Dokuments mit Herrn Petz besprochen.
- FH-Meetings: Es gab zwei FH-Meetings, bei denen wir uns kennengelernt und grobe Ideensammlungen durchgeführt haben. Ein weiteres Meeting fand statt, um organisatorische Themen zu besprechen und den Sprint zu evaluieren.
- Discord-Meeting: Ein Meeting auf Discord konzentrierte sich auf organisatorische Angelegenheiten und die Besprechung des Sprints. Ein zweites Meeting wurde wegen der Erstellung des Project Diaries abgehalten.

Tasks

- Junior Programmer Pathway 1/2: Diese Arbeitsaufgabe dauerte insgesamt 16 Stunden und wurde von allen Teammitgliedern außer Johann bearbeitet. Es handelte sich um die Beschäftigung mit dem Junior Programmer Pathway, um die Fähigkeiten aller Teammitglieder zu stärken.
- High Concept: Johann war für die Ausarbeitung des High Concepts verantwortlich und investierte dafür 4 Stunden.

Evaluierung

Der erste Sprint verlief insgesamt reibungslos. Alle geplanten Meetings und Arbeitsaufgaben wurden erfolgreich durchgeführt, und es gab keine Abweichungen vom geschätzten Aufwand.

Sprint 2

Im zweiten Sprint haben wir erneut eine Reihe von Meetings und Arbeitsaufgaben durchgeführt, um die Fortschritte des Projekts sicherzustellen und neue Aspekte zu entwickeln.

Meetings

- Zoom-Meeting: Ein Meeting fand statt, um den Review des ersten Sprints zu besprechen und die nächsten Schritte zu planen.
- FH-Meeting: Ein FH-Meeting wurde abgehalten, um generelle Kunst-Design- und Richtungsaspekte zu klären und zu diskutieren.
- Discord-Meeting: Ein Meeting auf Discord konzentrierte sich auf organisatorische Themen und die Besprechung des zweiten Sprints.

Tasks

- Junior Programmer Pathway 2/2: Das Unity-Tutorial wurde von allen abgeschlossen.
- High Concept: Johann arbeitete weiterhin am High Concept, konnte es jedoch noch nicht abschließen.
- Gamedesign-Skizzen: Johann arbeitete an Gamedesign-Skizzen, bemerkte jedoch, dass die verwendete Software (Krita) nicht seinen Anforderungen entspricht.
- Design des Hauptcharakters: Tobias und Vincent waren mit den bisherigen Ergebnissen nicht zufrieden und setzten sich weiterhin mit dem Design des Hauptcharakters auseinander.
- Projekt aufsetzen: Florian und Dominik beschäftigten sich mit der Einrichtung des Projekts, insbesondere mit der Verwendung von Unity Cloud und Git.

Evaluierung

Der zweite Sprint verlief ebenfalls erfolgreich. Johann konnte das High Concept noch nicht fertigstellen, und es gab einige Unzufriedenheiten bezüglich der verwendeten Software für Gamedesign-Skizzen und dem Charakterdesign.

Es wurde generell weniger Tasks geplant, da in diesen zwei Wochen mehrere Prüfungen stattgefunden haben.

Sprint 3

Im dritten Sprint haben wir verschiedene Meetings und Arbeitsaufgaben durchgeführt, um die Entwicklung des Projekts voranzutreiben.

Meetings

- Zoom-Meeting: Ein Meeting wurde abgehalten, um den Review des zweiten Sprints durchzuführen und Erfahrungen auszutauschen.
- Discord-Meeting (Arbeitspakete): Ein ausführliches Meeting fand statt, um Arbeitspakete zu definieren und den nächsten Entwicklungsschritte zu planen.
- Discord-Meeting (Organisation): Ein Meeting konzentrierte sich auf organisatorische Themen und die Besprechung des dritten Sprints.
- Discord-Meeting (Game-Design/Artstyle): Johann und Vincent diskutierten über das Game-Design und den Artstyle.
- Discord-Meeting (Tilemap-Design): Vincent und Tobias arbeiteten am Tilemap-Design und besprachen die Fortschritte.

Arbeitsaufgaben

- Design: Theme Floor A: Vincent und Tobias arbeiteten am Design für den Boden des ersten Levels.
- Sketch: Ground Floor A: Vincent und Tobias erstellten Skizzen für den Boden des ersten Levels. Es gab eine leichte Abweichung von der geschätzten Arbeitszeit.
- Art: Ground Floor A: Vincent setzte den Stil für den Boden des ersten Levels um, wobei mehr Zeit als erwartet benötigt wurde.
- High Concept: Johann arbeitete am High Concept weiter, die geschätzte Zeit wurde eingehalten.
- Programming: Player Basic Movement: Dominik und Florian arbeiteten an der grundlegenden Bewegung des Spielers.
- Programming: Entity Spawn: Dominik und Florian implementierten die Erzeugung von Entitäten im Spiel.
- Programming: Player Health (Code / UI): Florian arbeitete am Spielerlebenssystem, benötigte dafür etwas weniger Zeit als geplant.
- Programming: Player Dash: Dominik implementierte die Dash-Fähigkeit des Spielers, benötigte dafür etwas weniger Zeit als geplant.

