

Pong

Technische Anforderungs- & Designspezifikation

v1.8

Verfasser:

Tim Berger
Julian Nevriy
Michael Samarati
Viktor Trojan

Status:	N/A
Datum:	29.10.2021

Dokumentenverwaltung

Dokument-Historie

Version	Status	Datum	Verantwortlicher	Änderungsgrund
v1.0	N/A	14.10.2021	Michael Samarati	N/A
v1.1	N/A	21.10.2021	Michael Samarati	N/A
v1.2	N/A	25.10.2021	Michael Samarati	N/A
v1.3	N/A	26.10.2021	Michael Samarati	N/A
v1.4	N/A	26.10.2021	Tim Berger	N/A
v1.5	N/A	27.10.2021	Julian Nevrviv	N/A
v1.6	N/A	27.10.2021	Viktor Trojan	N/A
v1.7	N/A	27.10.2021	Michael Samarati	N/A
v1.8	N/A	28.10.2021	Michael Samarati	N/A
v1.9	N/A	28.10.2021	Tim Berger	N/A
v1.10	N/A	29.10.2021	Michael Samarati	N/A

Dokument wurde mit folgenden Tools erstellt:

Microsoft-Word
Microsoft-Excel
Draw.io

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	5
1.1	Zweck des Dokuments	5
1.2	Gültigkeit des Dokuments.....	5
1.3	Begriffsbestimmungen und Abkürzungen	5
1.4	Zusammenhang mit anderen Dokumenten.....	6
2	Allgemeine Beschreibung des gewünschten Systems	7
2.1	Zweck des gewünschten Systems.....	7
2.2	Überblick über die geforderte Funktionalität	7
2.3	Abgrenzung und Einbettung des gewünschten Systems	7
2.4	Allgemeine Einschränkungen	7
2.5	Vorgaben zu Hardware und Software.....	7
2.6	Anforderungsquellen / Zielgruppen.....	7
3	Detaillierte Beschreibung der Anforderungen (Leistungsmerkmale).....	8
3.1	Lieferumfang	8
3.2	Abläufe (Szenarien) von Interaktionen mit der Umgebung.....	8
3.2.1.1	Überblick	8
3.2.1.2	Main-Menu-Überblick	9
3.2.1.3	Spiel-Überblick	10
3.3	Geforderte Funktionen des Produkts	11
3.3.1	Main-Menu Funktionen.....	11
3.3.1.1	Display Main-Panel	11
3.3.1.2	Quit Main-Menu.....	11
3.3.1.3	Display Help-Panel.....	11
3.3.1.4	Display Play-Panel	12
3.3.1.5	Return To Main-Panel	12
3.3.1.6	Play Local	13
3.3.1.7	Join	13
3.3.1.8	Host	13
3.3.1.9	Disable Components.....	14
3.3.1.10	Enable Components.....	14
3.3.2	Main-Menu Design	16
3.3.2.1	Main-Panel.....	16
3.3.2.2	Help-Panel	16
3.3.2.3	Play-Panel.....	17
3.3.3	Game Funktionen.....	18
3.3.3.1	Start Game.....	18
3.3.3.2	Draw	18
3.3.3.3	Do Round Loop	18
3.3.3.4	Move Objects	19
3.3.3.5	Send And Recieve Data	19
3.3.3.6	Player Control	20
3.3.3.7	Move Paddle UP	20
3.3.3.8	Move Paddle DOWN.....	21
3.3.3.9	Check Round Win	21
3.3.3.10	Update Score	21
3.3.3.11	Check Game Win	22
3.3.3.12	Game End.....	22
3.3.3.13	Restart Game.....	23

3.3.3.14	Quit Game.....	23
3.3.4	Game Design	24
3.3.4.1	Game	24
3.3.4.2	Paddle.....	24
3.3.4.3	Game End.....	25
3.4	Struktur und Verhalten des Systems	26
3.5	Schnittstellen des gewünschten Systems	26
3.6	Zu berücksichtigende Normen.....	26
3.7	Qualitätsanforderungen / sonstige entwicklerorientierte Anforderungen	26
4	Vorgaben des Auftraggebers an die Projektabwicklung	27
4.1	Anforderungen an die Realisierung	27
4.2	Abnahmebedingungen	27
4.3	Fertige und zugekaufte Komponenten.....	27
4.4	Lieferbedingungen	27
4.5	Gewährleistung	27
5	Durchführbarkeitsuntersuchungen.....	27
6	Bewertung der Anforderungen.....	27
7	Verpflichtungen des Auftraggebers.....	27
8	Literaturverweise.....	28
9	Anhang.....	28

1 Einleitung

1.1 Zweck des Dokuments

Das Dokument dient zur Definierung der Anforderungen des Systems. Jedes Detail der Charakteristiken und Funktionen soll dabei im Dokument definiert werden. Die gedachten Leser der Spezifikation sind folgende Personen:

Index	Name	Rolle
1	Reinhold Glatz	Auftraggeber
2	Zeljko KRSTIC	Auftraggeber
3	Tim Berger	Projektmanager
4	Julian Nevriy	Grafikdesigner
5	Viktor Trojan	Entwickler
6	Michael Samarati	Entwickler

1.2 Gültigkeit des Dokuments

Der Anwenderkreis und die Entwickler sind die Anwendungsdomäne. Als Basissystem dient dabei die Moodle. Beim Fachgebiet handelt es sich um Informationstechnische Projekte und Softwareentwicklung.

1.3 Begriffsbestimmungen und Abkürzungen

Index	Begriff	Definition
1	Frame	Eine Anwendung, die am Computer gesehen werden kann
2	Main-Menu	Frame, mit dem das Spiel gestartet werden kann
3	Spiel	Frame, in dem das Spiel abläuft
4	System	Projekt-Software, die das Main-Menu und das Spiel inkludiert
5	Panel	grafische Oberfläche mit Komponenten
6	Button	Knopf, auf den gedrückt werden kann und eine Aktion bewirkt
7	Label	Beschriftung
8	Pong	Systemname
9	Join	Beitreten eines Spiels
10	Host	Veranstalten eines Spiels
11	Paddle	Objekt im Spiel, das von einer Spielerin/einem Spieler gesteuert wird
12	IDE	Integrierte Entwicklungsumgebung
13	Moodle	Lernplattform-System
14	GitHub	Versionsverwaltungs-System
15	UML	Unified Modeling Language
16	Netbeans	IDE von Apache
17	N/A	Nicht Anwendbar/Not Available/Not Applicable
18	Use-Case-Diagram	Anwendungsfalldiagramm
19	Class-Diagram	Klassendiagramm
20	Einfallwinkel	Winkel, mit dem ein Objekt auf ein anderes Objekt prallt

21	Abprallwinkel	Winkel, der ein Objekt nach einem Aufprall hat
22	Gerät	Rechner wie ein Computer oder ein Laptop
23	CPU	Prozessor / Recheneinheit des Geräts
24	Windows 10	Betriebssystem von Microsoft
25	Linux	Betriebssystem von diversen Personen
26	macOS	Betriebssystem von Apple
27	Benutzerin/Benutzer	reale Person, die das System verwendet
28	Spielerin/Spieler	Benutzerin/Benutzer im Spiel
29	Score	Punktestand eines Spielers
30	User	Benutzerin/Benutzer
31	DAU	Dümmster anzunehmender User
32	DAU-Prinzip	Ein DAU versteht die Bedienung des System

1.4 Zusammenhang mit anderen Dokumenten

Neben dieser Spezifikation des Systems gibt es noch das Konzeptpapier, das dem Lastenheft sowie dem Pflichtenheft entspricht. In dem Konzeptpapier ist grundlegend beschrieben, um was das Projekt handelt. Es wird ein Projekthandbuch geführt. In dem Netbeans-Projekt-Ordner wird das System implementiert.

