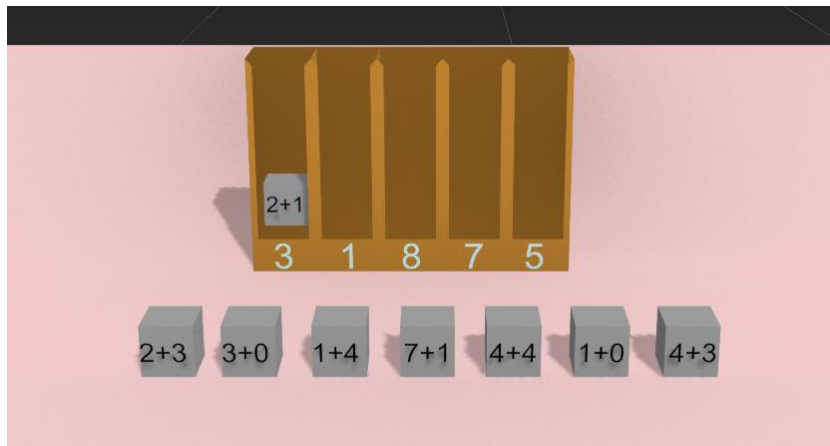


Entwicklungsprojekt

Wintersemester 2019/20

David Buglowski & Moritz Langer

Rechenspiel 1



Entwicklungsprojekt WS19/20

David Buglowski & Moritz Langer

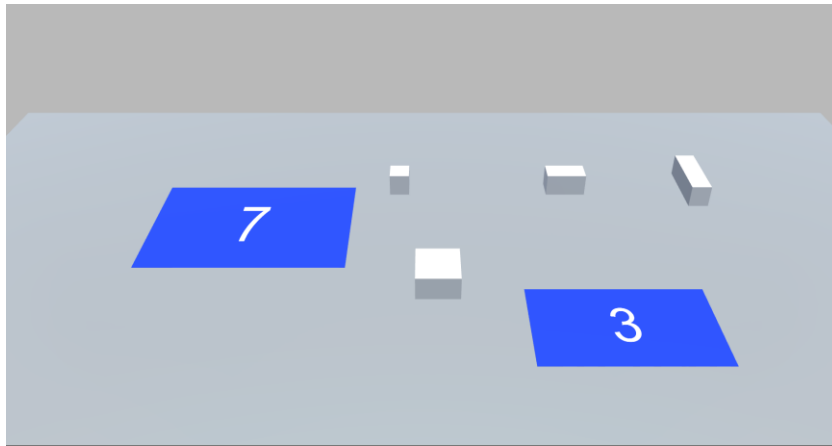
Technology
Arts Sciences
TH Köln

Bei diesem Spiel geht es darum die Rechenaufgaben zu lösen und anschließend den Block mit der Rechenaufgabe dem richtigen Ergebnis bzw. in die richtige Ergebnisspalte zuzuordnen.

Hierfür muss der Block oben in das Register geworfen werden. Falls es die richtige Spalte für den Block ist, bleibt dieser in der Spalte (ähnlich zu 4-Gewinnt), ansonsten wird er wieder nach vorne ausgeworfen.

