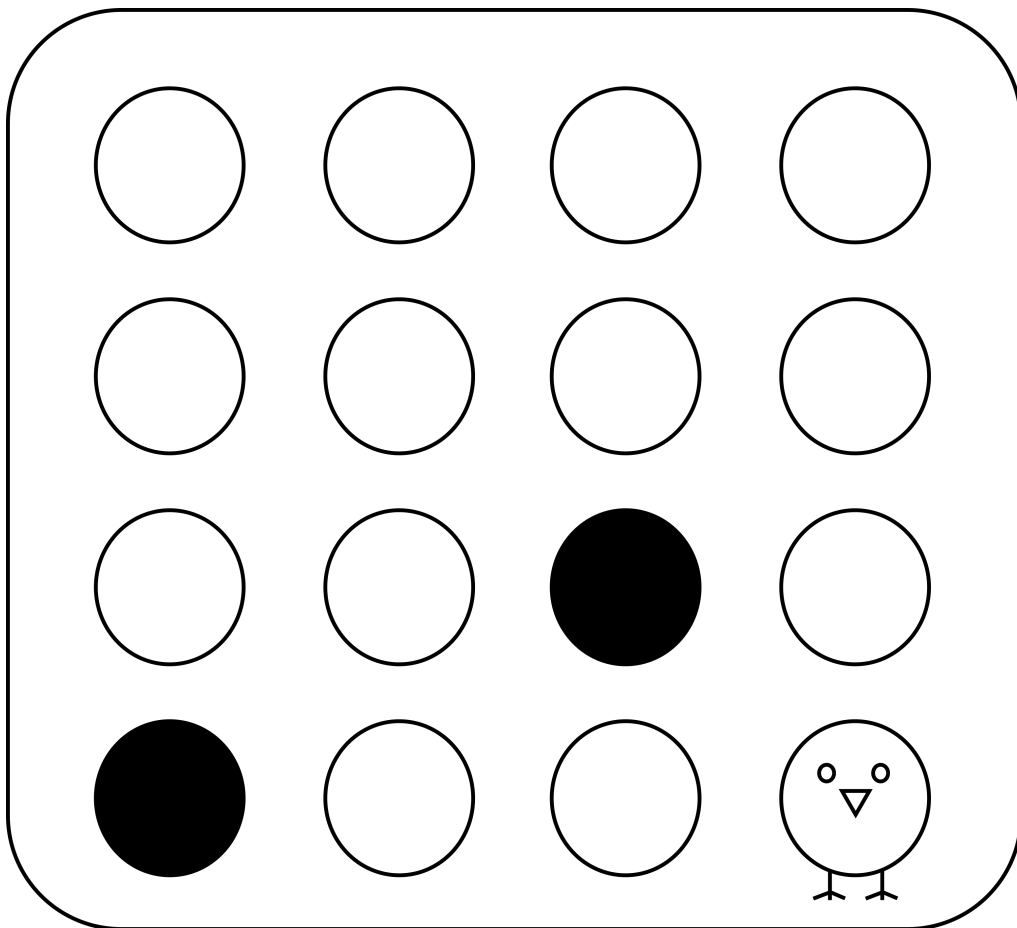


Projektkonzept Sound Memory

Malte Saupe MatrNr.: 2315546

Christian Schröder MatrNr.: 2323133

1. November 2018



Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	2
2	Projektziel	2
3	Anforderungsanalyse	3
3.1	Spiel starten	3
3.2	Menü aufrufen	4
4	technische Rahmenbedingungen	5
5	technisches Konzept	5
6	Bedienkonzept	6
6.1	Menü	7
6.2	Spielmodus 1	8
6.3	Spielmodus 2	9
6.4	Spielmodus 3	10
6.5	Verzerrung	11
7	Zeitplan	12
8	Teamplanung	13

1 Einleitung

Im Rahmen der Veranstaltung Audio-Video-Programmierung an der HAW Hamburg wurde die API Web Audio für die Programmiersprache JavaScript und die Bibliothek OpenCV für C++ vorgestellt. Das Ziel der Vorlesung ist, eine Software zu erstellen, die Audiodateien und/oder Videodateien verändert und benutzt. Wir haben uns für die erste Variante entschieden. Unser Projekt Sound Memory wird ein Spiel, mit mehreren Spielmodi, in denen das auditive Gedächtnis und räumliche Vorstellungsvermögen getestet wird. Das Spiel wird zum Abschluss der Veranstaltung in einer öffentlichen Ausstellung präsentiert, in der die Besucher die Möglichkeit haben, sich über das Konzept zu informieren und eine funktionale Version des Spiels zu spielen.

