



SOFTWARE-ENTWICKLUNGSPRAKTIKUM

OFFICEMANIA SEC0

Software-Entwicklungspraktikum (SEP)
Sommersemester 2021

Pflichtenheft

Auftraggeber
Technische Universität Braunschweig
Institut für Systemssicherheit
Prof. Dr. Konrad Rieck
Mühlenpförtstraße 23
38106 Braunschweig

Betreuer: Erwin Quiring, Alexander Warnecke, Jonas Möller

Auftragnehmer:

Name	E-Mail-Adresse
Michael Goslar	m.goslar@tu-bs.de
Paul Hagedorn	paul.hagedorn@tu-bs.de
Johan Kolms	j.kolms@tu-bs.de
Eva Nortmann	e.nortmann@tu-bs.de
Joel Schaub	j.schaub@tu-bs.de
Han Thang	h.thang@tu-bs.de
Fabian Vizi	f.vizi@tu-bs.de
Lukas Wieland	l.wieland@tu-bs.de
Giulia Woywod	g.woywod@tu-bs.de

Braunschweig, 19. Mai 2021

Bearbeiterübersicht

Kapitel	Autoren	Kommentare
1	Johan Kolms	...
1.1	Johan Kolms	...
1.2	Johan Kolms	...
1.3	Giulia Woywod	...
1.4	Giulia Woywod	...
2	Eva Nortmann, Han Thang	...
2.1	Eva Nortmann, Han Thang	...
2.2	Eva Nortmann, Han Thang	...
2.3	Eva Nortmann, Han Thang	...
3	Michael Goslar	...
4	Lukas Wieland	...
5	Lukas Wieland	...
6	Fabian Vizi	...
6.1	Fabian Vizi	...
6.2	Fabian Vizi	...
6.3	Fabian Vizi	...
6.4	Fabian Vizi	...
6.5	Fabian Vizi, Han Thang	...
7	Joel Schaub	...
8	Paul Hagedorn	...
8.1	Paul Hagedorn	...
8.2	Paul Hagedorn	...
8.3	Paul Hagedorn	...
9	Han Thang	...

Inhaltsverzeichnis

1 Zielbestimmung	5
1.1 Musskriterien	5
1.2 Sollkriterien	6
1.3 Kannkriterien	6
1.4 Abgrenzungskriterien	7
2 Produkteinsatz	8
2.1 Anwendungsbereiche	8
2.2 Zielgruppen	9
2.3 Betriebsbedingungen	9
3 Produktübersicht	10
4 Produktfunktionen	13
5 Produktdaten	18
6 Nichtfunktionale Anforderungen	19
6.1 Funktionalität	19
6.2 Sicherheit	19
6.3 Benutzbarkeit	20
6.4 Änderbarkeit	21
6.5 Qualitätsanforderungen	21
7 Benutzeroberfläche/Schnittstellen	23
8 Technische Produktumgebung	25
8.1 Software	25
8.2 Hardware	25
8.3 Produktschnittstellen	25
9 Glossar	26

Abbildungsverzeichnis

3.1	Use-Case-Diagramm Officemania	10
3.2	Activity-Diagram „Spieler bewegen“	12
7.1	Grundlayout	23

1 Zielbestimmung

Als ein besseres Videokonferenztool soll OfficeMania spielerisch den Büroalltag um spontane Begegnungen mit Kollegen erweitern. Die leicht bedienbare Benutzeroberfläche soll jedem ohne Vorkenntnisse den Einstieg in diese Welt ermöglichen.

OfficeMania ist ein interaktives Videokonferenztool mit dem spielerischen Aspekt, in einer virtuellen Büroumgebung Kollegen begegnen zu können, Kaffeepausen in der Küche zu machen und private Meetings in dafür vorgesehenen Räumen abzuhalten. Die drei Grundpfeiler von OfficeMania sind die detailliert gestaltete Büroumgebung mit interaktiven Gegenständen, das flüssige Multiplayer-Erlebnis und ein dynamischer Videochat, der Nähebasiert neue Chaträume erstellt und beendet.

OfficeMania ist somit nicht nur eine interessantere Alternative zu traditionellen Videochat- und Meetingsystemen, sondern bietet auch völlig neue Möglichkeiten der Zusammenarbeit. Es können nicht nur Kollegen aus unterschiedlichen Büros kooperieren, sondern auch Menschen aus verschiedenen Firmen oder aus der ganzen Welt. Damit hat OfficeMania auch eine Perspektive nach Corona: beispielsweise kann eine internationale Firma interaktives Büroleben mit Kollegen aus verschiedenen Ländern realisieren. Und ganz nebenbei gibt es auch noch den Umweltaspekt: es braucht für all die eben aufgezählten Situationen keine Flugreisen und keine großen Bürogebäude.

1.1 Musskriterien

Die Musskriterien enthalten alle unabdingbaren Leistungen für die Lauffähigkeit OfficeMania. Ohne diese ist es unmöglich, OfficeMania korrekt zu nutzen.

(RM1) OfficeMania muss eine 2D-Büroumgebung anzeigen, in der sich Spieler bewegen können.

(RM2) Die Map muss mehrere unterschiedliche Räume haben, die durch Flure verbunden sind.

(RM3) OfficeMania muss in den Browsern „Chrome“ und „Firefox“ betriebssystemunabhängig funktionieren.

(RM4) Die Spielerfiguren müssen beim Bewegen eine Laufanimation haben.

(RM5) Wenn sich zwei oder mehr Spieler nähren, muss eine Videokonferenz starten.

(RM6) Wenn ein oder mehr Spieler sich voneinander entfernen, muss die Videokonferenz stoppen.