2 Allgemeine Beschreibung des gewünschten Systems

2.1 Zweck des gewünschten Systems

Das System ist dafür gedacht, Benutzerinnen und Benutzer, die ein „Retro Game“ wieder erleben wollen, ein einfaches und zeitloses Spielerlebnis zu bieten.

2.2 Überblick über die geforderte Funktionalität

Der/die Benutzende hat beim Starten der Software in einem Menü zu wählen, ob an dem Gerät oder über das Netzwerk gespielt werden soll. Sobald die Wahl getroffen wurde, öffnet sich ein neues Frame, in dem das eigentliche Spiel läuft. Es gibt zwei Paddles, die jeweils von einer Spielerin/einem Spieler gesteuert werden, und ein Ball. Das Ziel jeder Spielerin/jedes Spielers ist es, den Ball auf seiner Seite mit dem Paddle abzufangen und auf der gegnerischen Seite aus dem Frame zu bringen. Geht der Ball auf der gegnerischen Seite aus dem Frame, inkrementiert sich die Punktzahl des Spielers. Die Spielerin/der Spieler, der zuerst 10 Punkte erreicht, gewinnt das Spiel.

2.3 Abgrenzung und Einbettung des gewünschten Systems

Das System hebt sich von der Konkurrenz durch die einfache sowie intuitive Bedienung ab. Das Design ist unkompliziert gehalten. Dadurch ist die Stabilität des Systems gewährleistet.

2.4 Allgemeine Einschränkungen

Das Main-Menü ist nur mit einer Maus zu bedienen. Das Spiel ist nur mit einer Tastatur zu bedienen.

2.5 Vorgaben zu Hardware und Software

Die Laufzeit-Umgebung des Systems ist für das Betriebssystem „Windows 10“ ausgelegt. Auf anderen Betriebssystemen wie „Linux“ oder „macOS“ ist das System dennoch ausführbar. Es wird eine Maus und eine Tastatur benötigt. Es ist mindestens eine herkömmliche CPU vonnöten. Der Hauptspeicher des Geräts soll mehr als zwei Gigabyte betragen.

2.6 Anforderungsquellen / Zielgruppen

Die Zielgruppe des Systems sind die Benutzerinnen und Benutzer. Das System ist nach dem DAU-Prinzip zu entwickeln. Es ist ebenfalls elementar, dass das System bessere Funktionalitäten, als die Konkurrenz aufweist.

3 Detaillierte Beschreibung der Anforderungen (Leistungsmerkmale)

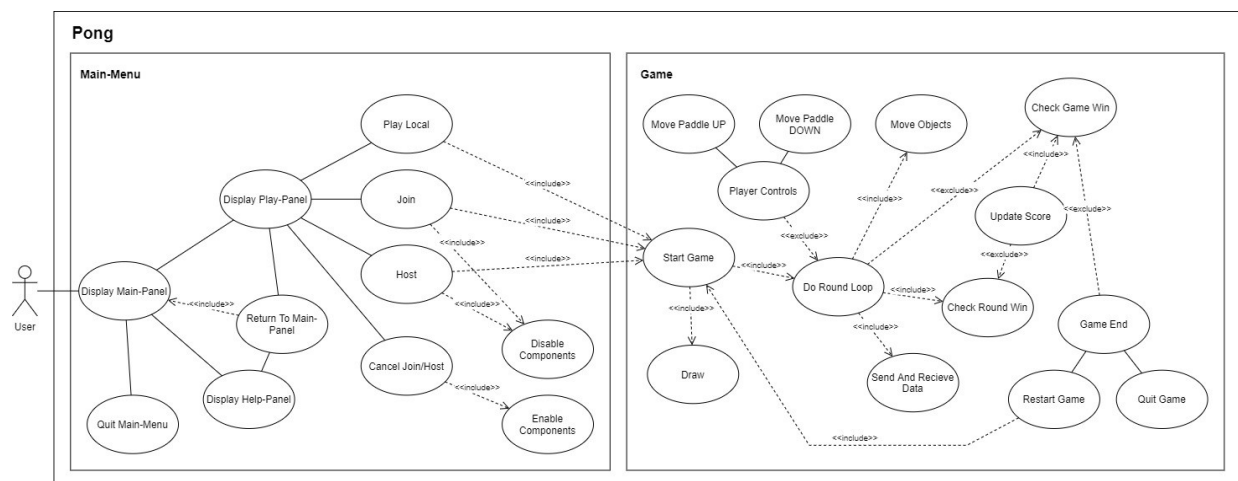
3.1 Lieferumfang

Es ist eine ausführbare Datei wie „.jar“ oder „.exe“ auszuliefern, mit der das System gestartet werden kann. Ebenso sind Unterlagen, die in Verbindung mit dem Projekt stehen, beizugeben.

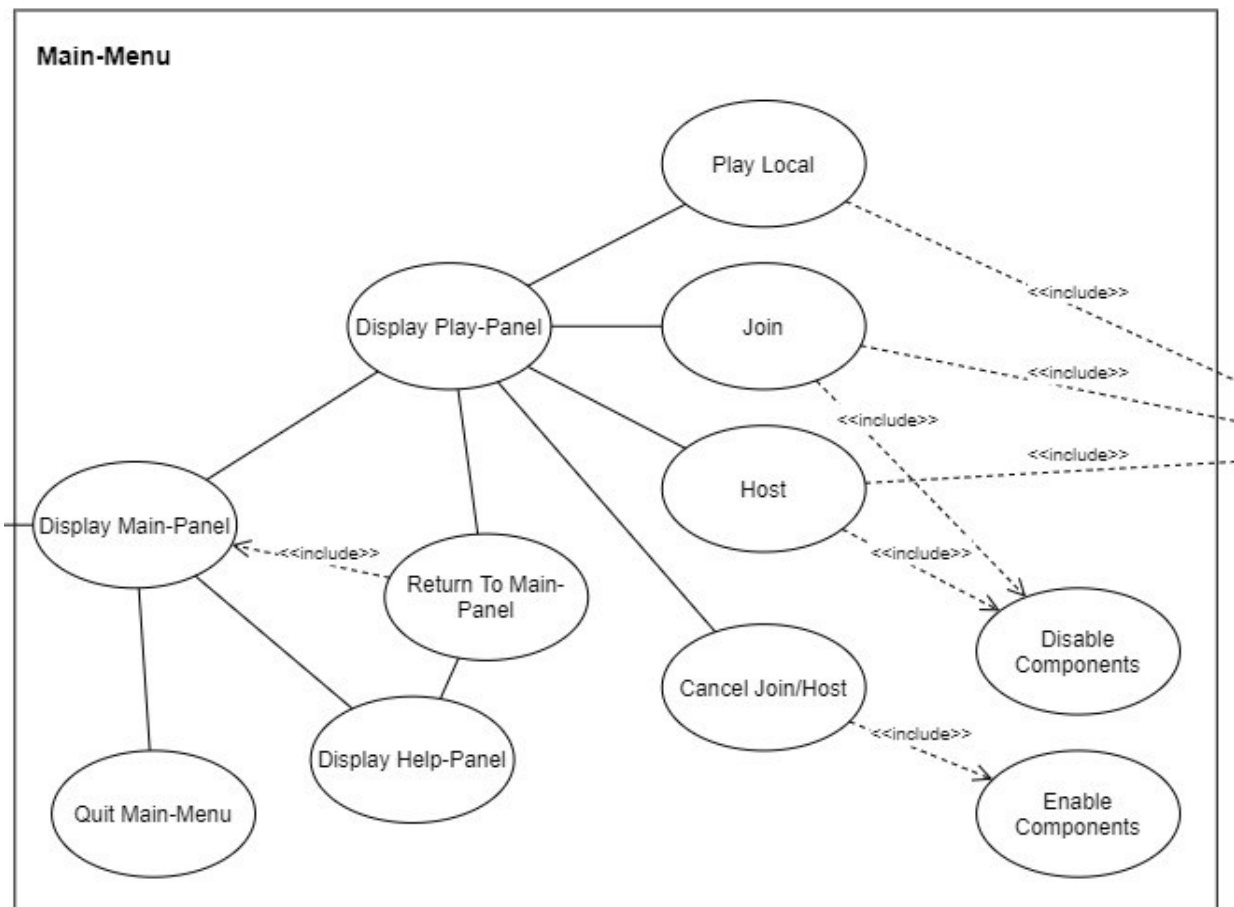
3.2 Abläufe (Szenarien) von Interaktionen mit der Umgebung