2 Projektziel

Unser Spiel soll sich durch ein klares Design auszeichnen, das den Nutzer anspricht und die Anwendung leicht bedienbar macht. Der Nutzer soll ohne aufwendige Erläuterungen das Spielprinzip verstehen und Neugier für das Thema entwickeln. Für die Ausstellung werden wir das Spiel auf einem Tablet präsentieren. Die Audiowiedergabe erfolgt über Stereokopfhörer. Der Nutzer sitzt vor einem Tisch, auf dem das Tablet platziert ist. Die Software startet im Spielmodus 1. Über das Menü hat der Nutzer die Möglichkeit zwischen den Spielmodi zu wechseln. Erläuternde Hilfetexte wollen wir, soweit wie möglich vermeiden und wenn erforderlich an entsprechender Stelle einblenden.

Spielmodus 1 setzt auf das auditive Gedächtnis und ist vom Spielprinzip an das bekannte Memory angelehnt. Hier wird ein Geräusch vorgespielt und der Spieler muss erraten unter welchem der Felder es sich befindet.

Spielmodus 2 setzt auf das räumliche Vorstellungsvermögen des Spielers. Das Ziel ist es, die Versteckposition der Spielfigur zu erraten. Zu Beginn wird eine Startposition der Spielfigur angezeigt. Danach wird die Spielfigur verdeckt und der Weg zu ihrem Versteck wird durch akustische Veränderung der Laufgeräusche angezeigt.

Spielmodus 3 funktioniert wie Spielmodus 1 mit der zusätzlichen Möglichkeit eigene Geräusche für alle Felder aufzunehmen.

3 Anforderungsanalyse

Der Benutzer kann das Spiel starten. Er kann zusätzlich das Menü aufrufen und hat dort die Möglichkeit eine andere Spielvariante aufzurufen und eine Verzerrung anzuwählen.

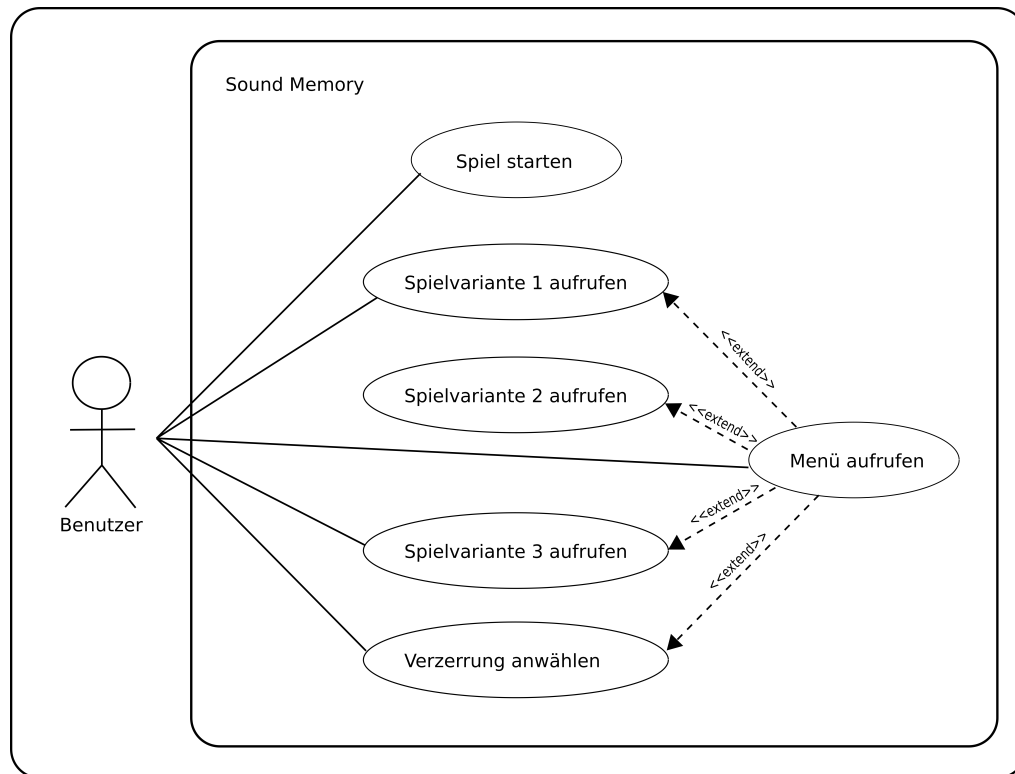


Abbildung 1: Use Case

3.1 Spiel starten

Titel

Spiel starten

Akteur

Benutzer

Ziel

Spielen des Spiels.