Evaluierung

Der dritte Sprint war erfolgreich und brachte Fortschritte in verschiedenen Aspekten des Projekts. Die Diskussionen und Meetings trugen dazu bei, die nächsten Schritte zu klären. In einigen Fällen gab es leichte Abweichungen von den geschätzten Zeiten.

Der Arbeitsaufwand in diesem Sprint war aufgrund des vorigen Sprints etwas höher geplant.

Sprint 4

Im vierten Sprint haben wir wiederum Meetings und Arbeitsaufgaben durchgeführt, um die kontinuierliche Entwicklung unseres Projekts sicherzustellen.

Meetings

- Zoom-Meeting: Ein Meeting wurde abgehalten, um den Review des dritten Sprints durchzuführen und Erfahrungen zu teilen.
- Discord-Meeting (Organisation): Ein Meeting fokussierte sich auf organisatorische Themen und die Besprechung des vierten Sprints.
- Discord-Meeting (Git-Projekt): Dominik und Florian setzten sich zusammen, um das Git-Projekt zu besprechen und zu organisieren.
- Discord-Meeting (Artstyle-Anpassungen): Vincent und Tobias überarbeiteten den Artstyle, machten ihn simpler und passten die Perspektive an.
- Discord-Meeting (Tilemap-Überarbeitung): Vincent und Tobias überarbeiteten die Tilemap, redeten über die Skalierung der Sprites und passten die Perspektive an.

Arbeitsaufgaben

- Programming: Attack Hitbox Trigger: Dominik und Florian arbeiteten an der Auslösung der Angriffs-Hitbox, benötigten dafür etwas weniger Zeit als geplant.
- Programming: Projectile Behavior: Dominik setzte das Verhalten von Geschossen um und las die Mausposition aus, wofür etwas mehr Zeit benötigt wurde.
- Programming: AOE Behavior: Dominik arbeitete am Verhalten von Flächenangriffen, benötigte dafür etwas weniger Zeit als geplant.
- Programming: Player Dash: Dominik implementierte die Dash-Fähigkeit des Spielers und benötigte dafür die geplante Zeit.
- Programming: Enemy Spawner: Florian implementierte den Spawner für Feinde und benötigte dafür etwas weniger Zeit als geplant.
- Programming: Enemy Collisions: Florian arbeitete an der Kollisionslogik der Feinde, benötigte dafür die geplante Zeit.
- Sketch: Trojaner: Tobias richtete sein Tablet ein und erstellte Skizzen für den Trojaner, benötigte dafür etwas mehr Zeit.
- Sketch: Virus: Vincent erstellte Skizzen für den Virus, benötigte dafür etwas weniger Zeit.
- Design: Trojaner, Spyware, Virus, Ransomware: Johann arbeitete an den Designs für verschiedene Feinde und benötigte dafür die geplante Zeit.

Evaluierung

Der vierte Sprint war überwiegend erfolgreich. Es gab leichte Abweichungen von den geschätzten Zeiten, die jedoch im Rahmen der Flexibilität des agilen Entwicklungsumfelds akzeptiert wurden. Die Anpassungen am Artstyle und die Überarbeitung der Tilemap tragen zur Verbesserung der visuellen Aspekte des Spiels bei.

Sprint 5

Im fünften Sprint setzten wir unsere Meetings und Arbeitsaufgaben fort, um die Entwicklung unseres Projekts voranzutreiben.

Meetings

- Zoom-Meeting: Ein Meeting fand statt, um den Review des vierten Sprints durchzuführen und Erfahrungen zu teilen.
- Discord-Meeting (Organisation): Ein Meeting konzentrierte sich auf organisatorische Themen und die Besprechung des fünften Sprints.
- Discord-Meeting (Gegnerdesign): Vincent und Johann diskutierten über das Design der Gegner.
- Discord-Meeting (Health System/Healthbar): Ein Meeting beinhaltete Diskussionen über das Gesundheitssystem und die Healthbar, in einem weiteren Meeting wurden speziell Designüberlegungen für die Healthbar besprochen.
- Discord-Meeting (Räume Feedback): Vincent und Johann gaben Feedback zum Design der Räume.
- Discord-Meeting (Healthbar in Unity): Dominik und Tobias besprachen die Integration der Healthbar in Unity.

