

Palim-Palim

Ein Videospiel mit integriertem Video-Chat für Kinder und betagte Menschen

Projektklärung zur Bachelorarbeit von

Obrist Daniel, 8iCbb

Peyer Severin, 8iCbb

FHNW

Hochschule für Technik

Studiengang iCompetence

Betreuende Dozierende: Soldati Marco, Iseli Tabea

Windisch, 29. März 2021

Projektinformationen

Arbeitstitel des Projekts

Titel: Palim-Palim

Projektnummer: 21FS_I4DS08

Projekt-Team

Daniel Obrist, 8iCbb
daniel.obrist@students.fhnw.ch

Severin Peyer, 8iCbb
severin.peyer@students.fhnw.ch

Auftraggeber und Betreuung FHNW

Marco Soldati
Fachhochschule Nordwestschweiz FHNW
Hochschule für Technik
Bahnhofstrasse 6
CH-5210 Windisch
+41 56 202 77 31
marco.soldati@fhnw.ch

Tabea Iseli
Fachhochschule Nordwestschweiz FHNW
Hochschule für Technik
Bahnhofstrasse 6
CH-5210 Windisch
+41 56 202 86 53
tabea.iseli@fhnw.ch

Zeitbudget

Das Projekt wird im Rahmen des Frühlingssemesters 2021 durchgeführt. Nominell sind für das Projekt 360 Arbeitsstunden pro Teammitglied veranschlagt.

Wichtigste Daten

Beginn: 22. Februar 2021
Ende: 20. August 2021

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	3
2	Aufgabenstellung.....	4
2.1	Hauptfragestellung.....	4
2.2	Einzelfragen im thematischen Zusammenhang	4
2.2.1	Spezifische Fragestellung zur User Experience:.....	5
2.2.2	Spezifische Fragestellung zur Kommunikation:.....	5
3	Lösungskonzept.....	6
3.1	Videospiel <i>Palim-Palim</i>	6
3.1.1	Spielkonzept	6
3.1.2	Spielvarianten	7
3.1.3	Technologien	8
3.1.4	Hardware.....	9
3.2	Spieltests.....	9
4	Projektplanung und -organisation.....	10
4.1	Arbeits- und Zeitplanung.....	10
4.1.1	Meilensteine.....	10
4.1.2	Phase 1 – Projektkinhalt.....	10
4.1.3	Phase 2 – Projektklärung.....	11
4.1.4	Phase 3 – Entwicklung 1	11
4.1.5	Phase 4 – Entwicklung 2.....	12
4.1.6	Phase 5 – Fertigstellung	12
4.2	Projektsitzungen.....	12
4.3	Entscheidungen.....	12
4.4	Kommunikation	13
4.5	Risikomanagement	13
5	Schlussbestimmung.....	14
6	Abbildungsverzeichnis.....	16
7	Tabellenverzeichnis.....	17
A.	Anhang.....	18
A1.	Projektplan als Gantt-Diagramm	18

1 Einleitung

Palim-Palim ist ein interaktives Multiplayer-Videospiel für Kinder und betagte Menschen. Zwei Spielende können damit Kinder-Kaufladen in einer virtuellen Umgebung spielen. Es verfügt über einen Video-Chat als inhärente Game-Mechanik, um die Kommunikation zwischen den Spielerinnen und Spielern zu fördern. Mit dem Spiel wird untersucht, welchen Einfluss ein Video-Chat in Videospielen auf die User Experience und die Kommunikation zwischen den Spielenden hat.

Video-Chats werden heutzutage schon von vielen Familien benutzt, um mit Ihren Verwandten zu kommunizieren. Auch in der Kommunikation mit den Grosseltern wird dabei immer mehr auf Video-Telefonie gesetzt. Dies gilt besonders für Zeiten, in denen Besuche im Alters- oder Pflegeheim auf Grund kursierenden Viren wie Corona schwierig oder unmöglich werden. Betagte Menschen schätzen und nutzen diese moderne Art der Kommunikation mit der Familie auch immer mehr – besonders weil es öfters auf ältere Benutzergruppen angepasste Angebote gibt [1].

Allerdings hat die Video-Telefonie immer noch Grenzen, welche die Interaktionen unnatürlich und teilweise entfremdend wirken lassen. Vor allem für Kinder ist es schwierig, Gesprächsthemen und Kommunikationswege zu finden, die sich so lustig und verbindend anfühlen, wie die Zeit mit der Grossmutter oder dem Grossvater im echten Leben. Oft sind Kinder vom Gespräch schnell gelangweilt – sie würden lieber etwas spielen [2]. Spielen kann ein Mittel sein, um Kinder besser einzubeziehen und die Interaktion mit ihnen zu unterstützen, wie bisherige Studien zu dem Thema Video-Calls mit Eltern und Kindern zeigen [3].

