

## **CATCH ME IF YOU CAN**

### **Projektziel**

Wir konzipieren ein Katz-und-Maus-Spiel. Dabei übernehmen zwei Moving Heads die Rolle der Charaktere, wobei die „Maus“ sich zufällig über die Spielfläche bewegt. Die „Katze“ wird per Joystick über eine App von einem Spieler gelenkt. Die Moving Heads projizieren auf eine Wand, die als Leinwand dient. Das Spiel ist vorbei, wenn die Maus in einer vorgegebenen Zeit nicht gefangen wird oder nach einem festgelegten Zeitrahmen, in welchem die Maus möglichst oft gefangen werden muss.

### **Anforderungsanalyse**

Das Spiel soll unterhaltsam, leicht verständlich und intuitiv bedienbar sein. Die Hauptfunktion ist es, die Koordinaten der Moving Heads auf der Wand genau berechnen zu können, um damit sicher Treffer erkennen zu können. Unser Plan ist es, dass die Berechnung aller Positionen und Bewegungen in der App abläuft. So sollen die DMX-Werte direkt aus der App über die Bluetooth-Verbindung in den Arduino gegeben werden. Dadurch versuchen wir Latenzen möglichst gering zu halten. Die Bewegungen werden auf einer festen Fläche skaliert, die nicht von den Moving Heads verlassen werden kann.

Falls es die Zeit und das Material zulassen, überlegen wir, ein Mehrspieler-Modus einzubinden. In diesem haben beide Spieler ein Smartphone und können jeweils einen Moving Head steuern, sodass die Maus sich nicht zufällig bewegt, sondern auch von einem Spieler gesteuert wird.

Eine weitere Option ist es, mehrere Moving Heads als Mäuse einzubauen und daraus eine Art Coop-Spiel zu bauen, in welchem die zwei Spieler in einer bestimmten Zeit möglichst viele Mäuse fangen müssen. Das hängt von den uns zur Verfügung stehenden Moving Heads und der verbleibenden Zeit ab.

So ist die Anzahl der umgesetzten Modi am Ende abhängig von der Zeit, die uns noch bleibt.

Auch werden wir uns zunächst auf eine feste Positionierung der Moving Heads festlegen, in welcher die Positionsberechnungen sicher funktionieren. Wenn es zeitlich umsetzbar ist, soll es eine Möglichkeit geben, die Positionen der Moving Heads zur Wand und die Größe der Wand individuell einstellen zu können.

### **Technische Rahmenbedingungen**

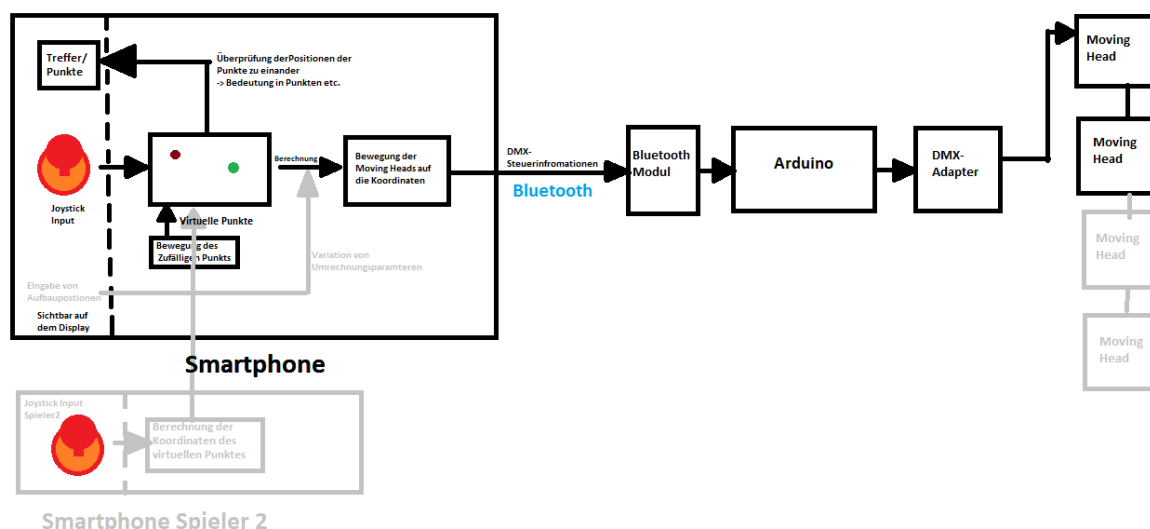
Wir benötigen:

- Min. 1 Smartphone
- Min. 2 Moving Heads des Types Spot (max. 5)
- 1 Bluetooth Modul
- Arduino
- DMX-Adapter
- Abschlusswiderstand

## Technisches Konzept

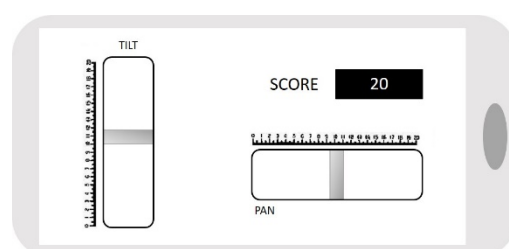
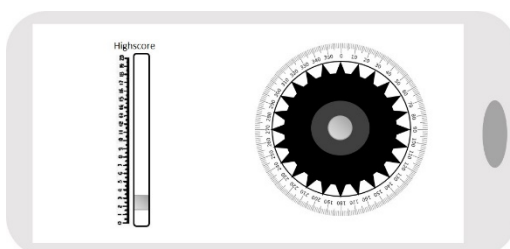
Da die mobile Anwendung auf einem Android Gerät laufen soll, wird die App mithilfe der Entwicklungsumgebung Android Studio entwickelt. Dabei wird die neuartige Programmiersprache Kotlin zum Einsatz kommen. Die App übernimmt dabei zwei grundlegende Aufgaben. Wie bereits erwähnt, dient die grafische Oberfläche der App als Steuerungseinheit. Ein virtueller Joystick wird in 360° Grad bewegbar sein. Dieser Input wird als DMX taugliche Information vom Handy an das Bluetooth Modul des Arduinos gesendet, welcher die Signale dann an die Moving Heads weiterleitet.

Daneben simuliert die App die Positionen und Bewegungen der realen Moving Head-Lichtkegel in einem eigenen 2D-Koordinatensystem. Dabei steuert der virtuelle Joystick die Lichtkegel in diesem Koordinatensystem (und nicht die realen Moving Heads an sich). Pro Frame werden diese Koordinaten in reale Weltkoordinaten umgerechnet, sodass darauf basierend der Winkel der realen Moving Heads eingestellt wird. Falls die Koordinaten beider Moving Head-Lichtkegel im simulierten Koordinatensystem übereinstimmen, sollen die realen Moving Heads einen identischen Punkt auf der Leinwand anleuchten. So korrespondieren die Moving-Head-Koordinaten mit den simulierten Werten.



## Bedienkonzept

Wie schon erwähnt wird die Steuerung des Spiels über einen virtuellen Joystick ablaufen. Ob es sich hierbei um einen 360° oder zwei separate Zweiweg-Joysticks handelt, ist noch offen. Auf dem Userinterface soll ebenfalls eine Art Punkteskala der bisherigen Treffer sichtbar sein. Unser Ziel ist es, dass die Moving Heads möglichst in Echtzeit bewegt werden.



Auch die Kalibrierung der Moving Heads ist eine Idee, die wir oben schon erwähnt haben. Dabei könnten die Einstellungen der Entfernung der Moving Heads und der Wand angepasst werden. Es bleibt offen, ob wir genügend Zeit haben, so etwas umzusetzen.

Das Spiel läuft unter dem Namen "Catch me if you can", eine Anspielung auf den Film, der sich mit dem Leben von Frank Abagnal beschäftigt. Darin wird der Hochstapler Abagnal von der Polizei verfolgt. Diese Parallele versuchen wir auch in unserem Spiel widerzuspiegeln. Gerade auch bei unserem Poster werden wir hierauf zurückgreifen.



## Zeitplan

### April

- Joystick, der Punkt in zweidimensionalem Raum bewegt (nur in der App)
- Joystick, der Moving Head bewegt (Horizontal/Vertikal)
- Bewegung des Punktes in der App mit der des Moving Heads an der Wand synchronisieren

### Mai

- Zweiten Punkt, der sich zufällig im zweidimensionalen Raum bewegt, integrieren
- Zweiten Moving Head integrieren
- Spielmodus einbauen, welcher Überlagerung der Punkte kontrolliert  
*\*Basisfunktion erreicht\**

### Juni

- Kalibrierungsmodus integrieren
- Unterschiedliche Schwierigkeitsgrade einbauen / Balancing
- Weiter Moving Heads integrieren

### Juli

- Weitere Spielmodi umsetzen
- Zweispielermodus bauen