Auslöser

Benutzer hat Freizeit und möchte diese angenehm gestalten.

Vorbedingung

Benutzer besitzt ein internetfähiges Touchgerät, Stereokopfhörer und hat über Internet Zugriff auf die Anwendung. Im Browser muss JavaScript aktiviert sein.

Nachbedingungen

Benutzer hat die Anwendung aufgerufen.

Erfolgsszenario

1. Benutzer ruft die Anwendung über eine URL oder einen Link im Browser auf.
2. Benutzer startet das Spiel über den Play Button
3. Benutzer wird ein Geräusch vorgespielt
4. Benutzer wird aufgefordert ein Feld auszuwählen
5. Benutzer wählt ein Feld auf dem Spielfeld aus
6. Benutzer erhält Rückmeldung über Erfolg oder Misserfolg
7. Vorgang startet von vorn

Erweiterung

Falls keine Eingabe erfolgt, wird der Nutzer akustisch und optisch auf die Notwendigkeit einer Eingabe hingewiesen

Fehlerfälle

Benutzer erkennt die Spiellogik nicht.

Häufigkeit**Anforderung**

Vom Aufruf der Anwendung bis zur Darstellung sollten weniger als 1 sec vergehen. Beim Bedienen der Anwendung sollte es zu keinen merkbaren Verzögerung kommen.

3.2 Menü aufrufen

Titel

Menü aufrufen

Akteur

Benutzer

Ziel

Aufruf des Menüs, wechseln der Spielvarianten oder Einstellung der Verzerrung.

Auslöser

Benutzer möchte eine andere Spielvariante spielen oder die Verzerrung der Geräusche ausprobieren

Vorbedingung

Benutzer hat das Spiel gestartet

Nachbedingungen**Erfolgsszenario**

1. Benutzer klickt auf die Schaltfläche Menü
2. Das Menü schiebt sich von links in die Spielfläche ein
3. Benutzer wählt eine Spielvariante oder Verzerrung.
4. nach dem Anwählen schließt sich das Menü

5. die ausgewählte Spielvariante oder Verzerrung ist aktiviert

Erweiterung

Die Menüfläche wird auch geschlossen, wenn keine der Schaltflächen angewählt wird.

Fehlerfälle

Das Menü reagiert stark verzögert auf die Benutzereingabe.

Häufigkeit

häufig ca 5 - 20 Mal während der Benutzung

Anforderung

Das Menü öffnet und schließt sich innerhalb einer halben Sekunde.

4 technische Rahmenbedingungen

Die Anwendung wird in HTML und Javascript umgesetzt. Das Styling geschieht über eine CSS Stylesheet. Zusätzlich benutzen wir die Web Audio API, um die Geräusche auszugeben und zu verändern. Für alle Spielmodi wird die Oscillator Node verwendet um die Geräusche zu verzerren.

Für den zweiten Spielmodus ist die Darstellung des Spielergeräusches in Abhängigkeit seiner Position notwendig. Dafür werden wir die Gain und Panner Node benutzt, um die Position der Geräusch im zweidimensionalen Raum darzustellen. Die Recorder.js Library wird genutzt um eigene Geräusche aufzunehmen. Zu diesem Zeitpunkt können wir den Aufwand nicht richtig einschätzen, da uns die Praxis mit dieser Bibliothek fehlt.

Um die Geräusche korrekt wiederzugeben und ihre Position korrekt darzustellen, werden Stereo Kopfhörer verwendet.

5 technisches Konzept

Die Software besteht aus einer Hauptansicht, gesteuert von der Klasse Main. Hier wird die Spielvariante durch das Strategie Muster festgelegt. Beim Start ist dieses mit dem Spielmodus 1 initialisiert. Main definiert die ActionListener der Steuerungselemente des Menus, die zu jedem Zeitpunkt des Spiels aufgerufen werden können. Über die ActionListener wird einerseits durch die Methode setGamestrategy zwischen den einzelnen Spielmodi gewechselt und andererseits kann über die Methode setNoise eine Verzerrung der Geräusche eingestellt werden. Die Methode gameLoop ist die Hauptschleife der Software, die mit einer der gewählten Spielvariante gestartet wird.