- ⟨RM7⟩ Es muss angezeigt werden, welche Spieler aktuell online sind.
- ⟨RM8⟩ Auf der Map von OfficeMania muss es solide und nicht solide Objekte geben.
- ⟨RM9⟩ Jeder Spieler muss die anderen Spieler sich in Echtzeit bewegen sehen.
- ⟨RM10⟩ OfficeMania muss reibungslos mit mindestens 15 Spielern funktionieren.
- ⟨RM11⟩ Jeder Spieler muss sich einen Namen geben können.

1.2 Sollkriterien

Die folgenden erstrebenswerten Leistungen sind nicht für die Lauffähigkeit von OfficeMania erforderlich, sollten aber erfüllt werden.

- ⟨RS1⟩ OfficeMania soll die Möglichkeit bieten, Büros von innen und außen abzuschließen.
- ⟨RS2⟩ Spieler sollen Abwesenheitsnotizen schreiben können.
- ⟨RS3⟩ OfficeMania soll sich den vom Spieler eingegebenen Namen bis zur nächsten Sitzung merken.
- ⟨RS4⟩ Die Map soll austauschbar sein.
- ⟨RS5⟩ Zur interessanten Gestaltung soll es unterhaltsame Funktionen wie funktionierende Kaffemaschinen o.ä. geben.
- ⟨RS6⟩ Es soll eine Installationsanleitung vorhanden sein.
- ⟨RS7⟩ Es soll eine Anleitung zum Wechseln der Map geben.
- ⟨RS8⟩ Es soll eine Spielanleitung mit grundlegenden Erklärungen der Nutzung geben.

1.3 Kannkriterien

Die Kannkriterien sind nicht explizit vom Auftraggeber gefordert, aber auch nicht unerwünscht und können deshalb, sofern der Zeitrahmen es erlaubt, implementiert werden.

- ⟨RC1⟩ Der Spieler kann mit einigen Gegenständen der Map interagieren.
- ⟨RC2⟩ Es kann eine Kaffemaschine, die nie funktioniert, implementiert sein.
- ⟨RC3⟩ Die Map kann einen Raum der Wünsche enthalten.
- ⟨RC4⟩ OfficeMania kann einen Kleiderschrank zu ändern des Aussehens enthalten.
- ⟨RC5⟩ Es können Cookies gespeichert werden, um eine Zuordnung von Spielern und Computern herzustellen
- ⟨RC6⟩ Plazierbare Objekte und ein Inventar können implementiert sein.
- ⟨RC7⟩ Eine Funktion für Text-Chats kann vorhanden sein.
- ⟨RC8⟩ Mehrere Büroetagen können realisiert sein.

⟨RC9⟩ Gemeinsam nutzbare Gegenstände können auf der Map enthalten sein.

1.4 Abgrenzungskriterien

Die folgenden Abgrenzungskriterien enthalten alle Leistungen, welche nach Einigung mit dem Auftraggeber nicht implementiert werden sollen.

⟨RW1⟩ Es ist nicht notwendig ein Benutzerkonto zu erstellen, mit welchem man sich einloggen kann.

⟨RW2⟩ Es werden keine Resizeable-Canvas implementiert, welche sich an die Fenstergröße anpassen.

2 Produkteinsatz

Im Folgenden werden mögliche Anwendungen des Produkts weiter erläutert. Dabei werden erst verschiedene Anwendungsbereiche durchgegangen. Im Anschluss daran werden mögliche Zielgruppen aufgezählt und abschließend wird auf die benötigten Betriebsbedingungen eingegangen.

2.1 Anwendungsbereiche

OfficeMania ist ein Programm, das eine reelle Büroumgebung virtuell in 2D erschafft und ebenfalls als Kommunikationsmittel dient.

Hierbei steuern Benutzer ihren eigenen Charakter im virtuellen Büro zu ihren gewünschten Gesprächspersonen oder Räumen. Dabei dienen Videochats mit nahestehenden Kollegen dem Nachempfinden der Realität.

Dementsprechend ist OfficeMania gut für Meetings oder auch andere alltägliche Büroangelegenheiten geeignet, da Kollegen von überall online in dem virtuellen Büro zusammenkommen können und sich über Videochats austauschen können.

Dabei können beliebige Personen, wie Hiwis, Professoren oder Kunden hinzugezogen werden, ohne real anwesend sein zu müssen. Dazu zählen unter anderem Personen von anderen Universitäten, Kollegen auf Fortbildungen oder Wissenschaftler aus anderen Ländern.

Das macht es allgemein einfacher Meetings zu arrangieren, ohne dass verschiedene Personen erst anreisen müssten. Außerdem vermeidet man, dass Termine verschoben werden, nur weil nicht alle anwesend sein können.

Des Weiteren kann die virtuelle Büroumgebung auch für Mittagspausen, kurze Besprechungen wie Scrum-Meetings oder einfache Kaffeepausen verwendet werden, sodass der gesamte Büroalltag dort stattfinden kann.

Dadurch wird verhindert, dass Kollegen, die aus verschiedenen Gründen nicht anwesend sein können, ausgeschlossen werden, da alle gleichermaßen am Büroleben teilhaben können.

Außerdem spart das möglicherweise sogar Arbeitszeit, da immer alle anwesend sein können und somit niemand im Nachhinein nacharbeiten muss, was er verpasst hat, es sei denn er hatte kein Internet oder konnte aus anderen Gründen auch online nicht teilnehmen.

Ebenfalls kann das Programm dazu dienen sich mit der real imitierten Büroumgebung bekannt zu machen oder es zu erkunden.

Das kann unter anderem hilfreich sein, wenn aufgrund von Krankheit oder einer Pandemie wie Corona ein neuer Mitarbeiter nicht in das Büro kommen kann, da er sich durch OfficeMania dennoch mit den Begebenheiten vertraut machen kann.