3.2.1.1 Überblick

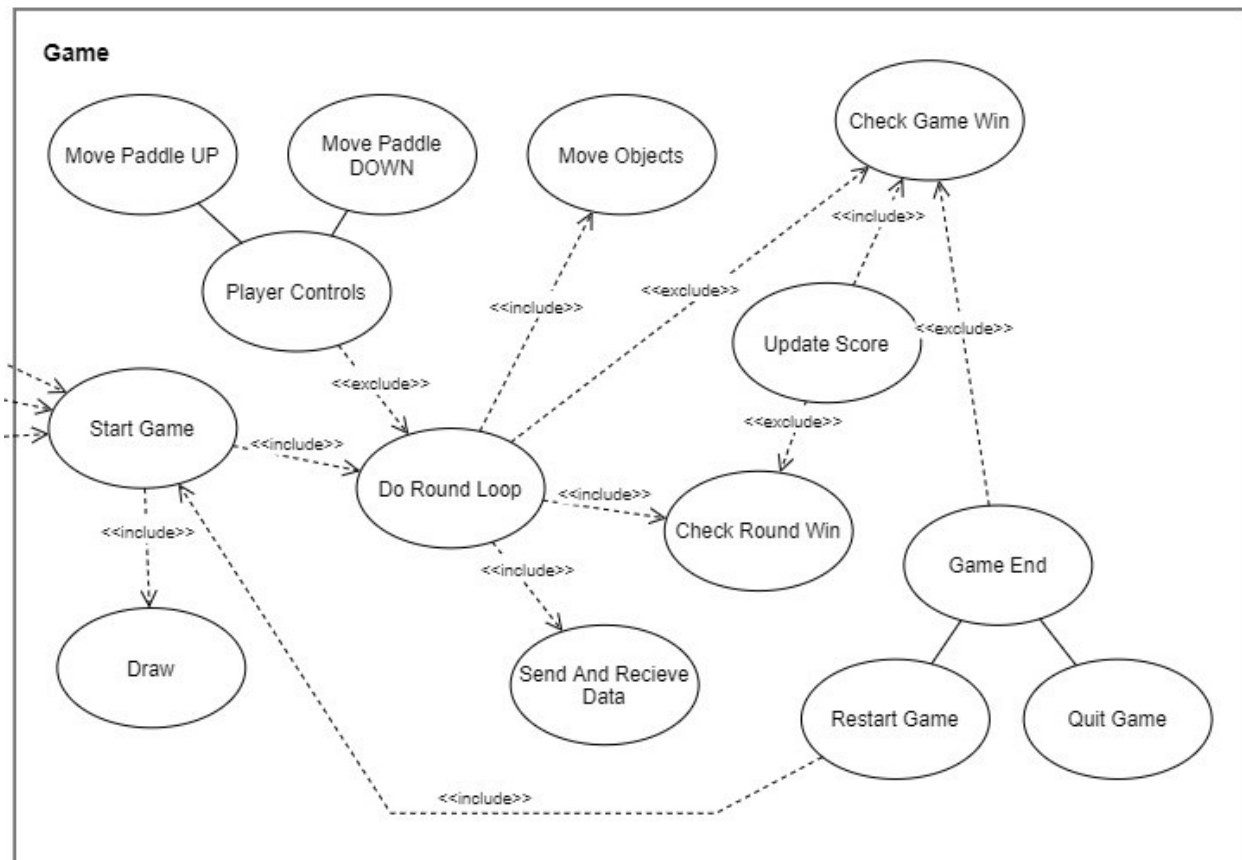
Um einen Überblick über das System zu erhalten, dient das Use-Case-Diagramm, das mit UML erstellt wurde.



3.2.1.2 Main-Menu-Überblick



3.2.1.3 Spiel-Überblick



3.3 Geforderte Funktionen des Produkts

3.3.1 Main-Menu Funktionen

3.3.1.1 Display Main-Panel

Bezeichnung	Display Main-Panel
Zusammenfassung	Anzeige des Main-Panels
Akteure	Benutzerin/Benutzer
Vorbedingung	Starten des Main-Menüs oder Rückkehr eines anderen Panels
Ablaufbeschreibung	Das Main-Panel wird angezeigt, der PLAY-Button, der HELP-Button sowie der QUIT-Button enthält.
Verwendungen (Include-Beziehungen)	N/A
Erweiterungen (Extend-Beziehungen)	N/A
Alternativen	N/A
Nachbedingung	Das Main-Panel wird angezeigt, der PLAY-Button, der HELP-Button sowie der QUIT-Button enthält.
Fehlschlag	Wenn das Main-Menu gerade am Starten ist, erfolgt das nicht. Wenn von einem anderen Panel wieder das Main-Panel angezeigt werden soll, wird weiterhin das aktuelle Panel angezeigt.

3.3.1.2 Quit Main-Menu

Bezeichnung	Quit Main-Menu
Zusammenfassung	Beendigung des Systems
Akteure	Benutzerin/Benutzer
Vorbedingung	Betätigung des QUIT-Buttons, der im Main-Panel liegt
Ablaufbeschreibung	Das Main-Menu sowie das Spiel, sofern schon initialisiert, werden beendet.
Verwendungen (Include-Beziehungen)	N/A
Erweiterungen (Extend-Beziehungen)	N/A
Alternativen	N/A
Nachbedingung	Das Main-Menu sowie das Spiel, sofern schon initialisiert, wurden beendet.
Fehlschlag	Das Main-Menu sowie das Spiel, sofern schon initialisiert, bleiben offen und das Main-Panel wird weiterhin angezeigt.

3.3.1.3 Display Help-Panel

Bezeichnung	Display Help-Panel
Zusammenfassung	Anzeigen des Help-Panels
Akteure	Benutzerin/Benutzer
Vorbedingung	Betätigung des HELP-Buttons, der im Main-Panel liegt

Ablaufbeschreibung	Das Help-Panel wird im Main-Menu angezeigt, der eine kurze Erklärung der Spielsteuerung sowie den Return-To-Main-Panel-Button enthält.
Verwendungen (Include-Beziehungen)	N/A
Erweiterungen (Extend-Beziehungen)	N/A
Alternativen	N/A
Nachbedingung	Das Help-Panel wird im Main-Menu angezeigt, der eine kurze Erklärung der Spielsteuerung sowie den Return-To-Main-Panel-Button enthält.
Fehlschlag	Das Help-Panel wird nicht angezeigt.