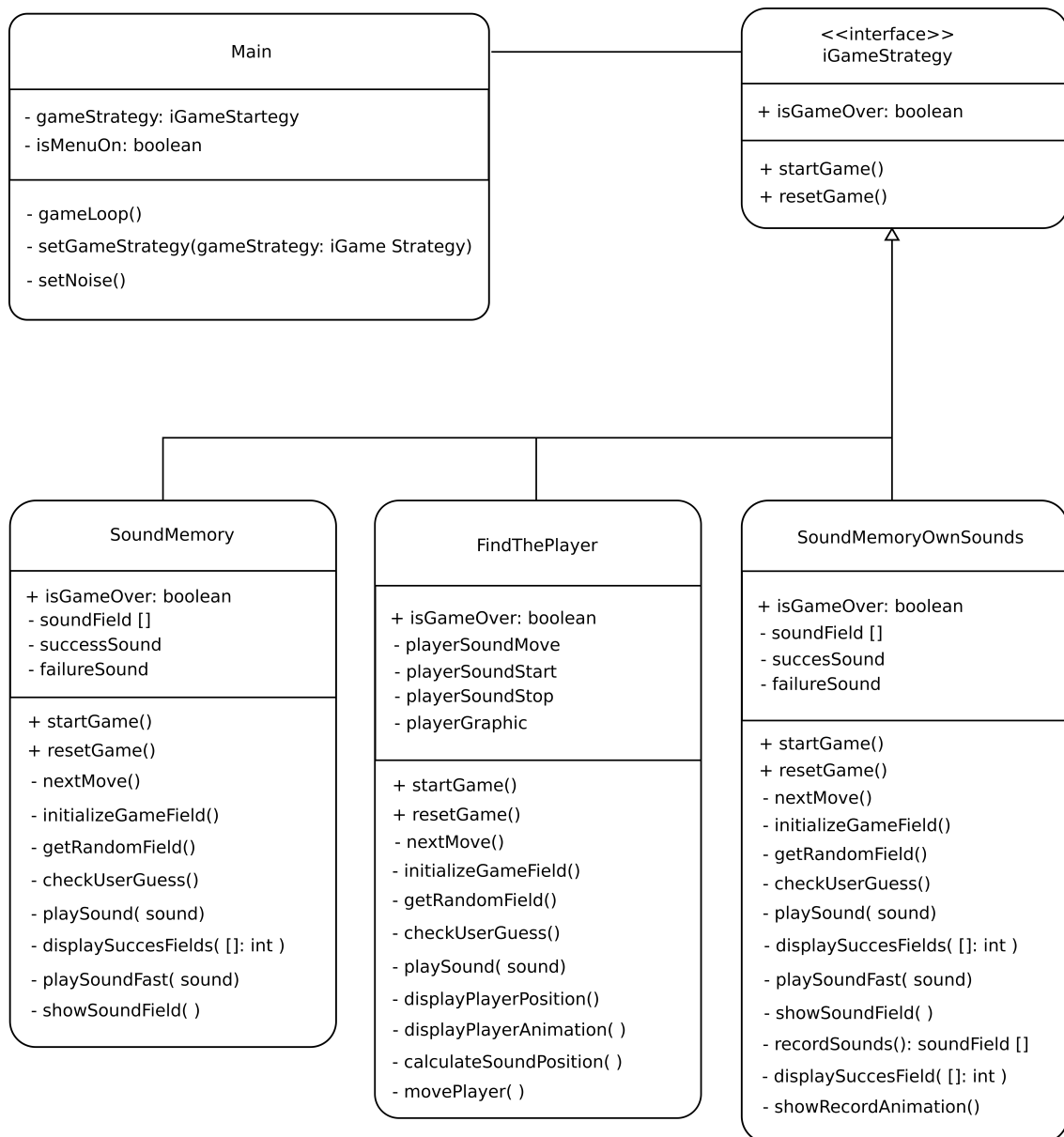


Abbildung 2: Klassendiagramm

6 Bedienkonzept

Die Software soll über Touch bedienbar sein. Die Geräuschausgabe erfolgt über einen Kopfhörer. Die Software ist in einen aufklappbaren Menübereich, eine quadratische Spielfläche und eine Steuerungsfläche eingeteilt.