Ergänzend zum Video-Telefonie-Aspekt gibt es bereits viel Literatur bezüglich generationenübergreifender Computerspiele [4], [5], [6]. Erkenntnisse aus einer Studie von Derboven et al [7] deuten ausserdem drauf hin, dass in einem Multiplayer-Videospiel die zusätzliche Kommunikationsfunktionalität durch einen Video-Chat oft sowohl von älteren als auch von jüngeren Personen begrüsst wird. Allerdings bietet die Forschung bisher keine detaillierte Studie mit Kindern und betagten Personen in diesem Zusammenhang.

Am Institut für Data Science (I4DS) der Fachhochschule Nordwestschweiz wird im Rahmen des Projekts «Myosotis» schon seit einigen Jahren daran gearbeitet, Video-Spiele zu entwickeln, welche in unterhaltsamer Weise die soziale Interaktion zwischen betagten Menschen und ihren Angehörigen unterstützen [8]. Dabei wurden schon etliche Spiele umgesetzt und getestet [6]. Mit einer Integration eines Video-Chats in ein Spiel hat sich jedoch bisher noch kein Team explizit auseinandergesetzt. Das hier vorgestellte Projekt *Palim-Palim* soll diese Lücke schliessen und wertvolle Erkenntnisse über die Kombination von Video-Chats und Video-Spielen mit Kindern und betagten Personen gewinnen.

2 Aufgabenstellung

Aus der in der Einleitung formulierten Ausgangslage stellt sich folgende Game-Design-Frage: Wie lässt sich ein Videospiel für unterschiedliche Altersgruppen ansprechend gestalten? Da diese Frage schon in vielen Studien bezüglich intergenerationellem Spieledesign behandelt wurde [4], [5], [6], konzentriert sich das Projekt *Palim-Palim* in seiner Aufgabenstellung speziell auf den Aspekt der Video-Telefonie in Videospielen. Dies ist besonders interessant, da die Kombination von Videospielen mit Video-Telefonie eine grosse Möglichkeit bietet, Video-Chats für intergenerationelle Altersgruppen attraktiver zu gestalten.

2.1 Hauptfragestellung

Mit *Palim-Palim* soll herausgefunden werden, wie Videospiele und Video-Telefonie kombiniert werden können. Zusätzlich sollen für diese Kombinationen die Auswirkungen auf die Interaktionen zwischen betagten Menschen und Kindern erforscht werden. Deshalb befasst sich das Projekt mit folgender übergeordneter Fragestellung:

Wie lässt sich Video-Telefonie mit Video-Spielen kombinieren, damit zwei Personen (Kind und betagte Person) übers Netz miteinander spielen und sich gleichzeitig unterhalten können?

Die verwendeten Begriffe «Kind» und «betagte Person» werden dabei im Rahmen des Projekts wie folgt definiert:

- **Kind:** Person zwischen fünf und acht Jahren.
- **Betagte Person:** Person ab einem Alter von 65 Jahren ohne grössere mentale Beeinträchtigung.

Diese beiden Personengruppen stellen zugleich die Zielgruppen für die durchzuführenden Spieltests dar.

2.2 Einzelfragen im thematischen Zusammenhang

Um die übergeordnete Aufgabenstellung messbar zu machen, wird sich die begleitende Thesis von *Palim-Palim* mit spezifischen Fragestellungen zu den Themen User Experience (siehe 2.2.1) und Kommunikation (siehe 2.2.2) auseinandersetzen. Die dazu formulierten Hypothesen können dabei durch die Auswertung der Resultate aus den Spieltests verifiziert oder widerlegt werden.

2.2.1 Spezifische Fragestellung zur User Experience:

1. Wie beeinflusst die Einbindung von Video-Telefonie die User Experience in Videospielen?

Fragestellung 1a: Welche Wirkung hat ein integrierter Video-Chat auf das Spielerlebnis von betagten Menschen?

Hypothese 1a: Ein integrierter Video-Chat hat eine positive Wirkung auf das Spielerlebnis von betagten Menschen.

Fragestellung 1b: Welche Wirkung hat ein integrierter Video-Chat auf das Spielerlebnis von Kindern?

Hypothese 1b: Ein integrierter Video-Chat hat eine positive Wirkung auf das Spielerlebnis von Kindern.

Fragestellung 1c: Welche Auswirkungen hat die Art und Weise, wie der Video-Chat in das Spiel integriert ist, auf das Spielerlebnis?

Hypothese 1c: Je stärker der Video-Chat ins Gameplay integriert ist, desto positiver ist das Spielerlebnis.

2.2.2 Spezifische Fragestellung zur Kommunikation:

2. Wie beeinflusst die Einbindung von Video-Telefonie die Kommunikation in Videospielen?

Fragestellung 2a: Welche Wirkung hat ein integrierter Video-Chat auf die Kommunikation zwischen den Spielenden?