3.3.1.4 Display Play-Panel

Bezeichnung	Display Play-Panel
Zusammenfassung	Anzeigen des Play-Panels
Akteure	Benutzerin/Benutzer
Vorbedingung	Betätigung des PLAY-Buttons, der im Main-Panel liegt
Ablaufbeschreibung	Das Play-Panel wird im Main-Menu angezeigt, der den LOCAL-Button, das IP-Label, das IP-Textfeld, den JOIN-Button, den HOST-Button, den CANCEL-Button sowie den Return-To-Main-Panel-Button enthält.
Verwendungen (Include-Beziehungen)	N/A
Erweiterungen (Extend-Beziehungen)	N/A
Alternativen	N/A
Nachbedingung	Das Play-Panel wird im Main-Menu angezeigt, der den LOCAL-Button, das IP-Label, das IP-Textfeld, den JOIN-Button, den HOST-Button, den CANCEL-Button sowie den Return-To-Main-Panel-Button enthält.
Fehlschlag	Das Play-Panel wird nicht angezeigt.

3.3.1.5 Return To Main-Panel

Bezeichnung	Return To Main-Panel
Zusammenfassung	Rückkehr zum Main-Panel
Akteure	Benutzerin/Benutzer
Vorbedingung	Betätigung des Return-To-Main-Panel-Buttons, der im Help bzw. Play-Panel liegt
Ablaufbeschreibung	Das Help- bzw. Play-Panel wird im Main-Menu verlassen und das Main-Panel wird wieder angezeigt.
Verwendungen (Include-Beziehungen)	Display Main-Panel
Erweiterungen	N/A

(Extend-Beziehungen)	
Alternativen	N/A
Nachbedingung	Das Help- bzw. Play-Panel wurde im Main-Menu verlassen und das Main-Panel wird wieder angezeigt.
Fehlschlag	Das Help- bzw. Play-Panel wird nicht im Main-Menu verlassen und weiterhin angezeigt.

3.3.1.6 Play Local

Bezeichnung	Play Local
Zusammenfassung	Spiel auf dem Gerät
Akteure	Benutzerin/Benutzer
Vorbedingung	Betätigung des LOCAL-Buttons, der im Play-Panel liegt
Ablaufbeschreibung	Die Spieleinstellung wird darauf gesetzt, dass beide Spielerinnen/Spieler auf demselben Gerät spielen.
Verwendungen (Include-Beziehungen)	Start Game
Erweiterungen (Extend-Beziehungen)	N/A
Alternativen	N/A
Nachbedingung	Die Spieleinstellung ist darauf gesetzt, dass beide Spielerinnen/Spieler auf demselben Gerät spielen.
Fehlschlag	Die Spieleinstellung ist nicht gesetzt.

3.3.1.7 Join

Bezeichnung	Join
Zusammenfassung	Betreten eines Spiels über das Netzwerk
Akteure	Benutzerin/Benutzer
Vorbedingung	Betätigung des JOIN-Buttons, der im Play-Panel liegt, sowie eine valide IP-Adresse im IP-Textfeld, das im Play-Panel liegt
Ablaufbeschreibung	Die Spieleinstellung wird darauf gesetzt, dass dem Spiel des Geräts mit der angegebenen IP-Adresse beitrifft. Standardmäßig steht die IP-Adresse „172.0.0.1“ im IP-Textfeld.
Verwendungen (Include-Beziehungen)	Start Game, Disable Components
Erweiterungen (Extend-Beziehungen)	N/A
Alternativen	N/A
Nachbedingung	Die Spieleinstellung ist darauf gesetzt, dass dem Spiel des Geräts mit der angegebenen IP-Adresse beigetreten wird.
Fehlschlag	Die Spieleinstellung ist nicht gesetzt.

3.3.1.8 Host

Bezeichnung	Host
Zusammenfassung	Veranstalten eines Spiels über das Netzwerk
Akteure	Benutzerin/Benutzer
Vorbedingung	Betätigung des HOST-Buttons, der im Play-Panel liegt
Ablaufbeschreibung	Die Spieleinstellung wird darauf gesetzt, dass das Spiel auf dem Gerät veranstaltet wird.
Verwendungen (Include-Beziehungen)	Start Game, Disable Components
Erweiterungen (Extend-Beziehungen)	N/A
Alternativen	N/A
Nachbedingung	Die Spieleinstellung ist darauf gesetzt, dass das Spiel auf dem Gerät veranstaltet wird.
Fehlschlag	Die Spieleinstellung ist nicht gesetzt.

3.3.1.9 Disable Components

Bezeichnung	Disable Components
Zusammenfassung	Deaktivierung mancher Komponenten
Akteure	N/A
Vorbedingung	Betätigung des JOIN-Buttons, der im Play-Panel liegt, oder Betätigung des HOST-Buttons, der im Play-Panel liegt
Ablaufbeschreibung	Der LOCAL-Button, der im Play-Panel liegt, der JOIN-Button, der im Play-Panel liegt, der HOST-Button, der im Play-Panel liegt, sowie das IP-Textfeld, das im Play-Panel liegt, werden deaktiviert.
Verwendungen (Include-Beziehungen)	N/A
Erweiterungen (Extend-Beziehungen)	N/A
Alternativen	N/A
Nachbedingung	Der LOCAL-Button, der im Play-Panel liegt, der JOIN-Button, der im Play-Panel liegt, der HOST-Button, der im Play-Panel liegt, sowie das IP-Textfeld, das im Play-Panel liegt, sind deaktiviert.
Fehlschlag	Der LOCAL-Button, der im Play-Panel liegt, der JOIN-Button, der im Play-Panel liegt, der HOST-Button, der im Play-Panel liegt, sowie das IP-Textfeld, das im Play-Panel liegt, werden nicht deaktiviert. und sie werden weiterhin aktiv angezeigt.

3.3.1.10 Enable Components

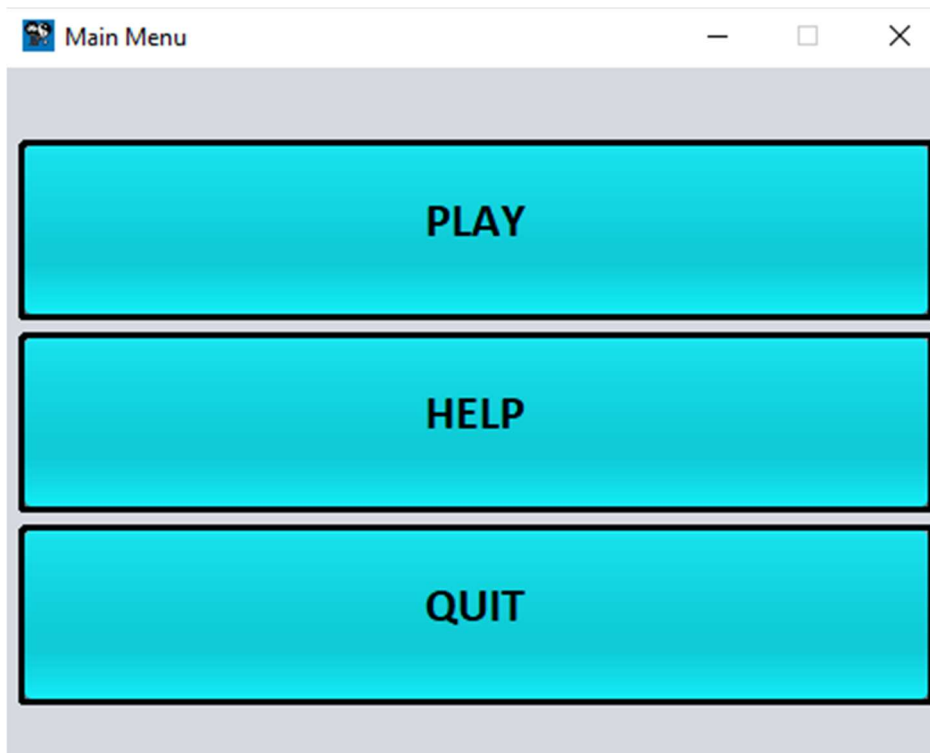
Bezeichnung	Enable Components
Zusammenfassung	Aktivierung mancher Komponenten
Akteure	N/A
Vorbedingung	Betätigung des CANCEL-Buttons, der im Play-Panel liegt
Ablaufbeschreibung	Der LOCAL-Button, der im Play-Panel liegt, der JOIN-Button, der im Play-Panel liegt, der HOST-Button, der im Play-Panel liegt, sowie das IP-Textfeld, das im Play-Panel liegt, werden aktiviert.
Verwendungen	N/A