6.1 Menü

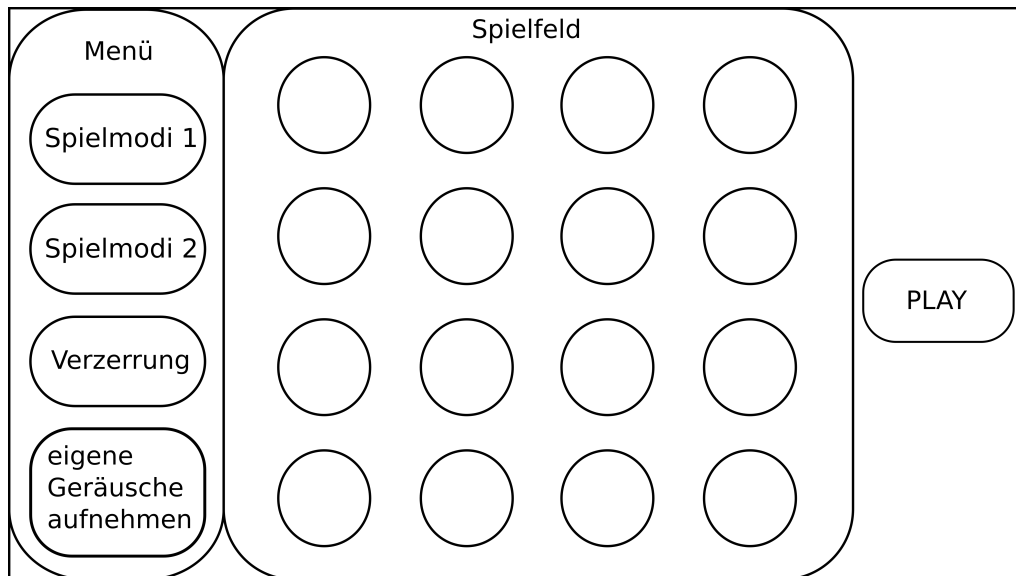


Abbildung 3: Menü

Der Menübereich wird durch klicken auf einen schmalen vertikalen Bereich auf der linken Seite, in die Menüoberfläche eingeschoben. Im Menü wird zwischen den unterschiedlichen Spielmodi gewechselt und es besteht zusätzlich die Möglichkeit Einstellungen hervor zuneehmen. Die Einstellungen beziehen sich auf die Wiedergabe der Geräusche. Diese können einerseits verzerrt ausgegeben werden und der User hat die Möglichkeit für alle Spielfelder neue Geräusche aufzunehmen. Nach Auswahl von Spielmodus 1, Spielmodus 2 oder Spielmodus 3 aufzunehmen ausgewählt, wird das Hauptmenu ausgeblendet und das Standard Spielfeld angezeigt.