Außerdem sorgt die Videochatfunktion dafür, dass man sich bei online-Treffen auch sehen kann. Das fördert das Teambewusstsein und somit auch die Arbeitsmoral im Büro.

2.2 Zielgruppen

OfficeMania ist hauptsächlich für alle geeignet, die in einem Büro oder in einer ähnlichen Umgebung arbeiten. Dazu zählen unter anderem Professoren, wissenschaftliche Mitarbeiter, Dozenten und Hilfswissenschaftler. Davon abgesehen können auch Wissenschaftler von anderen Universitäten oder Kunden, die an Meetings teilnehmen, das Programm benutzen.

Auch für Studenten oder andere, die Fragen stellen wollen oder davon abgesehen einen Termin im Büro haben, ist OfficeMania geeignet. Das gilt vor allem, wenn sie oder Kollegen, die sie sprechen wollen, nicht live anwesend sein können.

Insgesamt kann man festhalten, dass es vor allem sinnvoll ist, das Programm zu verwenden, wenn mindestens eine Person nicht anwesend sein kann. Da das jede Person betreffen kann, ist das Programm für alle gedacht, die auch abseits von OfficeMania ein Anliegen im Büro haben.

2.3 Betriebsbedingungen

Das Programm kann man jederzeit und überall verwenden, sofern man eine stabile Internetverbindung und ein Gerät mit Internetzugriff hat, damit die Website besucht werden kann.

Da der Server unbeaufsichtigt im Dauerbetrieb läuft, kann zu jeder Uhrzeit auf das Programm zugegriffen werden.

3 Produktübersicht

Dieses Kapitel ist dazu da, um eine Übersicht über die Funktionen des Produktes zu geben. Das Use-Case-Diagramm (Abbildung 3.1) zeigt die verschiedenen Interaktionen mit der Software auf. Etwas genauer und technischer zeigt das Aktivitätsdiagramm (Abbildung 3.2) den Ablauf in dem Use-Case Spieler bewegen. Zur besseren Verständlichkeit, gibt es erklärende Texte zu den Diagrammen.

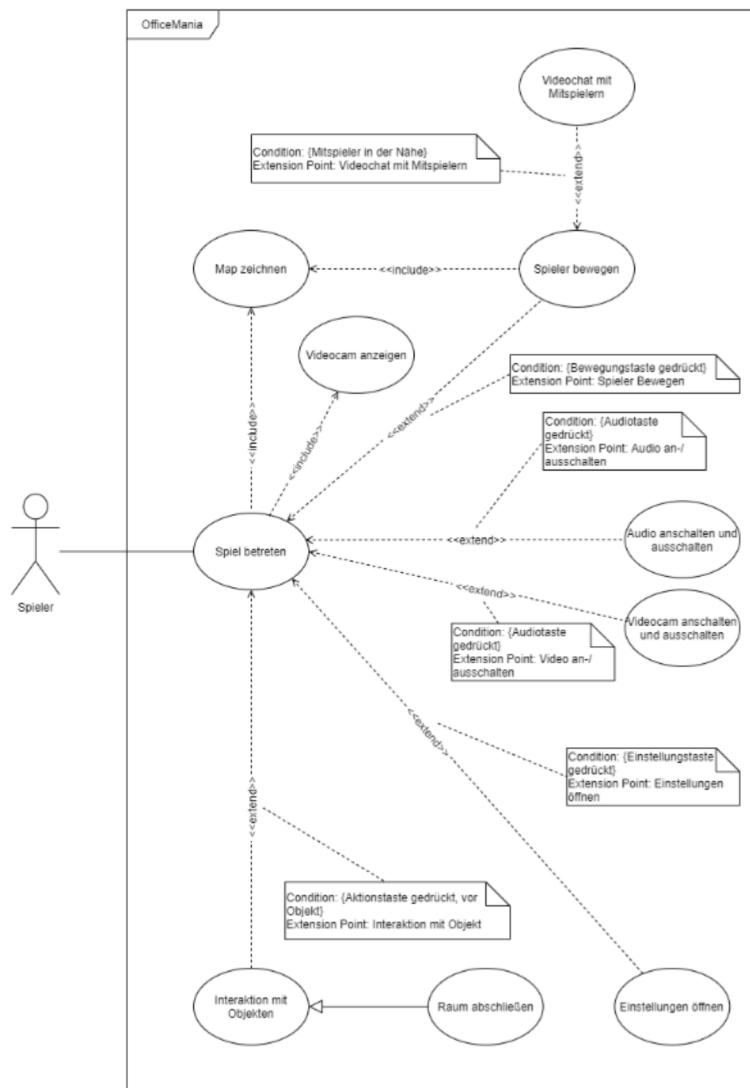


Abbildung 3.1: Use-Case-Diagramm Officemania

Um Officemania zu starten, öffnet man die Webapplikation in seinem Browser. Nun betritt der Spieler das Spiel. Bevor der Spieler etwas machen kann wird die Map und der Spieler erstmal gezeichnet (siehe Use-Case „Map und Spieler zeichnen“) und es wird die Videocam gestartet und im Browser angezeigt (siehe Use-Case „Videocam anzeigen“). Wenn das erledigt ist, hat der Spieler einige Optionen mit der Software zu interagieren:

- Der Nutzer kann sich auf der Map bewegen (siehe Use-Case „Spieler bewegen“)
- Wenn der Spieler in der Nähe von anderen Spielern ist, verbindet er sich mit diesen Mitspielern in einem Videochat (siehe Use-Case „Videochat mit Mitspielern“)
- Während des benutzen der Software, kann der Spieler sein Video und Audio jederzeit an- und ausschalten (siehe Use-Cases „Audio anschalten und ausschalten“ und „Video anschalten und ausschalten“)
- Eine Interaktion mit Objekten ist auch möglich. Ein Sonderfall ist der, eine Tür abzuschließen (siehe Use-Cases „Interaktion mit Objekten“ und „Raum abschließen“)
- Ein Einstellungsmenü erlaubt es den Spieler Einstellungen anzupassen (siehe Use-Case „Einstellungen öffnen“)

Der Use-Case „Spieler bewegen“ wird in Abbildung 3.2 als Aktivitätsdiagramm nochmal genauer dargestellt.