Hypothese 2a: Ein im Spiel integrierter Video-Chat fördert die Kommunikation zwischen den Spielenden.

Fragestellung 2b: Wird ein integrierter Video-Chat aktiv als Kommunikationsmittel zur Bewältigung von Spielaufgaben genutzt?

Hypothese 2b: Der Video-Chat wird aktiv als Kommunikationsmittel zur Bewältigung der Spielaufgabe verwendet.

Fragestellung 2c: Welche Auswirkungen hat die Art und Weise, wie der Video-Chat in das Spiel integriert ist, auf die Förderung der Kommunikation?

Hypothese 2c: Je stärker der Video-Chat ins Spiel integriert ist, desto angeregter ist der Austausch zwischen den Spielenden.

3 Lösungskonzept

Um die im vorangehenden Kapitel formulierten Fragen zu beantworten, werden im Rahmen des Projekts *Palim-Palim* mehrere Varianten eines Videospiels implementiert, in welchen ein Video-Stream zu einem Teil des Spiels wird. Anschliessend werden mit allen Varianten Spieltests durchgeführt, um herauszufinden, ob die Integration eines Video-Chats in einem Video-Spiel einen positiven oder negativen Einfluss auf die User Experience sowie die Kommunikation zwischen den Spielenden hat. Die Arbeit fokussiert sich speziell auch auf die Art und Weise, wie ein Video-Stream in ein Spiel integriert werden kann.

3.1 Videospiel *Palim-Palim*

Als Basis dient ein eigenentwickeltes Videospiel namens *Palim-Palim*, in dem die Spielenden Kundenschaft und Verkaufspersonal spielen. Das Ziel dieses Spiels ist es, einen Verkaufsprozess durchzuspielen – die Kundin oder der Kunde muss die Artikel auf der Einkaufsliste kaufen, und die Verkäuferin oder der Verkäufer muss die entsprechenden Gegenstände über den virtuellen Tresen anbieten.

3.1.1 Spielkonzept

Das dem Videospiel zugrunde liegende Spielkonzept lehnt sich dem Kinder-Kaufladen-Spielprinzip aus dem echten Leben an. Das Kind und die betagte Person schlüpfen dabei in die entsprechenden Rollen von Verkaufspersonal und Kundenschaft in einem virtuellen Einkaufsladen. Die Spieler*innen sehen dabei jeweils einen gemeinsamen Tresen aus der Perspektive ihrer Rolle (siehe Abbildung 1). Beide Seiten können Objekte auf dem Tresen platzieren, beziehungsweise Objekte vom Tresen wegziehen. Zusätzlich besteht die Möglichkeit, die Objekte auf den Video-Stream des Gegenübers zu ziehen. Durch all diese Aktionen können je nach Objekt diverse Animationen, Filter-Effekte und Gameplay-Events ausgelöst werden.

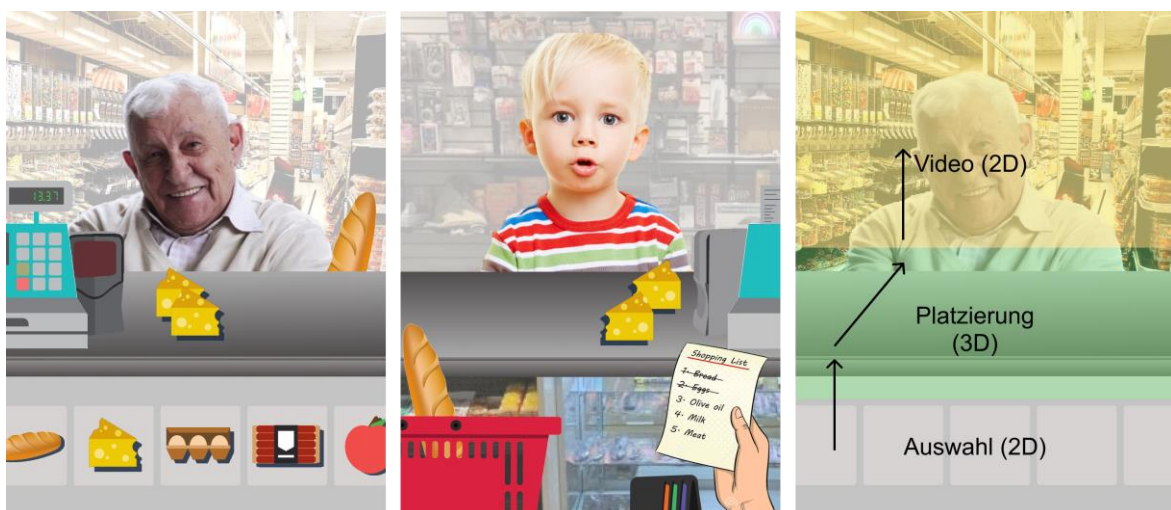


Abbildung 1 Mockup des Spiels: Sicht Verkäufer*in (links), Sicht Einkäufer*in (mitte), Aufteilung der Bildschirm-Interaktionsflächen (rechts). Quelle: Eigene Darstellung.