6.2 Spielmodus 1

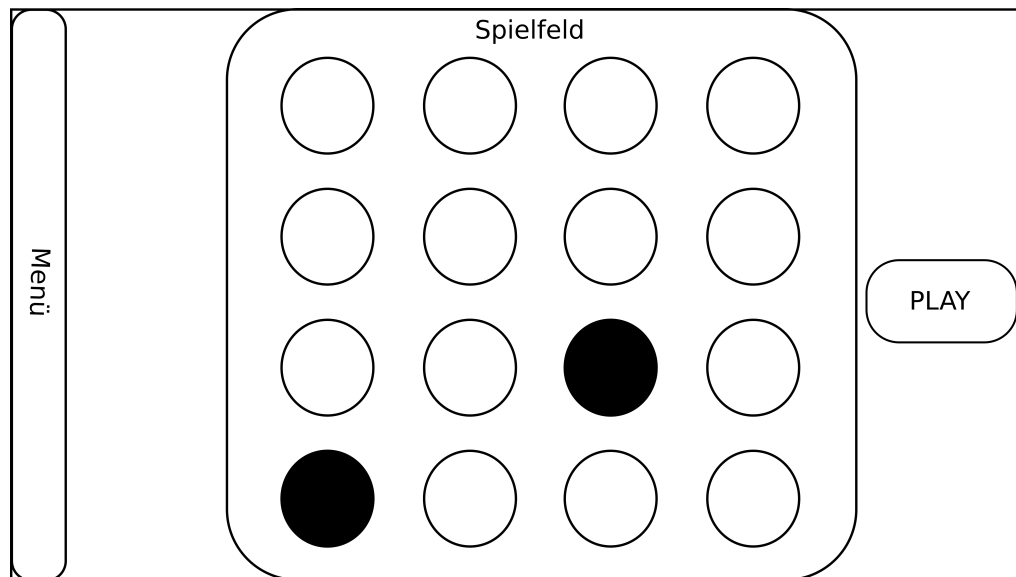


Abbildung 4: Spielmodus 1

Der User startet den Spielmodus 1 über den Button mit der Bezeichnung Play. Die Geräusche werden zufällig auf die Felder verteilt. Das Verteilen wird dem User optisch und akustisch angezeigt. Dafür werden alle Geräusche um einen Faktor beschleunigt, zufällig nacheinander abgespielt. Das Abspielen wird durch ein Aufleuchten des entsprechenden Feldes verdeutlicht. Der Play Button wechselt die Bezeichnung in Next. Der Aufruf von Next löst eine zufällige Wiedergabe eines Geräusches aus. Der User hat einen Versuch, durch anwählen eines Feldes, die Position des Geräusches zu erraten. Bei negativem Versuch wird das Geräusch für den Fehlversuch gespielt. Bei positivem Versuch ein Erfolgsgeräusch und anschließend wird das Feld farbig markiert. Das Spiel wird so lange fortgesetzt, bis der Spieler die Position von allen Geräuschen erraten hat.

6.3 Spielmodus 2

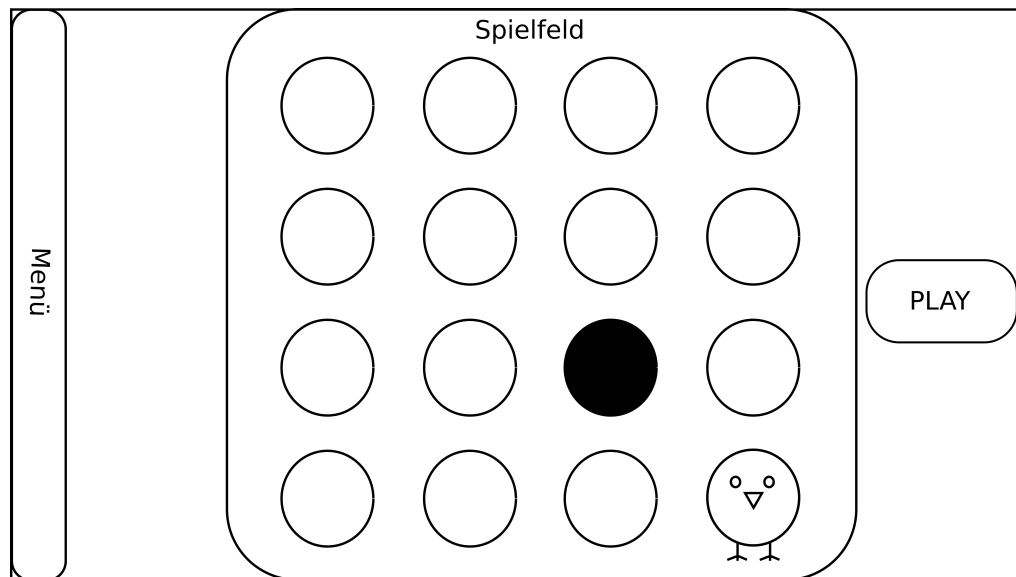


Abbildung 5: Spielmodus 2

Der User startet den Spielmodus 2 über den Button mit der Bezeichnung Play. Dem User wird optisch und akustisch signalisiert unter welchem Feld sich der Spielfigur befindet. Das Startgeräusche der Spielfigur wird gespielt und das entsprechende Feld leuchtet auf. Danach wird das Zielfeld zufällig von der Software ausgewählt und die Spielfigur bewegt sich nicht sichtbar im X, Y Raster des Spielfeldes in Richtung Zielfeld. Die akustische Position des Users ist mittig unter dem Spielfeld. Die Bewegung der Spielfigur wird dem User, durch ein verändern des Bewegungsgeräusches der Spielfigur in Abhängigkeit seiner Position zum User, angezeigt. Erreicht die Spielfigur das Zielfeld, ertönt das Endgeräusch der Spielfigur. Der Spieler hat die Möglichkeit durch anwählen eines Feldes, die Position der Spielfigur zu erraten. Bei Erfolg ertönt ein Erfolgsgeräusch und das Feld leuchtet kurz auf. Bei Misserfolg ertönt das Geräusch für den Fehlversuch. In beiden Fällen startet der Vorgang des Spielmodus 2 erneut.