Das Spiel soll dem Benutzer dabei helfen einfache Rechnungen zu verbessern

Rechenspiel 2



Entwicklungsprojekt WS19/20

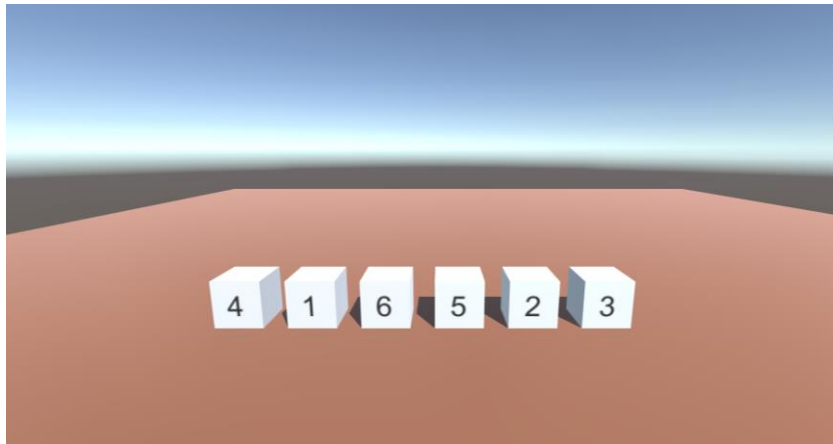
David Buglowski & Moritz Langer

Technology
Arts Sciences
TH Köln

Um dieses Spiel zu meistern, müssen Würfel verschiedenster Wertigkeiten auf Platten mit unterschiedlichen Werten gelegt werden, bis der Wert der Platte erreicht wird. Eine mit grün gekennzeichnete Platte bedeutet, dass die korrekte Anzahl an Würfeln sich auf der Platte befinden. Die verschiedenen Wertigkeiten der Würfel sind durch zusammengesetzte Würfelformen und deren Texturen erkenntlich.

Dieses Spiel hilft dem Spieler Zahlen auch als Werte zu erkennen und somit verschiedene Größenordnungen wahrzunehmen.

Rechenspiel 3



Entwicklungsprojekt WS19/20

David Buglowski & Moritz Langer

Technology
Arts Sciences
TH Köln

Bei diesem Spiel sind mehrere Blöcke mit verschiedenen Zahlen in einer Reihe aufgestellt. Um diese Aufgabe zu meistern, muss der Benutzer die Zahlen in die richtige Reihenfolge bringen. Hierfür muss der Benutzer durch tippen zwei Blöcke auswählen, welche die Plätze tauschen.

Der Benutzer soll mit diesem Spiel die Größenordnungen zwischen Zahlen besser kennenlernen.

Proof of Concept

Beschreibung:

- Testen der Steuerungselemente
- Spielmechanik der Rechenspiele
 - Übertragbarkeit auf mobile Geräte
 - Spacing der Spiele

In unseren Proof of Concepts möchten wir in erster Line die Steuerung und die Spielmechanik unserer drei Rechenspiele testen. Noch dazu verschaffen wir uns mit unseren PoCs einen Überblick, wie sich die Spiele auf mobile Geräte übertragen lassen und wie das Layout bzw. die Fülle des Bildschirms sich auswirkt.

Proof of Concept

Beschreibung:

- Testen der Steuerungselemente

Exit-Kriterium:

- Benutzer kann Objekte verschieben, sodass ein abschließen des Spiels ermöglicht wird

Fail-Kriterium:

- Steuerung ermöglicht das abschließen des Spiels nicht

Genauer spezifiziert testen wir bei einem unserer Proof of Concepts die Steuerungselemente, also ob die Steuerung so funktioniert wie sie ursprünglich geplant wurde. Als Exit-Kriterium ist hier deshalb die Möglichkeit des erfolgreichen Abschließen des Rechenspiels, auf Seiten der Steuerung angegeben, d.h. in unserem Fall ist es machbar die Würfel an die richtige Position zu bewegen. Dementsprechend ist unser Fail-Kriterium das Gegenteil des Exit-Kriteriums, es ist dem Spieler also nicht möglich die Würfel wie gewünscht zu bewegen.