Durch die Aufteilung in die beiden Rollen lassen sich für beide Spieler*innen verschiedene Aktionen und somit ein unterschiedliches Gameplay definieren. Diese Art der Unterteilung eignet sich hervorragend, um das Gameplay jeweils auf die spezifischen Anforderungen von Kindern bzw. betagten Personen anpassen zu können.

Der Gameplay-Loop ist in der nachfolgenden Abbildung 2 skizziert. Die Haupt-Interaktionen zwischen den beiden Spieler*innen bestehen aus der Kommunikation der Einkaufsliste und dem Hin- und Herreichen von Objekten auf der gemeinsamen Tresen-Fläche.



Abbildung 2 Der primäre Gameplay-Loop, welcher beide Rollen verbindet. Quelle: Eigene Darstellung.

Dieses übergeordnete Gameplay soll als Leitfaden für den Spielverlauf dienen. Allerdings bietet das Spiel durch die gemeinsame Tresen-Fläche und dem interaktiven Video-Stream bewusst Möglichkeiten für sonstige Interaktionen mit dem Gegenüber. Damit soll für die Benutzerinnen und Benutzer ein gewisser Freiraum entstehen, in welchem sie den Verlauf des Spiels auf spielerische Art und Weise beeinflussen können. Dies soll das Spiel besonders für das Kind interessanter machen, um eine aktive und lustige Kommunikation mit der betagten Person zu fördern.

3.1.2 Spielvarianten

Damit der Einfluss der Video-Telefonie als Teil des Spiels messbar wird, werden unterschiedliche Varianten des Spiels implementiert und getestet:

- 1 Spiel ohne Video-Chat
- 2 Spiel mit Video-Chat, aber getrennt von der Spiel-Szene
- 3 Spiel mit Video-Chat, in die Spiel-Umgebung integriert
- 4 Spiel mit Video-Chat, in die Spiel-Umgebung integriert und optionale Interaktionsmöglichkeiten mit dem Video-Stream
- 5 Spiel mit Video-Chat, speziell in die Spiel-Umgebung integriert und zum Spielerfolg notwendige Interaktionsmöglichkeiten mit dem Video-Stream

Variante	Video-Chat	Integration des Videos	Interaktionen mit Video
1	Nein	-	-
2	Ja	Getrennt von Gameplay-Szene	Keine
3	Ja	Teil der Gameplay-Szene	Keine
4	Ja	Teil der Gameplay-Szene	Optional
5	Ja	Teil der Gameplay-Szene	Teil des Gameplays

Tabelle 1 Übersicht der zu entwickelnden Spielvarianten

3.1.3 Technologien

Das Hauptaugenmerk bei der Technologiewahl liegt darauf, alle beschriebenen Varianten des Spiels mit den grundlegenden Anforderungen an das Gameplay, die Multiplayer-Funktionalität sowie den Video-/Audio-Chat möglichst effizient implementieren zu können. Ausserdem sollen aus Ressourcen-Gründen nicht alle Algorithmen von Grund auf neu entwickelt werden müssen. *Palim-Palim* wird deshalb mit einer Reihe von bestehenden Web-Technologien und JavaScript-Bibliotheken umgesetzt, darunter:

- **Three.js** für das Rendering / die Interaktion mit der 3D-Umgebung. Three.js ist eine browser-übergreifende JavaScript-Bibliothek und Programmierschnittstelle zum Erstellen und Anzeigen von animierten 3D-Grafiken in einem Webbrowser mit WebGL [9].
- **Socket.io** stellt die Multiplayer-Funktionalität bereit und fungiert als WebRTC-Signalisierungsserver. Socket.io ist eine JavaScript-Bibliothek für Echtzeit-Webanwendungen. Sie ermöglicht die bidirektionale Kommunikation zwischen Web-Clients und Servern in Echtzeit [10].
- **WebRTC** als Grundlage für die Video-/Audio-Chat-Funktionalität. WebRTC (Web Real-Time Communication) ermöglicht als Open-Source-Projekt Webbrowsern und mobilen Anwendungen die Echtzeitkommunikation über einfache Programmierschnittstellen [11].
- **OpenCV.js** für erweiterte Manipulationen und Effekte des Video-Streams. OpenCV.js ist die JavaScript-Anbindung der bekannten OpenCV-Bibliothek für Echtzeit-Computer-Vision. Sie ermöglicht die Nutzung einer grossen Vielfalt von Bildbearbeitungsfunktionen [12].
- **Blender** zur Kreation von 3D-Objekten. Blender ist ein Open-Source 3D-Computergrafik-Software-Toolset [13]. Vorgefertigte 3D-Assets für *Palim-Palim* können damit auf einen für das Web akzeptablen Polycount reduziert werden. Zusätzlich können damit neue Assets von Grund auf erstellt werden.