Beginnen tut der Use-Case, wenn der Spieler die Bewegungstaste drückt. Jetzt wird die neue Position des Spielers in Abhängigkeit der Richtung berechnet. Ist diese Position solide, also befindet sich ein Objekt, oder eine Wand auf der neuen Position, dann bricht der Use-Case ab und der Spieler bleibt auf seiner aktuellen Position stehen. Ist dies nicht der Fall, wird der Spieler intern bewegt und danach die Map, in Abhängigkeit der Bewegung, neu gezeichnet. Danach wird überprüft, ob Mitspieler in der Umgebung sind. Ist dies nicht der Fall, bricht der Use-Case ab. Im anderen Fall wird eine Videochat-Verbindung mit den Mitspielern in der Umgebung gestartet.

Wurde die Verbindung erfolgreich hergestellt, ist der Use-Case abgeschlossen und das System kann vom Spieler neue Eingaben entgegennehmen.

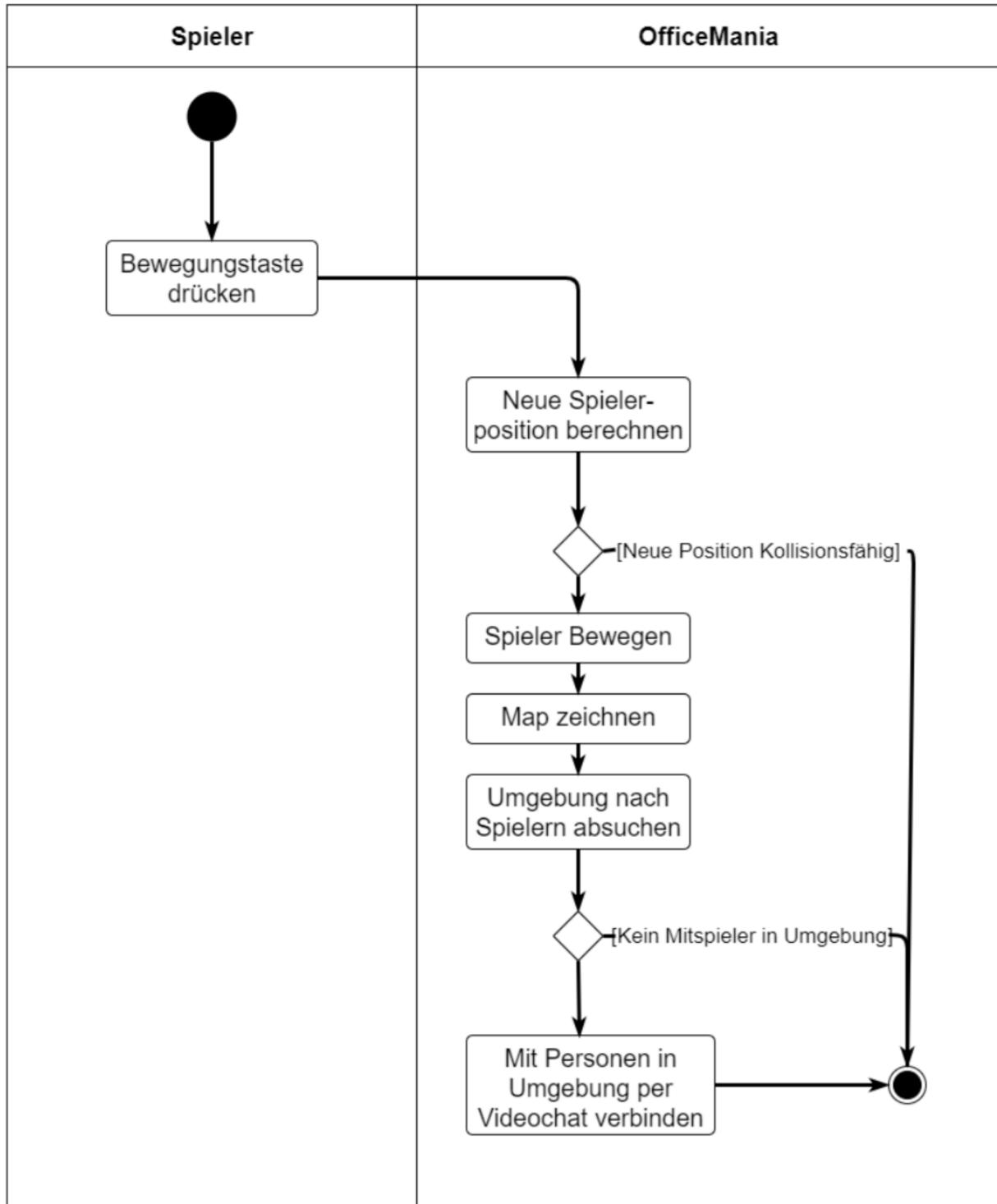


Abbildung 3.2: Activity-Diagramm „Spieler bewegen“

4 Produktfunktionen

In diesem Kapitel werden genauer auf die geforderten Funktionen, sowie deren Vorbedingungen, eingegangen.

Anwendungsaufruf $\langle F10 \rangle$

Anwendungsfall: Anwendung initialisieren

Anforderung: $\langle RM3 \rangle$, $\langle RM10 \rangle$

Ziel: Die Anwendung wird erfolgreich in dem Browser „Chrome“ oder „Firefox“ gestartet.

Vorbedingung: Es besteht eine konstante Internetverbindung und die Anwendung wurde im Browser aufgerufen.