6.4 Spielmodus 3

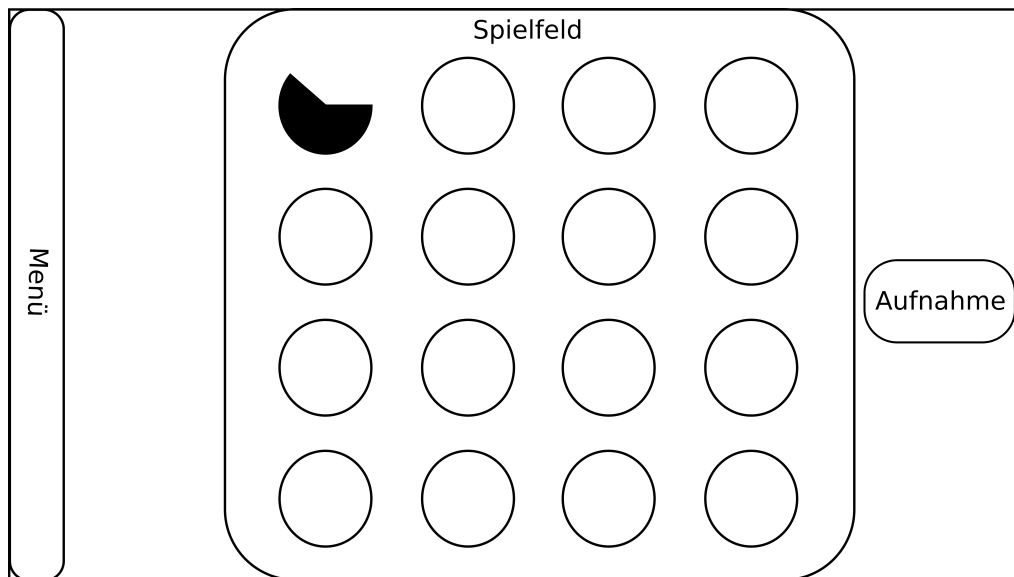


Abbildung 6: Spielmodus 3

Im Modus eigene Geräusche aufnehmen wird zusätzlich der Button Aufnahme angezeigt. Wird dieser aktiviert, startet die Soundaufnahmen für das erste Feld. Für diese Aufnahme steht eine begrenzte Zeit von ein bis zwei Sekunden zur Verfügung, die dem Spieler durch eine Tortengrafik innerhalb des Buttons angezeigt wird. Ist die Zeit abgelaufen, springt die Software automatisch zum nächsten Button und startet für diesen die Soundaufnahme. Dieser Vorgang wird fortgesetzt, bis alle Felder eine eigene Soundaufnahme erhalten haben. Danach ändert sich die Bezeichnung des Buttons von Aufnahme in Play und das Spielprinzip aus Spielmodus 1 wird gestartet.