Durch die Verwendung von JavaScript lassen sich nach Bedarf auch weitere Bibliotheken einbinden - zum Beispiel für das Face-Tracking und die Anwendung von Filtern auf den Video-Stream. Das Projekt profitiert hier von einer grossen Auswahl bereits bestehender Implementationen im Web.

Die finale Web-Applikation kann ausserdem mittels Node.js einfach getestet, problemlos auf einem Server gehostet und über jeden WebGL-fähigen Webbrowser aufgerufen werden. Dies ermöglicht, durch die einfache Verfügbarkeit im Webbrowser, ein unkomplizierteres Testing. Allerdings muss durch diese Art der Implementation speziell berücksichtigt werden, dass eine Web-Applikation von verschiedener Hardware aus aufgerufen werden kann. Dazu mehr im folgenden Abschnitt.

3.1.4 Hardware

Da das Videospiel über das Web ausgeliefert wird, läuft *Palim-Palim* grundsätzlich auf sehr vielen verschiedenen Geräten. Die einzige zusätzliche Voraussetzung ist eine integrierte Webcam und ein WebGL-fähiger Webbrowser. Im Hinblick auf bisherige Erfahrungen aus dem Projekt Myosotis mit Tablets und betagten Personen wurde entschieden, dass sich *Palim-Palim* auch auf diese Hardware-Plattform fokussiert. Das Spiel wird deshalb im Speziellen für das iPad Pro 12.9" entwickelt. Das UI wird daher für Tablets mit einer Mindestgrösse von 10 Zoll und die Ansicht im Portrait-Modus optimiert.

Als Alternative für Geräte ohne Touchscreen, wird es möglich sein, das Videospiel mit der Maus zu steuern. Diese Steuerungsmethode wird jedoch nicht im Fokus liegen und damit auch nicht Bestandteil der Spieltests sein.

3.2 Spieltests

Die Überprüfung der im Kapitel 2 aufgestellten Hypothesen wird durch Spieltests mit den unterschiedlichen Spielvarianten geschehen. Das Ziel dabei ist es, mit den Methoden «Beobachtung» und «Befragung» die User Experience sowie die Spielenden-Kommunikation messbar zu machen. Das Beobachten dient einerseits dazu, sofortige und auch unterbewusste Reaktionen bei den Testpersonen zu erkennen. Andererseits möchten wir mittels Befragungen qualitatives Feedback zu den einzelnen Spielvarianten einholen. Dazu wird für die Spieltests vorab ein passender Fragenkatalog erarbeitet, bzw. ein entsprechendes Beobachtungs-Protokoll vorbereitet und geführt.

Für die Spieltests werden sechs Test-Paare benötigt, wobei ein Test-Paar sich aus einer betagten Person sowie einem Kind zusammensetzt. Bei den ersten Spieltests in der Projektwoche 12 wird mit vier Testpaaren getestet. In den zweiten Tests in der Woche 19 wird mit zwei Paaren aus den ersten Spieltests erneut getestet sowie zwei Paare hinzugezogen, welche das Videospiel zum ersten Mal spielen. Um die Testpersonen zu finden, wird mit der Organisation *terzStiftung* [14] zusammengearbeitet. Mithilfe eines Newsletters werden die Mitglieder der *terzStiftung* für ein Testing angefragt. Die angefragten betagten Menschen sind mindestens 65 Jahre alt und weisen eine höhere Technik-Affinität auf als ein Abbild der Gesamtheit dieser Altersgruppe.

Nach Möglichkeit (Situation SARS-CoV-2) werden die Spieltests bei den Probanden zuhause, an der FHNW in Brugg, an einem öffentlichen Ort oder remote durchgeführt (absteigende Priorität). Bei den drei erstgenannten Varianten würde das Projektteam die Beobachtungen direkt vor Ort vornehmen, sollten die Tests remote durchgeführt werden müssen, würden die Projektmitglieder sich online zuschalten. Die Probanden müssen nicht zwingend ein Tablet besitzen, dies kann Ihnen von uns zur Verfügung gestellt werden. Jedoch muss bereits vor den Tests ein solches benutzt worden sein.

4 Projektplanung und -organisation

Die Projektplanung verschafft Klarheit, welche Phasen durchlaufen und welche Arbeiten erledigt werden müssen. Ebenfalls dient diese als grundlegendes Kontroll- und Steuerungselement, um mögliche Abweichungen vom «richtigen» Weg oder Nichterreichen von Meilensteinzielen frühzeitig zu erkennen. Die Projektphasen inklusive der Meilensteine sind in Kapitel 4.1 genauer erläutert, ein Gantt-Diagramm dazu befindet sich im Anhang (A1). Die Kapitel 4.2 bis 4.5 geben Aufschluss über die Projektorganisation und in Kapitel 4.6 werden die zentralsten Risiken beurteilt.