Proof of Concept

Durchführung:

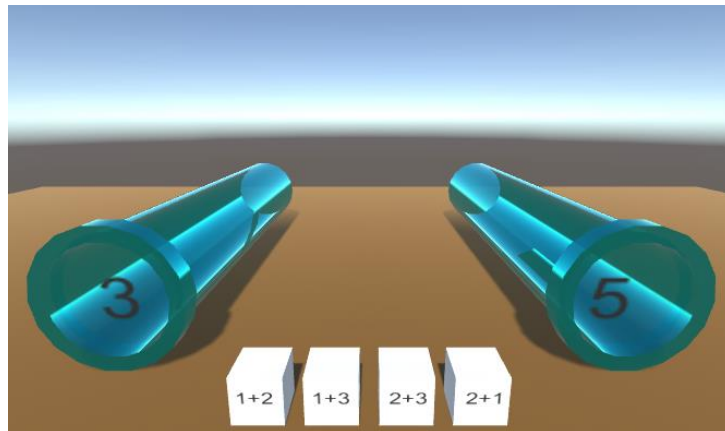
Rechenspiel 1:

- Fail-Kriterium eingetroffen:
 - da eine 3D-Steuerung nur mit einem extra implementierten Controller auf der Touchebene ermöglicht wird
 - Einfache Touchbedienung **ermöglicht nur 2D-Steuerung**
- „Fallback“:
 - Es wurde eine Alternative gesucht und gefunden
 - Die die selbe Art der Rechenschwäche anspricht
 - Möglichst selbe Spielmechanik

Der vorher genannte Proof of Concept wird nun auf die jeweiligen Rechenspiele angewendet, bei unserem ersten Spiel trat das Fail-Kriterium ein, d.h. wir konnten das Spiel nicht erfolgreich abschließen, da eine Touchsteuerung es nicht ermöglicht sich auf drei Achsen zu bewegen. Aus diesem Grund mussten wir im Fallback eine alternative Lösung für das Spiel suchen. Hier mussten wir aber beachten das die Spielmechanik sich nicht relevant verändert und damit verbunden der richtige Aspekt der Rechenschwäche immer noch angesprochen wird.

Proof of Concept

Durchführung:
Rechenspiel 1:



Entwicklungsprojekt WS19/20

David Buglowski & Moritz Langer

Technology
Arts Sciences
TH Köln

Entschieden haben wir uns dann für ein Konzept, bei dem man die Blöcke nur auf der X und Y-Achse bewegen muss. Hier bewegt man den Würfel zu dem richtigen Ergebnis und bei loslassen des Würfels wird er in die Röhre eingezogen und je nach Korrektheit verschwindet er oder erscheint wieder im zentralen Feld des Bildschirms. Diese Lösung beinhaltet das gleiche Konzept und eine gleichbleibende Spielmechanik, aber erlaubt uns das Exit-Kriterium zu erfüllen.

Proof of Concept

Durchführung:

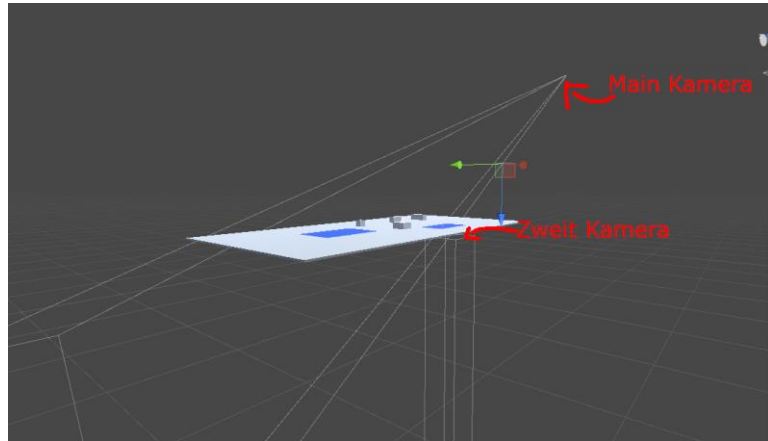
Rechenspiel 2:

- Fail-Kriterium eingetroffen:
 - Perspektivische Kamera => vertikale Bewegung bei der Bewegung auf der Z-Achse
 - => Steuerung ermöglicht das Erfüllen des Spiels nicht
- „Fallback“:
 - Es wurde eine Alternative gesucht und gefunden
 - Weitere Kamera hinzugefügt, dieses mal eine Orthogonale
 - 2te Kamera ist nicht einsehbar
 - Steuerung richtet sich nach Kamera 2