Arbeitsaufgaben

- Programming: Player Weapons Fire: Dominik und Florian arbeiteten an der Implementierung des Feuerns von Waffen des Spielers. Neue Designideen wurden diskutiert, was zu einer leichten Zeitüberschreitung führte.
- Programming: Player Weapons Reload: Dominik implementierte das Nachladen der Waffen des Spielers.
- Programming: Enemy Movement: Florian arbeitete an der Bewegung der Feinde, hatte jedoch mit einem Versionskonflikt in Unity zu kämpfen.
- Programming: Enemy Health (Code / UI): Florian arbeitete an der Gesundheit der Feinde, sowohl am Code als auch an der Benutzeroberfläche.
- Programming: Enemy Attacks: Dominik implementierte die Angriffe der Feinde.
- Design: Räume planen: Johann arbeitete an der Planung der Levelräume, was länger dauerte als erwartet.
- Design: Inventory/Items planen: Johann arbeitete an der Planung des Inventars und der Gegenstände, was ebenfalls mehr Zeit in Anspruch nahm.
- Sketch: Main Character: Vincent und Tobias arbeiteten an Skizzen für den Hauptcharakter, was länger dauerte als erwartet.
- Sketch: Healthbar: Tobias änderte seine Designentscheidung für die Healthbar und erstellte neue Skizzen.
- Sketch: Walls Floor A: Vincent und Tobias arbeiteten an Skizzen für Wände des ersten Levels.
- Sketch: Bit -> Bat: Vincent erstellte eine Skizze für eine Waffe.

Evaluierung

Der fünfte Sprint war anspruchsvoll, da einige Arbeitsaufgaben länger dauerten als erwartet. Die Diskussionen und Designüberlegungen für die Healthbar trugen jedoch dazu bei, das Spiel weiter zu verbessern.

Sprint 6

Im sechsten Sprint haben wir unsere Meetings und Arbeitsaufgaben fortgesetzt, um die Entwicklung unseres Projekts voranzutreiben.

Meetings

- Zoom-Meeting (Review & Präsentation): Ein Meeting wurde abgehalten, um den Review des fünften Sprints durchzuführen und eine Präsentation vorzubereiten.
- Discord-Meeting (Organisation): Ein Meeting konzentrierte sich auf organisatorische Themen und die Besprechung des sechsten Sprints.
- Discord-Meeting (Merge on Dev, Gegnerverhalten): Alle Teammitglieder diskutierten über das Zusammenführen auf dem Entwicklungsbranch und das Verhalten der Gegner.
- Discord-Meeting (Präsentationsvorbereitung): Ein umfangreiches Meeting wurde abgehalten, um die Präsentation vorzubereiten.
- Discord-Meeting (Spielkonzept - Serious Game): Diskussionen über das Spielkonzept als "Serious Game".
- Discord-Meeting (Review + Video): Ein abschließendes Meeting fand statt, um den Review des sechsten Sprints durchzuführen und das Sprintvideo zu erstellen.

Arbeitsaufgaben

- PowerPoint & Video: Johann war für die Erstellung der PowerPoint-Präsentation und des Sprintvideos verantwortlich.
- Programming: Wall, Ground, Hole Tiles: Dominik arbeitete an der Programmierung von Wand-, Boden- und Loch-Tiles, hatte jedoch Probleme mit Texturproblemen.
- Programming: Health Packs: Florian implementierte Health Packs im Spiel.
- Programming: Enemy Movement: Florian setzte die Feindbewegungen um, die aus dem vorherigen Sprint stammen.
- Design: Räume planen: Johann arbeitete weiterhin an der Planung der Levelräume, es gab jedoch keine Fortschritte.
- Design: Inventory/Items planen: Johann arbeitete weiterhin an der Planung des Inventars und der Gegenstände, es gab jedoch keine Fortschritte.
- Sketch: Main Character: Vincent und Tobias arbeiteten an Skizzen für den Hauptcharakter, es gab jedoch nur geringe Fortschritte im Vergleich zum vorherigen Sprint.
- Sketch: Walls Floor A: Vincent und Tobias arbeiteten an Skizzen für Wände auf dem Boden des ersten Levels, jedoch mit geringen Fortschritten.
- Sketch: Bit -> Bat: Vincent erstellte eine Skizze für die Verwandlung von Bits in Fledermäuse.
- Art: Walls Floor A: Dominik und Tobias integrierten Texturierungen für Wände auf dem Boden des ersten Levels in Unity.

Evaluierung

Es gab bedeutende Fortschritte in der Präsentationsvorbereitung und der Integration von Wandtexturen in Unity.