4.1 Arbeits- und Zeitplanung

Das Projekt ist in fünf Phasen gegliedert, welche jeweils mit einem Meilenstein enden. Die ersten zwei Phasen beinhalten die technische und inhaltliche Einarbeitung, das Entwickeln der Idee sowie des Spielkonzepts und das Verfassen dieser Projektklärung. Danach folgen die Phasen «Entwicklung 1» und «Entwicklung 2», diese beinhalten jeweils die Programmierung von *Palim-Palim* und ein Spieltest zum Ende der Phase. In der letzten Phase wird die Software nicht mehr um Funktionalität erweitert, sondern nur noch Refactoring betrieben, und die Bachelor-Thesis fertiggestellt.

Am Ende jeder Phase steht ein Meilenstein, welcher der Qualitätssicherung dient und über das weitere Vorgehen entscheidet. Um die Überprüfung messbar zu machen, sind Kriterien für jede Projektphase definiert.

4.1.1 Meilensteine

In diesem Abschnitt werden alle Meilensteine des Projekts aufgelistet. Die Nummer zeigt zum einen die Phase und zum anderen dient sie auch als Legende des Projektplans. Die genauen Ziele der Meilensteine sind in den Kapiteln 4.1.2 bis 4.1.6 angegeben.

- 1) Di, 16. März 21 Entscheidung Projektkinhalt und Abgabe Entwurf Projektklärung
- 2) Di, 30. März 21 Abgabe Thesis-Grobstruktur, Abgabe Projektklärung
- 3) Di, 25. Mai 21 1. Programmierphase, 1. Spieltests, Zwischenpräsentation
- 4) Di, 13. Juli 21 2. Programmierphase, 2. Spieltests
- 5) Fr, 20. August 21 finale Abgabe (Thesis und Videospiel)

4.1.2 Phase 1 – Projektkinhalt

Aufgaben

- Wissenschaftliche Publikationen zu den Themen «Videospiele mit Kindern und betagten Menschen», und «Video-Telefonie in Kombination mit Videospielen» suchen und analysieren
- Ideen für das/die Videospiel/e zusammentragen und finale Ideen auswählen
- Ausarbeitung der Videospiel-Idee
- Spielkonzept entwickeln

- Analyse der möglichen Technologien
- Erste Version der Projektklärung und der Projektplanung erstellen

Zeitraum

22. Februar bis 16. März 2021

Ziele

- Entscheidung, in welche Richtung das Projekt gehen soll, ist gefällt (fünf Prototypen oder nur ein Spiel, wissenschaftlicher Aspekt, Thema des Videospiels)
- Abgabe des ersten Entwurfs der Projektklärung inklusive der Projektplanung

4.1.3 Phase 2 – Projektklärung

Aufgaben

- Spielkonzept fertigstellen
- Projektklärung und Projektplanung fertigstellen
- Auswahl der Technologien

Zeitraum

17. März bis 30. März 2021

Ziele

- Abgabe der definitiven Projektklärung inklusive der Projektplanung
- Abgabe einer groben Struktur der Bachelor-Thesis
- Erhalt des gewichteten Bewertungsrasters

4.1.4 Phase 3 – Entwicklung 1

Aufgaben

- Spielvarianten 1, 2 und 3 (siehe Tabelle 1) als spielbare Spiele entwickeln
- Spieltests planen und vorbereiten
- Spieltests durchführen
- Erste Auswertung der Spieltests vornehmen
- Zwischenstand-Präsentation vorbereiten
- Zwischenstand-Präsentation halten

Zeitraum

31. März bis 25. Mai 2021

Ziele

- Spielvarianten 1, 2 und 3 sind spielbar
- Spieltests für Spielvarianten 1, 2 und 3 geplant, durchgeführt und ausgewertet
- Zwischenpräsentation durchgeführt

4.1.5 Phase 4 – Entwicklung 2

Aufgaben

- Spielvarianten 4 und 5 (siehe Tabelle 1) als spielbare Spiele entwickeln
- Planung der Spieltests optimieren
- Spieltests durchführen
- Gesamtauswertung der Spieltests vornehmen

Zeitraum

26. Mai bis 6. Juli 2021

Ziele

- Alle Spielvarianten sind spielbar
- Spieltests für Spielvarianten 4 und 5 geplant, durchgeführt und ausgewertet
- Erkenntnisse aus den Spieltests wurden in das Videospiel integriert

4.1.6 Phase 5 – Fertigstellung

Aufgaben

- Bachelor-Thesis fertigstellen
- Code-Refactoring

Zeitraum

7. Juli bis 20. August 2021

Ziele

- Abgabe Videospiel
- Abgabe Bachelor-Thesis

4.2 Projektsitzungen

Die grundsätzlichen Arbeitstage sind jeweils Montag und Dienstag. Jeweils um 8.00 Uhr gibt es ein Stand-Up-Meeting mit den Projektmitgliedern.