Nachbedingung Erfolg: Die Anwendung öffnet sich.

Nachbedingung Fehlschlag: Die Anwendung öffnet sich auf Grund einer fehlenden oder inkonsistenten Internetverbindung, oder dem Aufruf in einem nicht vorhergesehenem Browser nicht.

Akteure: Nutzer

Auslösendes Ereignis: Nutzerentscheidung.

Beschreibung:

1. Eingabe des Links durch den Nutzer.
2. Aufruf und Wiedergabe der Anwendung.
3. Die Anwendung muss reibungslos mit mindestens 15 Spielern funktionieren.

Kartenzeichnung $\langle F20 \rangle$

Anwendungsfall: Anwendung wird aufgerufen; ein Spieler bewegt sich

Anforderung: $\langle RM1 \rangle, \langle RM2 \rangle, \langle RM8 \rangle$

Ziel: Die Karte wird von der Anwendung neu gezeichnet.

Vorbedingung: Die Anwendung wurde erfolgreich aufgerufen; eine Spielerbewegung wurde erfolgreich durchgeführt.

Nachbedingung Erfolg: Die Karte wurde neu gezeichnet und ist in der Anwendung zur Interaktion nutzbar.

Nachbedingung Fehlschlag: Es gab einen Fehler bei dem Zeichnen und/oder der Wiedergabe der Karte.

Akteure: Anwendung; Nutzer

Auslösendes Ereignis: Initiierung der Anwendung; Bewegung

Beschreibung:

1. Karte wird automatisch von der Anwendung gezeichnet und wiedergegeben.
2. Die Karte verfügt über unterschiedliche Räume, die durch Flure verbunden sind
3. Auf der Karte existieren solide und nicht solide Objekte
4. Alle auf der Karte stattfindenden Spielerbewegungen werden in Echtzeit wiedergegeben.

Spielerbewegung $\langle F30 \rangle$

Anwendungsfall: Der Nutzer bewegt den Spieler

Anforderung: $\langle RM4 \rangle, \langle RM2 \rangle, \langle RM9 \rangle$

Ziel: Die Karte wird von der Anwendung neu gezeichnet und eine Laufanimation startet.

Vorbedingung: Die Anwendung hat erfolgreich geladen und der Nutzer kann seinen Spieler steuern.

Nachbedingung Erfolg: Der Spieler startet eine Laufanimation, wobei die Karte bei jeder Disposition angemessen neu um den Spieler herum gezeichnet wird, um eine Bewegung zu simulieren.

Nachbedingung Fehlschlag: Der Spieler versucht eine gescheiterte Bewegung auf ein solides, nicht begehbares Feld zu tätigen.

Akteure: Nutzer; Server

Auslösendes Ereignis: Nutzereingabe

Beschreibung:

1. Der Nutzer nutzt die Pfeiltasten um eine neue Position des Spielers auf der Karte zu generieren, was erfolgt, solange die neue Position ein begehbares Feld ist
2. Eine Laufanimation startet
3. Die Karte wird iterativ um den Spieler neu gezeichnet um eine Bewegung des Spielers zu simulieren

Start Videokonferenz $\langle F40 \rangle$

Anwendungsfall: Zwei oder mehr Spieler nähern sich

Anforderung: $\langle RM5 \rangle$

Ziel: Eine Videokonferenz findet zwischen den Spielern statt.

Vorbedingung: Zwei Spieler nähern sich auf der Karte.

Nachbedingung Erfolg: Eine Videokonferenz hat zwischen den Spielern gestartet.

Nachbedingung Fehlschlag: Die Videokonferenz zwischen den Spielern ist nicht zustande gekommen.

Akteure: Anwendung

Auslösendes Ereignis: Neu erworbene, bestimmte Nähe, zwischen zwei oder mehr Spielern

Beschreibung:

1. Es existiert eine ausreichende, neu generierte Nähe zwischen zwei oder mehr Spielern.
2. Eine Videokonferenz wird gestartet.

Stop Videokonferenz $\langle F50 \rangle$

Anwendungsfall: Ein oder mehr Spieler entfernen sich voneinander

Anforderung: $\langle RM6 \rangle$

Ziel: Die aktive Videokonferenz beendet sich zwischen den voneinander entfernten Spielern.

Vorbedingung: Ein oder mehr Spieler entfernen sich auf der Karte.

Nachbedingung Erfolg: Die Videokonferenz hat sich zwischen den voneinander entfernten Spielern beendet.

Nachbedingung Fehlschlag: Die Videokonferenz zwischen den Spielern hat sich nicht beendet.

Akteure: Anwendung

Auslösendes Ereignis: Neu erworbene, bestimmte Entfernung, zwischen ein oder mehr Spielern

Beschreibung:

1. Es existiert eine ausreichende, neu generierte Entfernung zwischen zwei oder mehr Spielern.
2. Die aktive Videokonferenz wird beendet.

Anzeige aktueller Spielerzahl $\langle F60 \rangle$

Anwendungsfall: Die Anwendung wird von mindestens einem Nutzer verwendet

Anforderung: $\langle RM7 \rangle$

Ziel: Es wird stets die aktuelle Zahl der Spielteilnehmer angezeigt.

Vorbedingung: Die Anwendung wurde gestartet.

Nachbedingung Erfolg: Die aktuelle Spielerzahl wird angezeigt.

Nachbedingung Fehlschlag: Die aktuelle Spielerzahl wird nicht angezeigt.

Akteure: Anwendung

Auslösendes Ereignis: Die Anwendung wurde erfolgreich vom Nutzer gestartet.

Beschreibung:

1. Solange die Anwendung von mindestens einem Nutzer verwendet wird, werden Änderungen wie die simultane, aktuelle Spieleranzahl angegeben.