Detaillierte Beschreibung der Anforderungen (Leistungsmerkmale)

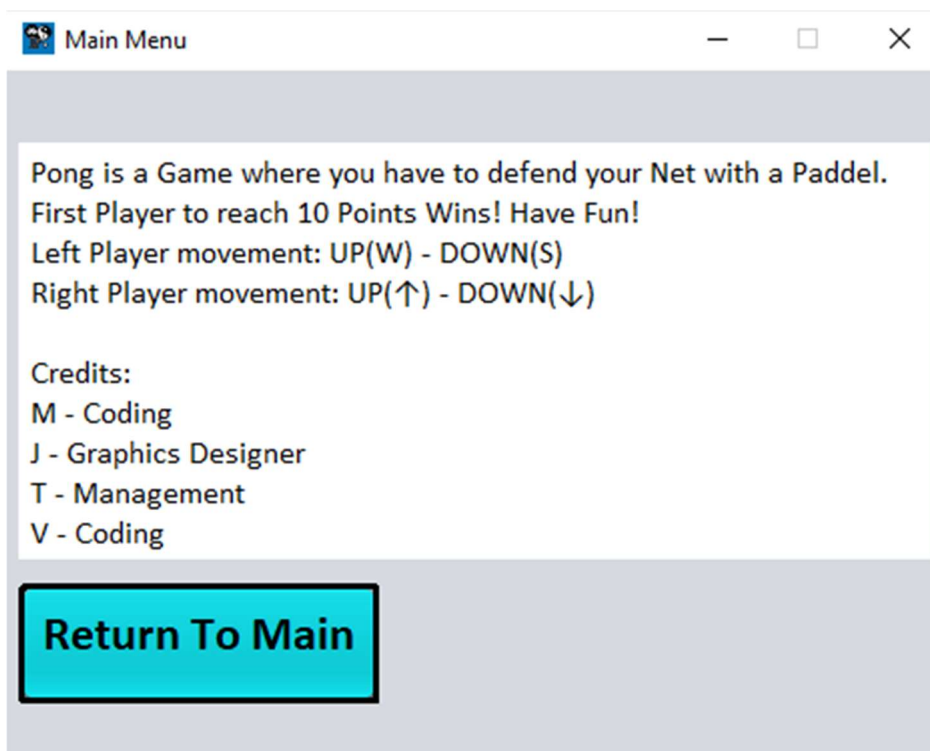
(Include-Beziehungen)	
Erweiterungen (Extend-Beziehungen)	N/A
Alternativen	N/A
Nachbedingung	Der LOCAL-Button, der im Play-Panel liegt, der JOIN-Button, der im Play-Panel liegt, der HOST-Button, der im Play-Panel liegt, sowie das IP-Textfeld, das im Play-Panel liegt, sind aktiviert.
Fehlschlag	Der LOCAL-Button, der im Play-Panel liegt, der JOIN-Button, der im Play-Panel liegt, der HOST-Button, der im Play-Panel liegt, sowie das IP-Textfeld, das im Play-Panel liegt, werden nicht aktiviert.

3.3.2 Main-Menu Design

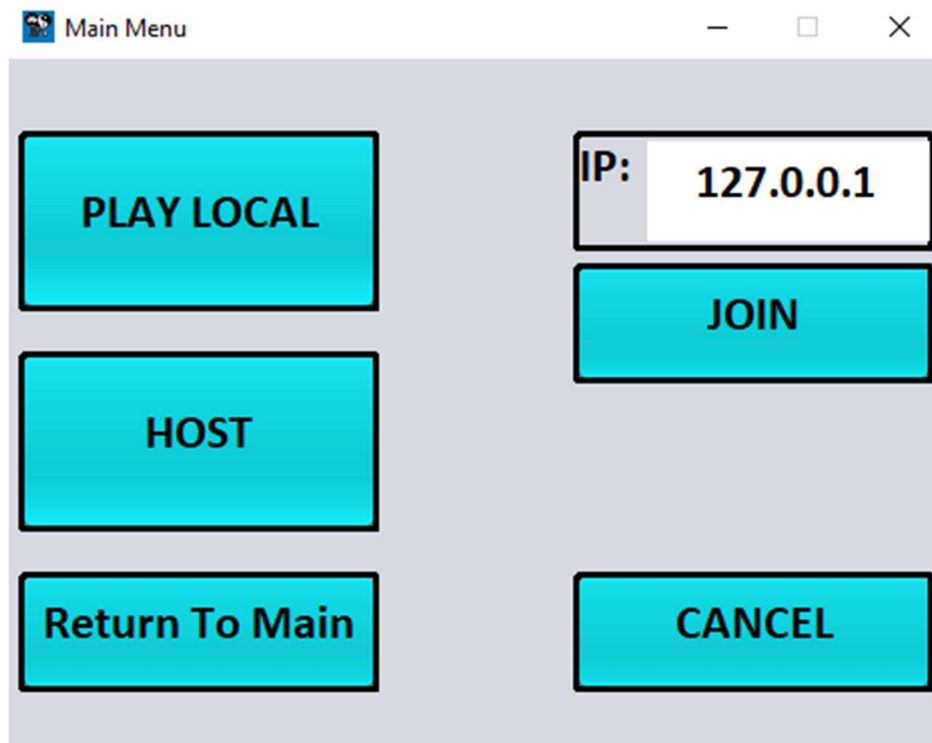
3.3.2.1 Main-Panel



3.3.2.2 Help-Panel



3.3.2.3 Play-Panel



3.3.3 Game Funktionen

3.3.3.1 Start Game

Bezeichnung	Start Game
Zusammenfassung	Start des Spiels
Akteure	N/A
Vorbedingung	Beide Spielerinnen/Spieler auf einem Gerät oder Erfolgreicher Spielbeitritt oder Veranstaltung eines Spiels, bei dem ein Gerät beigetreten ist oder Betätigung der Restart-Taste
Ablaufbeschreibung	Das Fenster des Spiels wird gestartet und das Spiel beginnt.
Verwendungen (Include- Beziehungen)	Do Round Loop
Erweiterungen (Extend- Beziehungen)	N/A
Alternativen	N/A
Nachbedingung	Das Fenster des Spiels ist gestartet und das Spiel hat begonnen.
Fehlschlag	Das Fenster des Spiels wird nicht gestartet.

3.3.3.2 Draw

Bezeichnung	Draw
Zusammenfassung	Zeichnung der Objekte
Akteure	N/A
Vorbedingung	Ablaufen des Spiels
Ablaufbeschreibung	Auf dem Spiel-Frame wird der Hintergrund, der Ball, der Schweif des Balls, die Paddle und der Score gezeichnet. Hat eine Spielerin/ein Spieler gewonnen, wird ein Spiel-Zu-Ende-Rechteck gezeichnet, in dem der Gewinner steht und wie man das Spiel neustarten und verlassen kann.
Verwendungen (Include- Beziehungen)	N/A
Erweiterungen (Extend- Beziehungen)	N/A
Alternativen	N/A
Nachbedingung	Auf dem Spiel-Frame wurde der Hintergrund, der Ball, der Schweif des Balls, die Paddle und der Score gezeichnet. Hat eine Spielerin/ein Spieler gewonnen, wurde ein Spiel-Zu-Ende-Rechteck gezeichnet, in dem der Gewinner steht und wie man das Spiel neustarten und verlassen kann.
Fehlschlag	Das zuletzt gezeichnete ist zu sehen.