In Abstand von zwei Wochen oder bei Bedarf findet eine Projektsitzung mit den Projektmitgliedern und den Auftraggebern/Betreuenden statt. Dafür gibt es keinen fixen Termin, dieses Meeting wird jeweils am vorherigen Meeting abgemacht.

4.3 Entscheidungen

Wenn sich Änderungen der Zielsetzungen abzeichnen, werden Korrekturen bei den Meilensteinen nötig. Ergeben sich wesentliche Verschiebungen der Planung oder des Inhalts, so wird die Neuausrichtung zusammen mit den Auftraggebern/Betreuenden vereinbart.

4.4 Kommunikation

- Traktandenliste: In der Einladung zu einer Projektsitzung ist jeweils auch eine Traktandenliste aufgeführt. Sollte diese bis zum Zeitpunkt der Sitzung noch ändern, werden alle Teilnehmenden per E-Mail informiert.
- Protokoll: Für jede Sitzung mit den Auftraggebern/Betreuenden wird in Microsoft-Teams ein Protokoll durch die Projektmitglieder erstellt.
- Status-Mitteilungen: Die Auftraggebern/Betreuenden werden an den regelmässigen Sitzungen durch das Projektteam über den Projektstand informiert.

4.5 Risikomanagement

Um grössere Rückschläge möglichst zu vermeiden, wurden die zentralsten Risiken evaluiert und nach Eintrittswahrscheinlichkeit und Schadensausmass bewertet. Zu jedem Risiko wurde eine Vorbeugemassnahme oder auch mehrere definiert.

Nr.	Beschreibung	Konsequenzen	EW	SA	R	Vorbeugungsmassnahmen	EW	SA	R
1	Ausfall eines Projektmitglied (> 3 Wochen)	Belastung für anderes Projektmitglied steigt, Projektverlängerung muss beantragt werden	2	2	4	Corona-Regeln befolgen, Work-Life-Balance, regelmässiger und vertiefter Austausch im Team	2	1	2
3	«Vergoldung» des Projektumfangs durch Projektteam	Nicht genügend Ressourcen vorhanden, um Muss-Ziele zu erfüllen	3	3	9	Prioritäten setzen und beachten, agiles Vorgehen, damit jederzeit ein funktionstüchtiges Spiel vorhanden ist	1	3	3
4	Viele Anpassungen der Aufgabenstellung	Projektplanung wird schwierig, nicht genügend Ressourcen vorhanden	2	3	6	Saubere Projektklärung, welche von den Betreuenden/Auftraggebern abgesegnet wird	1	3	3
5	«Schlechte» Technologiewahl	Nicht alle Funktionalitäten können umgesetzt werden, langsame Software, lange Einarbeitungszeit...	3	4	12	Saubere und strukturierte Auswahl der Technologie, Abwägen der Vor-/Nachteile der unterschiedlichen Möglichkeiten, Freeze Date festlegen (30. April 2021)	1	4	4
6	Spieldesign kommt bei der Zielgruppe überhaupt nicht an	Spieldesign muss nach den ersten Spieltests nochmals grundsätzlich überarbeitet werden -> viel Aufwand	2	5	10	Spieldesign frühzeitig der Zielgruppe vorstellen	1	5	5
7	Ausfall des Webservers	Spieltests können nicht durchgeführt werden	2	3	6	Hosting auf einer zusätzlichen Plattform (bswp. Heroku)	2	1	2

Bewertung	EW = Eintrittswahrscheinlichkeit	SA = Schadensausmass
1	so gut wie ausgeschlossen	vernachlässigbar
2	unwahrscheinlich	gering
3	möglich	mittel
4	wahrscheinlich	hoch
5	so gut wie sicher	gravierend

R = Risiko
= EW x SA

5 Schlussbestimmung

Die Unterzeichneten anerkennen, die Projektklärung gelesen und verstanden zu haben und verpflichten sich mit Ihrer Unterschrift die aufgeführten Punkte und die allgemeine Sorgfaltspflicht einzuhalten.