Namensbestimmung $\langle F70 \rangle$

Anwendungsfall: Der Nutzer wählt die Namensbestimmung-Option

Anforderung: $\langle RM11 \rangle$, $\langle RS3 \rangle$

Ziel: Der Nutzer gibt sich einen Namen.

Vorbedingung: Die Namensbestimmung-Option wurde vom Nutzer aufgerufen und genutzt.

Nachbedingung Erfolg: Dem Spieler wird der eingegebene Name zugewiesen.

Nachbedingung Fehlschlag: Dem Spieler wird der eingegebene Name nicht zugewiesen.

Akteure: Nutzer; Server

Auslösendes Ereignis: Die Namensbestimmung-Option wurde vom Nutzer aufgerufen und genutzt.

Beschreibung:

1. Der Nutzer nutzt die Funktion seinen Namen zu bestimmen, und führt diese aus.
2. Die Anwendung soll sich den eingegebenen Namen des Spielers für folgende Sitzungen merken

Spielerinteraktion $\langle F80 \rangle$

Anwendungsfall: Der Nutzer betätigt die Interaktionsoption.

Anforderung: $\langle RS1 \rangle$, $\langle RS5 \rangle$, $\langle RC1 \rangle$

Ziel: Der Nutzer führt eine Interaktion durch.

Vorbedingung: Der Spieler steht an einem interagierbarem Objekt und der Nutzer führt eine Interaktion aus.

Nachbedingung Erfolg: Eine Interaktion wird durchgeführt.

Nachbedingung Fehlschlag: Eine Interaktion findet nicht statt.

Akteure: Nutzer; Server

Auslösendes Ereignis: Der Nutzer betätigt die Interaktionsoption.

Beschreibung:

1. Der Spieler steht an einem interagierbaren Objekt steht und der Nutzer startet eine Interaktion
2. Die Interaktion und dessen Auswirkung sowie Durchführung hängt von dem Interaktionsobjekt ab

5 Produktdaten

Die Anwendung basiert darauf, dass alle relevanten Daten für die Nutzungsdauer auf dem Server gespeichert werden. Festzuhalten ist, dass Nutzerdaten nicht langfristig auf dem Server behalten werden. Die zu speichernden Daten sind wie folgt:

- Kartendimensionen: Dies beinhaltet die Höhe, Weite, und Auflösung der Karte
- Karteninhalte: Es werden Texturen und deren Position auf der Karte gespeichert
- Spielerpositionen (temporär)

6 Nichtfunktionale Anforderungen

In diesem Kapitel wird festgehalten, wie die nichtfunktionalen Anforderungen im Laufe des Projektes Qualitativ in der Entwicklung gewertet werden. Dazu werden einzelne Aspekte vorgenommen, und von “sehr gut”, bis “nicht relevant” bewertet.

Außerdem werden bestimmte Qualitätsmerkmale in konkreten Qualitätsanforderungen formuliert und erläutert.

6.1 Funktionalität

Produktqualität	sehr gut	gut	normal	nicht relevant
Angemessenheit		x		
Richtigkeit	x			
Interoperabilität				x
Ordnungsmäßigkeit	x			

Jede Softwarekomponente in dem Programm muss einen Mindestwert an Angemessenheit aufweisen. So kann ein sinnvolles und vollständiges Endprodukt garantiert werden.

Richtigkeit und Ordnungsmäßigkeit sind überaus wichtig, da bei diesem Programm eine funktionierende Interaktion zwischen zwei, drei und sogar 15 Mitspielern fehlerfrei ablaufen muss. Dazu muss das Programm richtig funktionieren, welches unter anderem auch durch einen ordnungsmäßigen Programmablauf gesichert werden kann.

Interoperabilität des Programms mit dritten Systemen und eventuellen Erweiterungen muss nicht gewährleistet werden, deshalb wird diese als “nicht relevant” eingestuft.

6.2 Sicherheit

Produktqualität	sehr gut	gut	normal	nicht relevant
Zuverlässigkeit			x	
Reife			x	
Fehlertoleranz			x	
Wiederherstellbarkeit				x

Zuverlässigkeit und Reife des Programms werden schon sehr gut durch die Anwendung von zahlreichen umfangreichen Testprotokollen gesichert. Außerdem werden in diesem Projekt viele Anwendungsfreundliche APIs und Bibliotheken verwendet. Aus diesen beiden Gründen muss bei der Entwicklung die Zuverlässigkeit und Reife des Programms nicht sonderbar in den Mittelpunkt gesetzt werden. Es sind nichtsdestotrotz wichtige Aspekte in der Softwareentwicklung. Fehlertoleranz ist ein zentraler Aspekt vieler Spiele. Es ist aber auch von Spiel zu Spiel abhängig, was für Fehler auftreten, und was für einen Einfluss diese auf das Erlebnis haben. In OfficeMania sind die Konsequenzen von kleinen bis sogar fatalen Fehlern in vielen Fällen klein. Deshalb wird die Fehlertoleranz "normal" eingestuft.

Die Wiederherstellbarkeit ist bei diesem Projekt nicht relevant. Bei einem Neustart nach einem Ausfall des Systems werden so wie auch bei einem Normalen Start die Client-seitig gespeicherten Profile geladen.

6.3 Benutzbarkeit

Produktqualität	sehr gut	gut	normal	nicht relevant
Verständlichkeit		x		
Erlernbarkeit	x			
Bedienbarkeit	x			
Effizienz		x		
Zeitverhalten		x		
Verbrauchsverhalten			x	

Erlernbarkeit und Bedienbarkeit des Spiels sind gegeben, da es sehr simpel aufgebaut ist. Die Bedienbarkeit ist einfach, und das gilt sowohl für das Starten des Servers als auch für das Bedienen des Charakters in dem Spiel selber, damit ist auch die Erlernbarkeit gegeben. Verständnis des Programms muss aber tatsächlich im Mittelpunkt stehen, da es auch ohne diese zu gebrauchen ist.