3.3.3.3 Do Round Loop

Bezeichnung	Do Round Loop
Zusammenfassung	Ablaufen der Rundenlogik
Akteure	N/A

Vorbedingung	Spielstart oder Rundenende, bei der noch keine Spielerin/kein Spieler 10 Punkte erreicht hat
Ablaufbeschreibung	Die Rundenlogik läuft ab.
Verwendungen (Include-Beziehungen)	Draw, Move Ball, Send And Receive Data, Check Round Win
Erweiterungen (Extend-Beziehungen)	Player Controls
Alternativen	N/A
Nachbedingung	Die Rundenlogik lief ab.
Fehlschlag	Alle Objekte im Spiel stehen still.

3.3.3.4 Move Objects

Bezeichnung	Move Objects
Zusammenfassung	Bewegung des Balls und der Paddle
Akteure	N/A
Vorbedingung	Ablaufen der Rundenlogik
Ablaufbeschreibung	Der Ball bewegt sich in die aktuelle Richtung mit der aktuellen Geschwindigkeit. Berührt der Ball auf die obere oder untere Seite des Spiels, wird die vertikale Geschwindigkeit invertiert. Berührt der Ball ein Paddle, prallt der Ball ab. Die neue Richtung und die neue Geschwindigkeit hängen dabei auch davon ab, wie nah der Ball das Zentrum des Paddle trifft. Trifft der Ball auf das Zentrum wird nur die horizontale Geschwindigkeit invertiert. Je weiter außen der Ball auf das Paddle trifft, desto stärker ist der Abprallwinkel. Je nach den aktiven Steuerungen werden die Paddle nach oben bzw. unten bewegt.
Verwendungen (Include-Beziehungen)	N/A
Erweiterungen (Extend-Beziehungen)	N/A
Alternativen	N/A
Nachbedingung	Die Objekte wurden bewegt.
Fehlschlag	Alle Objekte im Spiel bewegen sich nicht.

3.3.3.5 Send And Recieve Data

Bezeichnung	Send And Recieve Data
Zusammenfassung	Senden und Empfangen von Spieldaten des anderen Geräts
Akteure	N/A
Vorbedingung	Ablaufen der Rundenlogik und Spieleinstellung Spielbeitritt bzw. Spielveranstaltung
Ablaufbeschreibung	Ist das Gerät der Veranstalter des Spiels, wird die Position des Balls sowie die Position des Paddle an das beigetretene Gerät geschickt. Ist das Gerät dem Spiel beigetreten, wird die Position des Paddle an das Gerät geschickt, das das Spiel veranstaltet. Es werden die Spieldaten des anderen Geräts empfangen.

Verwendungen (Include-Beziehungen)	N/A
Erweiterungen (Extend-Beziehungen)	N/A
Alternativen	N/A
Nachbedingung	Spieldaten wurden an das andere Gerät geschickt und es wurden Spieldaten empfangen.
Fehlschlag	Das gegnerische Paddel steht still und der Ball steht still, wenn das Gerät dem Spiel beigetreten ist.

3.3.3.6 Player Control

Bezeichnung	Player Control
Zusammenfassung	Zusammenfassung aller Steuerungen
Akteure	N/A
Vorbedingung	Ablaufen der Rundenlogik und mindestens eine Steuerung einer Spielerin/eines Spielers
Ablaufbeschreibung	Die Steuerung wird der Rundenlogik übergeben.
Verwendungen (Include-Beziehungen)	N/A
Erweiterungen (Extend-Beziehungen)	N/A
Alternativen	N/A
Nachbedingung	Die Steuerung wurde der Rundenlogik übergeben.
Fehlschlag	Die Rundenlogik erhält keine Steuerungen.

3.3.3.7 Move Paddle UP

Bezeichnung	Move Paddle UP
Zusammenfassung	Paddle Steuerung nach oben
Akteure	Spielerin/Spieler
Vorbedingung	Betätigung der „Pfeiltaste nach oben“
Ablaufbeschreibung	Der Zusammenfassung aller Steuerungen wird die Steuerung übergeben, dass das Paddle der Spielerin/des Spielers nach oben bewegt werden soll. Sobald die „Pfeiltaste nach oben“ nicht mehr betätigt wird, wird die Steuerung nicht mehr weitergegeben.
Verwendungen (Include-Beziehungen)	N/A
Erweiterungen (Extend-Beziehungen)	N/A
Alternativen	N/A
Nachbedingung	Der Zusammenfassung aller Steuerungen wurde übergeben, dass das Paddle der Spielerin/des Spielers nach oben bewegt werden soll.
Fehlschlag	Der Zusammenfassung aller Steuerungen wurde keine Änderung der Steuerung übergeben.

3.3.3.8 Move Paddle DOWN

Bezeichnung	Move Paddle DOWN
Zusammenfassung	Paddle Steuerung nach oben
Akteure	Spielerin/Spieler
Vorbedingung	Betätigung der „Pfeiltaste nach unten“
Ablaufbeschreibung	Der Zusammenfassung aller Steuerungen wird die Steuerung übergeben, dass das Paddle der Spielerin/des Spielers nach unten bewegt werden soll. Sobald die „Pfeiltaste nach unten“ nicht mehr betätigt wird, wird die Steuerung nicht mehr weitergegeben.
Verwendungen (Include-Beziehungen)	N/A
Erweiterungen (Extend-Beziehungen)	N/A
Alternativen	N/A
Nachbedingung	Der Zusammenfassung aller Steuerungen wurde die Steuerung übergeben, dass das Paddle der Spielerin/des Spielers nach unten bewegt werden soll.
Fehlschlag	Der Zusammenfassung aller Steuerungen wurde keine Änderung der Steuerung übergeben.

3.3.3.9 Check Round Win

Bezeichnung	Check Round Win
Zusammenfassung	Überprüfung auf einen Gewinner der Runde
Akteure	N/A
Vorbedingung	Ablaufen der Rundenlogik
Ablaufbeschreibung	Es wird überprüft, ob der Ball die linke oder rechte Seite der Spielfläche verlassen hat. Ist dies der Fall, ist die Runde zu Ende.
Verwendungen (Include-Beziehungen)	N/A
Erweiterungen (Extend-Beziehungen)	Update Score
Alternativen	N/A
Nachbedingung	Hat der Ball die linke oder rechte Seite der Spielfläche verlassen, wurde das Spiel beendet.
Fehlschlag	Die Runde läuft weiter und der Ball ist weiterhin außerhalb der Spielfläche.

3.3.3.10 Update Score

Bezeichnung	Update Score
Zusammenfassung	Änderung des Spielstands
Akteure	N/A
Vorbedingung	Rundenende

Ablaufbeschreibung	Wenn der Ball auf der rechten Seite die Spielfläche verlassen hat, wird der Punktestand der linken Spielerin/des linken Spielers inkrementiert. Wenn der Ball auf der linken Seite die Spielfläche verlassen hat, wird der Punktestand der rechten Spielerin/des rechten Spielers inkrementiert.
Verwendungen (Include-Beziehungen)	Check Game Win
Erweiterungen (Extend-Beziehungen)	N/A
Alternativen	N/A
Nachbedingung	Der Punktestand wurde angepasst.
Fehlschlag	Der Punktestand bleibt unverändert.