Das zweite Rechenspiel benötigt die Bewegung eines bzw. mehrerer Objekte auf der XZ-Achse, jedoch ist die XZ oder die YZ Achse nicht mehr senkrecht zur Kamera, was dazu führt, dass das bewegte Objekt sich in die dritte Achse mitbewegt. Dies geschieht da die Hauptkamera perspektivisch ist. Um dies zu Umgehen haben wir eine zweite Kamera, diesmal eine orthogonale, hinzugefügt. Diese kann nicht als Kamera benutzt werden, sondern ist lediglich da um die Steuerung zu ermöglichen.

Proof of Concept

Durchführung:
Rechenspiel 2:



Proof of Concept

Durchführung:

Rechenspiel 3:

- Exit-Kriterium eingetroffen:
 - Die Steuerung ermöglicht das Abschließen des Spiels

Die Steuerung des dritten Rechenspiels funktioniert sowie geplant und erfüllt das Exit-Kriterium.

Proof of Concept

Beschreibung:

- Testen der Spielmechanik der Rechenspiele

Exit-Kriterium:

- Benutzer kann die Aufgaben abschließen

Fail-Kriterium:

- Aufgaben können nicht abgeschlossen werden

In diesem Proof of Concepts testen wir die Spielmechanik der verschiedenen Spiele. Genauer gesagt überprüfen wir, ob sich das Spiel wie anfangs vorgestellt umsetzen lässt und die Prinzipien zum Überwinden der Rechenschwäche beibehalten werden.

Proof of Concept

Durchführung:

Rechenspiel 1,2&3:

- Exit-Kriterium eingetroffen:
 - Aufgaben können erfolgreich abgeschlossen werden

Bei allen unserer Spiele trifft das Exit-Kriterium auf, d.h. alle Aufgaben können wie vorgestellt ausgeführt werden und haben den gewünschten Effekt. Zusätzlich funktionieren alle Kontrollscripte zur Überprüfung der Richtigkeit der verschiedenen Rechenspiele.

Nebenperspektive

Analyse der Brettspiele mithilfe von Gamification:

- Erfolgsgefühl durch eigene Verbesserung
 - Zu sehen anhand mehr bestandenen Aufgaben
- Gameficationelemente wie Errungenschaften, Level oder Belohnungen nicht vorhanden
 - Bzw. durch Elternteil/Betreuer ersetzt/ausgeführt

Als Teil unserer Nebenperspektive (sozial Computing) haben wir die Brettspiele nach denen wir unser Spiel modellieren aus Sicht der Gamification angeschaut. Hier ist uns aufgefallen, dass es keine typischen Gameficationelemente gibt, da diese durch den Betreuer oder das Elternteil, mit dem das Kind die Spiele ausführt ersetzt werden.

Nebenperspektive

Planmäßige Gameficationelemente:

- Erfolgssystem(Achievements) für bestimmte Meilensteine
- Levelsystem
- Freischalten von höheren Zahlenräumen, bzw. anderen Rechenmethoden
- Verschiedene Schwierigkeitslevel

Wir planen aus der Nebenperspektive einige Gamificationelemente in unser Spiel aufzunehmen. Darunter ist ein Errungenschaftssystem bei dem der Spieler verschiedene Achievements für das Erreichen unterschiedlicher Meilensteine bekommt und sich diese auch anzeigen lassen kann. Des weiteren wird ein Levelsystem implementiert, der Benutzer wird durch das Spielen und korrekte Ausführen der Spiele an Level steigen, mit höheren Level werden dann auch größere Zahlenräumen und andere Rechenarten (Multiplikation, Division) freigeschaltet. Dies ermöglicht dem Spieler dann auch verschiedene Schwierigkeitslevel auszuwählen.