Effizienz, sowie das Zeitverhalten sollen als recht wichtig beachtet werden. Das Verbrauchsverhalten ist nicht relevant, da man davon ausgehen kann, dass Benutzer des Spiels an ihrer Home-Office Stelle sowohl Internet- als auch Stromanschlüsse haben.

6.4 Änderbarkeit

Produktqualität	sehr gut	gut	normal	nicht relevant
Analysierbarkeit		x		
Modifizierbarkeit		x		
Stabilität	x			
Prüfbarkeit				x
Übertragbarkeit			x	
Anpassbarkeit				x
Installierbarkeit		x		
Konformität			x	
Austauschbarkeit				x

Analysierbarkeit und Modifizierbarkeit stehen nicht im Mittelpunkt. Das Projekt muss für dritte, die Zugriff auf den Code haben, verständlich sein, aber auch verändert werden können. Stabilität hingegen hat eine höhere Priorität. Das Programm implementiert verschiedene Pakete, welche miteinander funktionieren müssen, somit ist es wichtig, dass der diese implementierende Code stabil läuft.

Prüfbarkeit wird während ein Server läuft nicht gefordert, genauso Anpassbarkeit und Austauschbarkeit. Diese Aspekte sind damit nicht relevant.

Übertragbarkeit hat eine normale Gewichtung. Der Server soll auf einer bereitgestellten virtuellen Maschine laufen. Außerdem sollen die Clients von verschiedenen Browsern, wie Chrome und Firefox auf Windows, Linux und MacOS fehlerfreien Zugriff auf den Server haben.

Die Installierbarkeit des Servers sollte etwas Vereinfacht gestaltet werden. Damit ist die Installation vereinfacht, es müssen nicht alle Programme separat installiert werden.

Konformität ist weniger wichtig. Im Rahmen des Projektes müssen Ordnungen der DSGVO und https Standards eingehalten werden. Da es sich bei dem Spiel nicht um einen Wettbewerb handelt, sondern höchstens kleine Spiele implementiert werden, ist auch die gleichmäßige Performance auf verschiedenen Hardware/Software Kombinationen eher nicht relevant.

6.5 Qualitätsanforderungen

In dem folgenden Kapitel werden als "sehr wichtig" eingestufte Qualitätsmerkmale weiter ausformuliert. Dazu werden sie in Produktanforderungen konkretisiert, oder es werden anzu haltende Richtlinien angegeben.

- *(Q10)* Die Ausgabe im Browser ist immer Richtig. Es werden immer die neuesten Informationen dargestellt.
- *(Q20)* Um die richtige Funktion sowie die Verständlichkeit des Programms zu garantieren, soll es Ordnungsmäßig sein. Dies bezieht sich sowohl auf den Code, um die Funktionalität aufzuenthalten, als auch auf die Benutzeroberfläche, um die Bedienbarkeit zu gewährleisten.
- *(Q30)* Die Erlernbarkeit des Programms ist Dank der spielerischen Eigenschaften sehr einfach. Im Notfall oder bei größerer Interesse kann auf die Anleitungen verwiesen werden.
- *(Q40)* Das Programm sollte jeder dank der Anleitungen bedienen können. Dazu wird eine detaillierte Dokumentation dem Kunden zur Verfügung gestellt.
- *(Q50)* Bei der Stabilität des Services steht im Vordergrund, dass der Server bei langen Play-/Worksessions funktionsfähig bleibt. Dazu zählt u.a., dass mit Serverressourcen gut umgegangen wird, damit der nicht überlastet wird und bei einer höheren Spielerzahl auch funktioniert.

7 Benutzeroberfläche/Schnittstellen

Dieses Kapitel behandelt die Benutzeroberfläche und Steuerung des Programmes. Unter der Benutzeroberfläche versteht man graphische Objekte, mit denen der Benutzer interagieren kann. Im Folgendem werden die einzelnen Interaktionsmöglichkeiten genauer definiert.

Benutzeroberfläche:

OfficeMania kann in jedem gängigen Browser geöffnet werden. Daher geschieht die Benutzerinteraktion sowohl auf der Tastatur als auch mit der Maus. Die Tastatur dient hierbei zur Bewegung und für Shortcuts. Während mit der Maus gezielt auf Objekte geklickt werden kann und Einstellungen geändert werden können.

Grundlayout:

Das Grundlayout ist in Abbildung 7.1 skizziert. Die Basis des Bildschirmes bildet die OfficeMania-Welt, in der die einzelne Charaktere sich bewegen und miteinander interagieren können. Diese OfficeMania-Welt wird an einigen Randstellen von der UI überlagert. Links am Rand sind einzelne Einstellungen und Übersichten zu finden. Am rechten unteren Bildschirmrand ist die eigene Kamera zu sehen.