3.3.3.11 Check Game Win

Bezeichnung	Check Game Win
Zusammenfassung	Überprüfung auf einen Gewinner des Spiels
Akteure	N/A
Vorbedingung	Punktestand Änderung
Ablaufbeschreibung	Der Score beider Spielerinnen/Spieler wird sich angeschaut. Wenn eine Spielerin/ein Spieler 10 Punkte erreicht hat, gewinnt diese Person.
Verwendungen (Include-Beziehungen)	N/A
Erweiterungen (Extend-Beziehungen)	Do Round Loop, Game End
Alternativen	N/A
Nachbedingung	Es wurde überprüft, ob eine Spielerin/ein Spieler gewonnen hat.
Fehlschlag	Das Spiel läuft weiter, obwohl 10 Punkte erreicht wurden.

3.3.3.12 Game End

Bezeichnung	Game End
Zusammenfassung	Spielende
Akteure	N/A
Vorbedingung	Spielerin/Spieler hat gewonnen.
Ablaufbeschreibung	Das Spiel wird beendet.
Verwendungen (Include-Beziehungen)	N/A
Erweiterungen (Extend-Beziehungen)	N/A
Alternativen	N/A
Nachbedingung	Das Spiel wurde beendet.
Fehlschlag	Das Spiel wird nicht beendet.

3.3.3.13 Restart Game

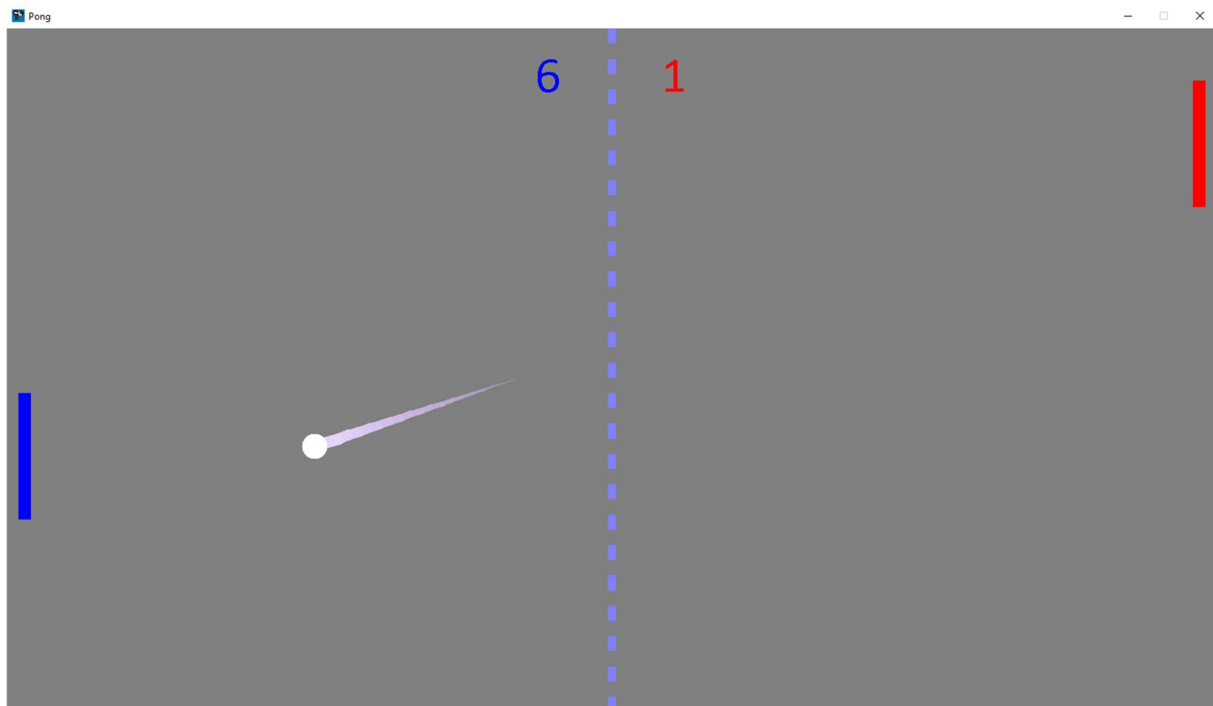
Bezeichnung	Restart Game
Zusammenfassung	Neustart des Spiels
Akteure	Spielerin/Spieler
Vorbedingung	Ende des Spiels und Betätigung der Restart-Taste („I“)
Ablaufbeschreibung	Ein neues Spiel mit denselben Einstellungen soll gestartet werden.
Verwendungen (Include-Beziehungen)	Start Game
Erweiterungen (Extend-Beziehungen)	N/A
Alternativen	N/A
Nachbedingung	Ein neues Spiel mit denselben Einstellungen wurde gestartet.
Fehlschlag	Kein neues Spiel wird gestartet.

3.3.3.14 Quit Game

Bezeichnung	Quit Game
Zusammenfassung	Schließung des Spiels
Akteure	Spielerin/Spieler
Vorbedingung	Spielende und Betätigung der Quit-Taste („O“)
Ablaufbeschreibung	Das Spiel-Frame wird geschlossen.
Verwendungen (Include-Beziehungen)	N/A
Erweiterungen (Extend-Beziehungen)	N/A
Alternativen	N/A
Nachbedingung	Das Spiel-Frame wurde geschlossen.
Fehlschlag	Das Spiel-Frame bleibt weiterhin offen.