Betreuende

Studierende

Literaturverzeichnis

- [1] B. Glaab, «Silver Surfer erobern das Netz. Mit Video-Chat gegen die Einsamkeit», NovaCura, vol. 46, Heft 4, S. 24-25, 2015. [Online]. https://so.prosenectute.ch/dam/jcr:c906daad-93fc-47f0-9900-c5b18b6d3a3c/Glaab_Video_Chat_gegen_Einsamkeit.pdf [Zugriff am 22.3.2021].
- [2] C. Tulloch, «7 ways to engage young children on video calls», Weetalkers Blog, 19.10.2020. [Online]. <https://www.weetalkers.com/blog/engage-young-children-on-video-calls> [Zugriff am 22.03.2021].
- [3] S. Follmer, H. Raffle, J. Go, R. Ballagas und H. Ishii, «Video play: Playful interactions in video conferencing for long-distance families with young children», Proceedings of IDC2010: The 9th International Conference on Interaction Design and Children, ACM Digital Library, Barcelona, 2010, S. 49-58.
- [4] P.-H. Chua, Y. Jung, M. O. Lwin und Y-L Theng, «Let's play together: Effects of video-game play on intergenerational perceptions among youth and elderly participants», Computers in Human Behaviour, vol. 29(6), S. 2303-2311, 2013.
- [5] T. De la Hera, E. Loos, M. Simons und J. Blom, «Benefits and Factors Influencing the Design of Intergenerational Digital Games: A Systematic Literature Review», Societies, vol. 7(3), S. 18, 2017.
- [6] M. Soldati, C. Zahn, D. Bildibay, T. Iseli, D. Leisner, M. Niederhauser und M. Recher, «Create Video Games to Promote Well-Being of Elderly People – A Practice-Driven Guide-line», in Human Aspects of IT for the Aged Population. Healthy and Active Aging, Bd. 12208, Q. Gao und J. Zhou, Hrsg. Cham: Springer International Publishing, 2020, S. 401–418.
- [7] J. Derboven, M. Van Gils, und D. De Grooff, «Designing for collaboration: a study in intergenerational social game design», Univ Access Inf Soc, Bd. 11, Nr. 1, S. 57–65, März 2012, doi: 10.1007/s10209-011-0233-0.
- [8] FHNW Myosotis-Garden. [Online]. <https://www.fhnw.ch/de/die-fhnw/hochschulen/ht/institute/institut-fuer-data-science/fhnw-myosotis-garden> [Zugriff am 29.03.2021].
- [9] Three.js. [Online]. <https://www.threejs.org> [Zugriff am 24.03.2021].
- [10] Socket.io. [Online]. <https://socket.io> [Zugriff am 24.03.2021].
- [11] WebRTC. [Online]. <https://webrtc.org> [Zugriff am 24.03.2021].
- [12] OpenCV. [Online]. <https://opencv.org> [Zugriff am 24.03.2021].
- [13] Blender. [Online]. <https://www.blender.org> [Zugriff am 24.03.2021].
- [14] terzStiftung. Interessensvertreter reiferer Menschen. [Online]. <https://www.terzstiftung.ch> [Zugriff am 22.3.2021].

6 **Abbildungsverzeichnis**

Abbildung 1 Mockup des Spiels: Sicht Verkäufer*in (links), Sicht Einkäufer*in (mitte), Aufteilung der Bildschirm-Interaktionsflächen (rechts). Quelle: Eigene Darstellung.....	6
Abbildung 2 Der primäre Gameplay-Loop, welcher beide Rollen verbindet. Quelle: Eigene Darstellung.	7

7 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 Übersicht der zu entwickelnden Spielvarianten	8
---	---

A. Anhang

A1. Projektplan als Gantt-Diagramm

Woche des Projekts Startdatum der Woche			W1 22.2	W2 1.3	W3 8.3	W4 15.3	W5 22.3	W6 29.3	W7 5.4	W8 12.4	W9 19.4	W10 26.4	W11 3.5	W12 10.5	W13 17.5	W14 24.5	W15 31.5	W16 7.6	W17 14.6	W18 21.6	W19 28.6	W20 5.7	W21 12.7	W22 19.7	W23 26.7	W24 2.8	W25 9.8	W26 16.8
Phase			Projekthalt				Projektklärung		Entwicklung 1							Entwicklung 2						Fertigstellung						
verfügbare Stunden Daniel			15	15	15	15	15	15	15	15	15	0	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	0	15	15	15	15
verfügbare Stunden Severin			15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	0	0	15	15	15
Aufgabe	Aufw. in Std.					1		2								3						4						5
Meetings mit den Auftraggebenden/Betreuenden und organisatorische Tätigkeiten	45																											
Literaturrecherche	45																											
Projektklärung (inkl. Fragestellung) und Projektplanung erstellen	30																											
Bericht	135																											
Ideensuche, -analyse und -bewertung	45																											
technische Einarbeitung (Game-Design, Video-Streaming, Network-Gaming, Game-UX), Analyse der möglichen Technologien	45																											
Spielkonzept entwickeln	30																											
Prototyp erstellen, Spielvarianten, Weiterentwicklung, Testing-Auswertung einfließen lassen	210																											
Spieltests vorbereiten	60																											
Spieltests mit Kindern und betagten Menschen	45																											
Auswertung Spieltests	60																											
Zwischenpräsentation vorbereiten	15																											

Summe

720



Meilensteine



fortlaufende Arbeiten



Wochenfokus