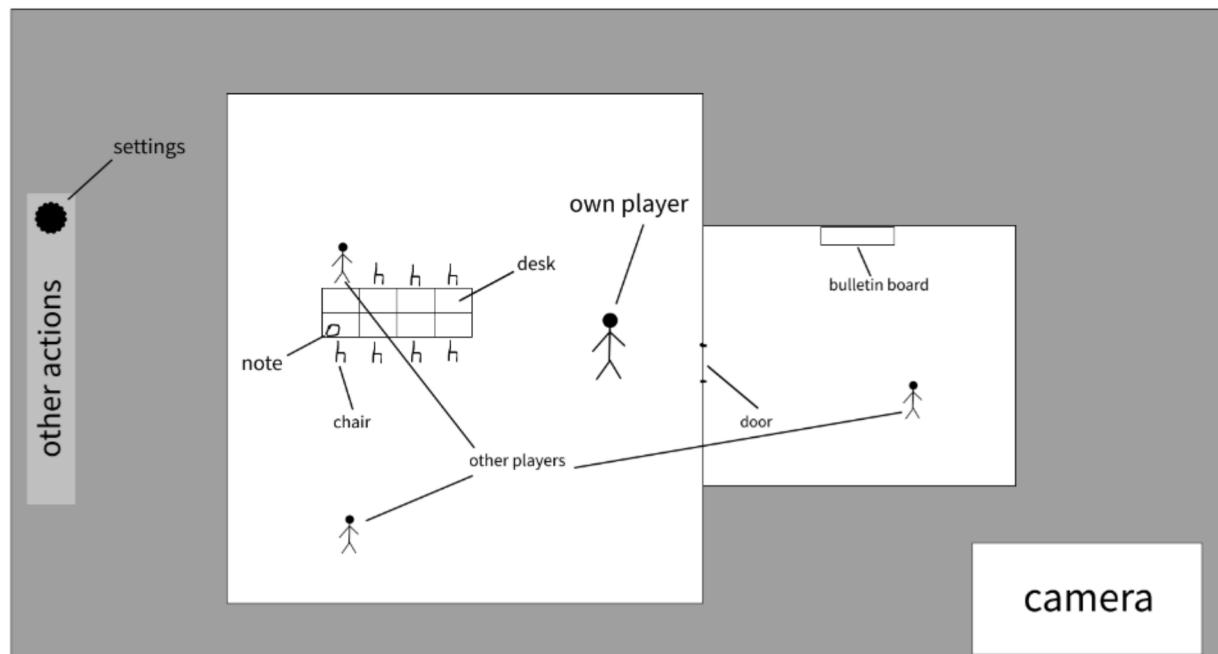


Abbildung 7.1: Grundlayout

Weltinteraktionen:

In der OfficeMania-Welt können Notizblöcke, Pinnwände und andere nützliche Büroobjekte angeschaut und bearbeitet werden. Außerdem kann man mit Türen, Stühlen oder anderen Objekten interagieren und passende Aktionen, wie z.B. Tür öffnen oder hinsetzen, ausführen. Diese Interaktionen werden mit Mausklicks oder der „F“-Taste ausgeführt.

Kommunikationsstrukturen:

Zur Kommunikation mit anderen Benutzern stehen sowohl Audio- als auch Videokanäle zur Verfügung, die bei einem Aufeinandertreffen der Charaktere aufgebaut werden.

Steuerung:

Der Benutzer kann seinen Avatar mit den Tasten „W“, „A“, „S“, „D“ in die gewünschten Richtungen steuern.

Weitere Funktionen:

Der Avatar kann in den Einstellungen personalisiert werden.

8 Technische Produktumgebung

In diesem Kapitel wird jeweils für die Clients und den Server die Technische Produktumgebung dargestellt.

8.1 Software

An Clients stehen diverse Windows und Linux Systeme zur Verfügung, welche IDEs und die benötigten Abhängigkeiten für das Projekt installiert haben.

An Servern steht ein Debian 10 (buster) System zur Verfügung. Auf dem Server läuft eine Docker Engine, auf welcher das Produkt sowie der Jitsi Server und ein Nginx Reverse Proxy laufen, um aus dem Internet per HTTPS erreichbar zu sein.

8.2 Hardware

Clients benötigen standard internetfähige Geräte mit Video- und Audioausgabe sowie Webcam und Mikrofon.

Server benötigen mindestens 1 Core und 1 GB RAM, aber optimal wären ca. 3-4 Cores und 4 GB RAM. Außerdem braucht der Server je nach dem eine relativ gute Internetanbindung, um die Videostreams zu verteilen.

Zudem benötigt der Server mindestens 4 GB Speicher, um das Betriebssystem, die benötigte Software, sowie das Produkt speichern zu können.

8.3 Produktschnittstellen

Das Produkt wird in keine bestehende oder geplante Produktfamilie eingeordnet.

9 Glossar

API: Ist ein Satz von Befehlen, Funktionen, Protokollen und Objekten, die Programmierer nutzen können, um eine Software zu erstellen oder mit einem externen System zu interagieren.

Avatar: Ein Avatar ist für ein Nutzer, ein virtueller Charakter, für eine virtuellen Welt.

Cookies: Cookies sind kleine Textdateien, die auf dem Rechner gespeichert werden, was beim Surfen im Internet von einer Webseite über dem Webbrowser passiert. Wird die Seite noch mal besucht, wird der Cookie wieder aufgerufen.

Debian 10: Debian 10 ist ein Betriebssystem.

DockerEngine: Docker Engine ist eine Software, welche eine Schnittstelle zwischen den Ressourcen des Hosts und den laufenden Containern bildet.

HTTPS: Hypertext Transfer Protocol Secure oder auch HTTPS genannt ist ein Kommunikationsprotokoll für das Internet.

IDE: IDE (Integrated Development Environment) ist eine Software, welche gängige Entwickler-Tools vereint, um Anwendungen zu programmieren.

Jitsi: Ist eine freie Open-Source-Videoconferencing-Software.

Nginxs Reverse Proxy: Nginx ist ein Webserver, der Anfragen entgegen nimmt, wobei der Reverse Proxy eine Technik ist, die ein Modul bereitstellt.

Resizeable-Canvas: Resizeable-Canvas ist ein Element einer Website, welches sich an die Fenster- oder Bildgröße anpasst.

ShortCuts: ShortCuts sind Tastenkürzel oder Abkürzungen in einem Videospiel oder ähnliches, um sich schneller von Punkt A nach Punkt B zu bewegen.

UI: UI ist eine Abkürzung für User Interface. Über die UI können die Anwender mit den Funktionen interagieren oder gewünschte Informationen erhalten.