3.3.4 Game Design

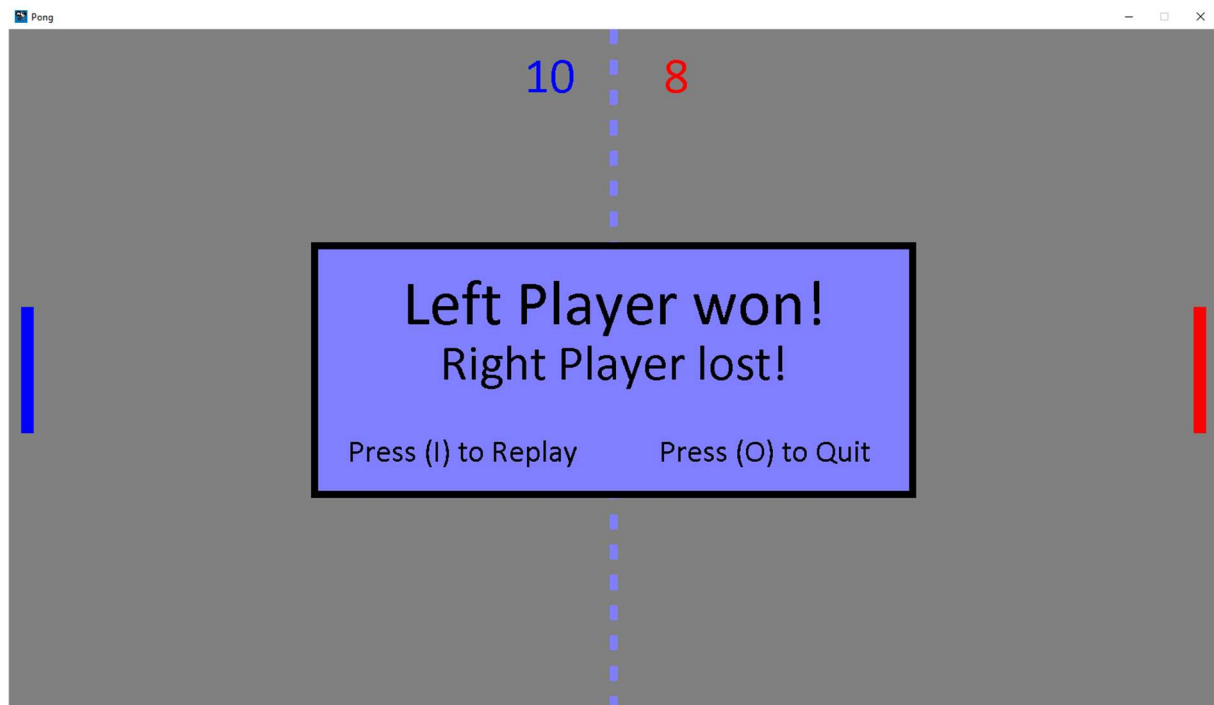
3.3.4.1 Game



3.3.4.2 Paddle

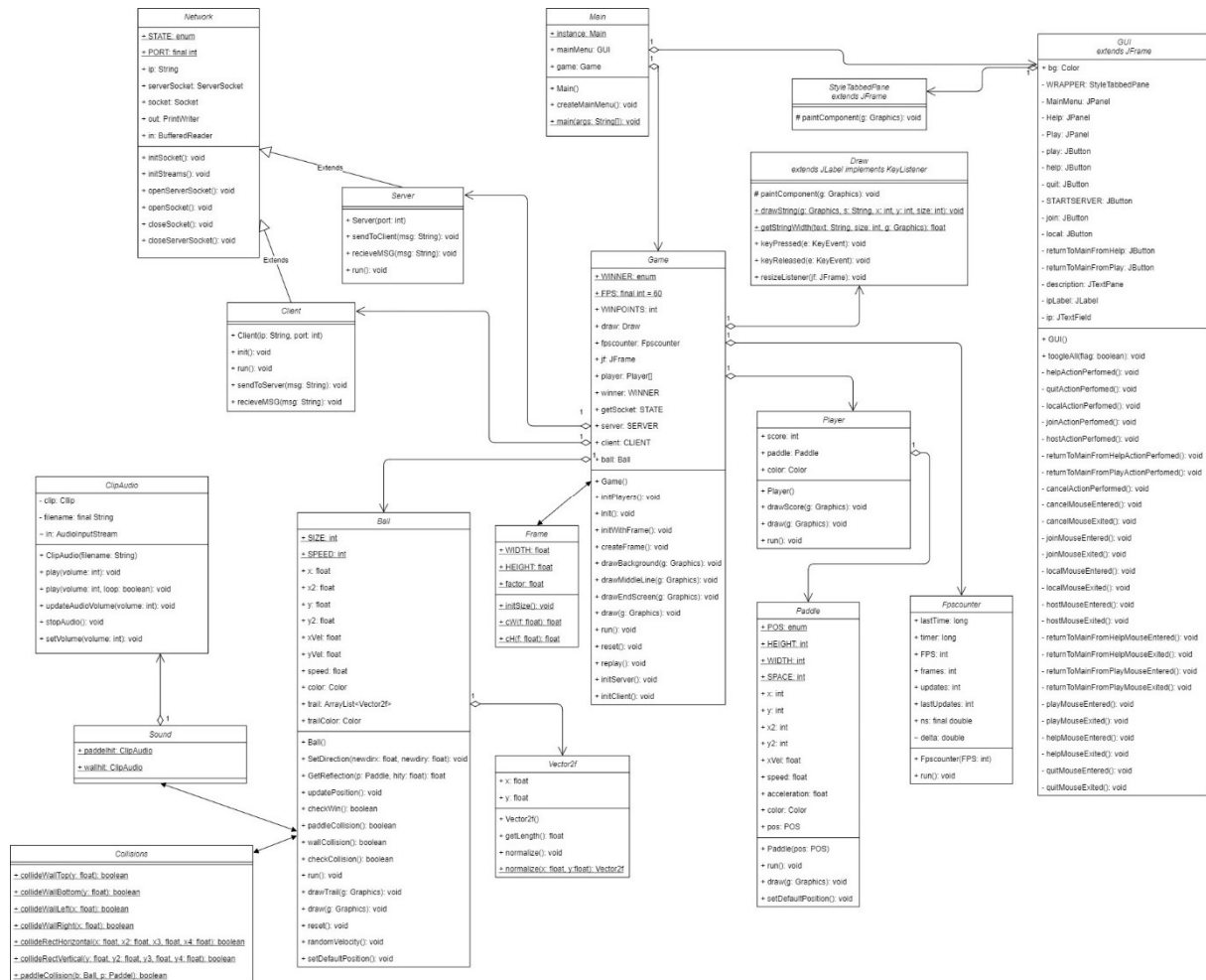


3.3.4.3 Game End



3.4 Struktur und Verhalten des Systems

Um einen Überblick über die Struktur des Systems zu erhalten, dient das Class-Diagramm, das mit UML erstellt wurde.



3.5 Schnittstellen des gewünschten Systems

Das Main-Menü ist nur mit einer Maus zu bedienen. Das Spiel ist nur mit einer Tastatur zu bedienen.

3.6 Zu berücksichtigende Normen

N/A

3.7 Qualitätsanforderungen / sonstige entwicklerorientierte Anforderungen

Eine der wichtigsten Anforderung des Systems ist eine geringe Latenz, die so klein ist, dass man sie nicht wahrnimmt, sowie eine stabile Rate der Bilder pro Sekunde, die 60 beträgt, für die Benutzerinnen und Benutzer zu gewährleisten. Auf den Speicherplatzverbrauch zu achten ist keine Priorität.

4 Vorgaben des Auftraggebers an die Projektabwicklung

4.1 Anforderungen an die Realisierung

Das System ist objektorientiert und in der englischen Sprache zu entwickeln. Für die Entwicklung ist vorzugsweise das Betriebssystem „Windows 10“ zu benutzen. Die IDE „Netbeans 8.2“ ist zu verwenden. Als Versionsverwaltungssystem ist mit „GitHub“ zu arbeiten. Es ist die Programmiersprache „Java 11“ mit „Ant“ zu verwenden. Für die GUI ist „Swing“ zu verwenden. Für die Genauigkeit der Fließkommazahlen ist der Datentyp „float“ zu verwenden, der eine Genauigkeit von 7 Nachkommastellen hat. Das Main-Menü ist nur mit einer Maus zu bedienen. Das Spiel ist nur mit einer Tastatur zu bedienen.

4.2 Abnahmebedingungen

Eine ZIP-Datei, in der die angeforderten Dateien (siehe 2.1) liegen, ist bis zum 04.11.2021 auf Moodle dem Auftraggeber abzuliefern. Im Gegenzug wird das Team mit einer kurzen Ruhephase entlohnt.

4.3 Fertige und zugekaufte Komponenten

Für die Entwicklung ist vorzugsweise das Betriebssystem „Windows 10“ zu benutzen. Die IDE „Netbeans 8.2“ ist zu verwenden. Als Versionsverwaltungssystem ist mit „GitHub“ zu arbeiten.

4.4 Lieferbedingungen

N/A

4.5 Gewährleistung

N/A

5 Durchführbarkeitsuntersuchungen

N/A

6 Bewertung der Anforderungen

N/A

7 Verpflichtungen des Auftraggebers

Der Auftraggeber, Reinhold Glatz, hat die Verpflichtung während der regulären Arbeitszeiten (Dienstag bis Freitag zwischen 8:15 und 17:15) per E-Mail zur Verfügung zu stehen und innerhalb 24 Stunden bei Unklarheiten zu antworten. Ist eine Weiterbildung der Mitarbeiter

notwendig, ist diese vom Auftraggeber zu finanzieren. Den Mitarbeitern/innen müssen Räume zur Verfügung gestellt werden.

8 Literaturverweise

N/A

9 Anhang

N/A