6.5 Verzerrung

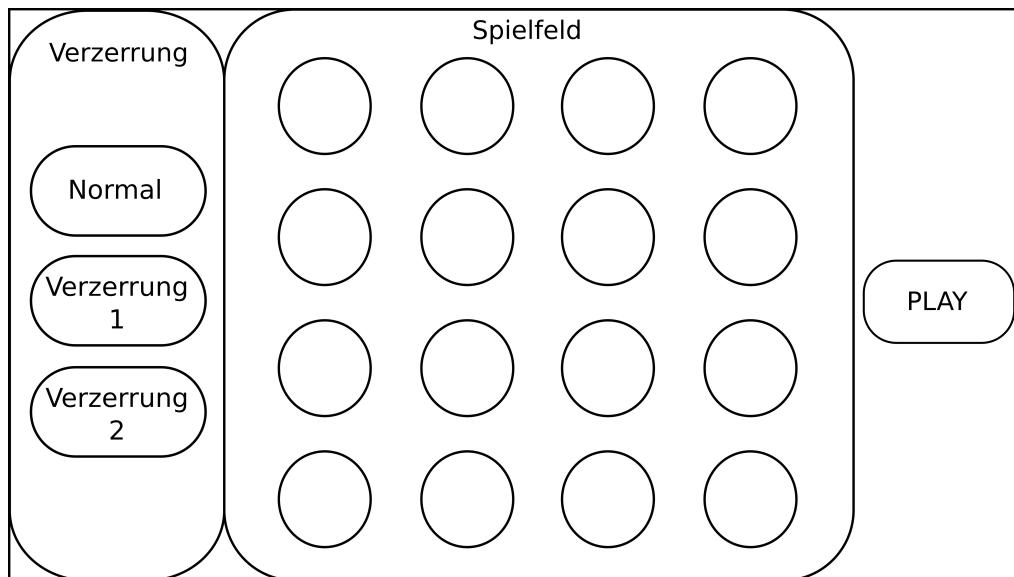


Abbildung 7: Verzerrung

Über den Menüpunkt Verzerrung hat der User die Möglichkeit mit Hilfe mehrerer Buttons den Pitch der Geräusche zu verstellen oder ihn auf Normalwiederaage zu stellen. Erfolgt eine Auswahl, so schließt sich das Menü automatisch. Die Verzerrung kann jederzeit innerhalb der Spielmodi erfolgen.

7 Zeitplan

Nr.	Aufgaben	[d]	Oktober	November				Dezember				Januar		
	Gesamt	77	30. Nov	06. Nov	13. Nov	20. Nov	27. Nov	04. Dez	11. Dez	18. Dez	25. Dez	01. Jan	08. Jan	15. Jan
0.	0. Konzeptvorstellung	0	Konzeptvorstellung											
1.	Vorstellung Prototyp	28		Vorstellung Protoyp										
1.1	Layout Design und Assets			Layout Design										
1.2	funktionaler Design Prototyp			funktionaler Design Prototyp										
1.3	Audioinhalte			Audioninhalte										
1.4	Spielmodus 1				Spielmodi 1									
1.5	Spielmodus 2					Spielmodi 2								
1.6	Spielmodus 3						Spielmodi 3							
1.7	Verzerrung						Verzerrung							
1.8	Test Prototyp						Test Prototyp							
1.9	Bugfix Prototyp						Bugfix Prototyp							
2.	Produktpräsentation	21					Produktpräsentation							
2.1	Styling						Styling							
2.2	A3 Plakat							A3 Plakat						
2.3	Präsentation							Präsentation						
3.	Abgabe	28								Abgabe				
3.1	Dokumentation									Dokumentation				
3.2	Git Upload											Git Upload		

Abbildung 8: Zeitplan

8 Teamplanung

Die Aufgabeverteilung haben wir wie folgt vorgenommen. Christian wird die Teamleitung übernehmen, die Gestaltung des Layout und die des User Interface umsetzen und das Projekt dokumentieren. Das Grundgerüst der Software wird von Malte programmiert. Die Umsetzung der einzelnen Methoden soll untereinander aufgeteilt werden und ist zu diesem Zeitpunkt noch nicht festgelegt.

Aufgaben			Verantwortlicher	
Nr.	Bezeichnung	Zeitschätzung	MS	CS
0.	Konzeptvorstellung	20	x	x
1.	Vorstellung Prototyp	83		
1.1	Layout Design und Assets	12		x
1.2	funktionaler Design Prototyp	10	x	
1.3	Audioinhalte	8	x	x
1.31	Sound 1-16	4		
1.32	Erfolg	1		
1.32	Fehler	1		
1.34	Start Spielfigur	1		
1.35	Bewegung Spielfigur	1		
1.4	Spielmodi 1	12		
1.41	Gerüst	4		
1.42	initializeGameField()	1		
1.43	getRandomField()	1		
1.44	checkUserGuess()	1		
1.45	playSound()	2		
1.46	displaySuccessFields()	1		
1.47	playSoundFast()	1		
1.48	showSoundField()	1		
1.5	Spielmodi 2	8		
1.51	Gerüst	2		
1.52	initializeGameField()	1		
1.53	displayPlayerPosition()	1		
1.54	calculateSoundPosition()	2		
1.55	movePlayer()	2		
1.6	Spielmodi 3	15		
1.61	Gerüst	1		
1.62	recordSounds()	12		
1.63	showRecordAnimation()	2		
1.7	Verzerrung	4		
1.71	addVerzerrungOneNode()	2		
1.72	addVerzerrungTwoNode()	1		
1.73	switchToNormal()	1		
1.8	Test Prototyp	6	x	x
1.9	Bugfix Prototyp	8	x	x
2.	Produktpräsentation	14		
2.1	Styling	4	x	x
2.2	A3 Plakat	6		x
2.3	Präsentation	2	x	x
2.4	Aufbau	2	x	x
3.	Abgabe	7		
3.1	Dokumentation	6		x
3.2	Aufräumen, Git Upload	1		x
Summe Arbeitsstunden		124		

Abbildung 9: Teamplanung