

Sketching with Hardware 2019 - Wiesn Schmeißer

Team: Miriam Metz, Elias M'Baye, Tamia Bosch

Konzept und wichtige Komponenten

Für das Thema Jahrmarktspiele wurde der Wiesn-Schmeißer konzipiert. Die Idee war den wartenden Wiesenbesuchern einen möglichst einfachen und schnellen Einlass in die beliebten Bierzelte zu ermöglichen, indem sie direkt in die Zelte hineingeworfen werden. Ziel ist also mithilfe eines steuerbaren Katapults, Pingpongbälle/Wiesenbesucher in eines der drei Zelte zu katapultieren. Das Spiel besteht somit aus zwei grundlegenden Komponenten.

Zum einen gibt es ein Steuerpult, welches ein Katapult navigieren soll um einzeln Pingpongbälle in Richtung des Ziels (also der Zelte) zu katapultieren. Die Steuerung erfolgt über einen **Arduino Uno** auf welchen direkt ein **Adafruit Motor Shield v2.3** gesteckt wurde. Mithilfe des Motorshields wurden insgesamt **3 Servos** angesteuert, welche das Katapult bewegen. Zur Steuerung des Katapults wurde das Steuerpult konzipiert, welches mit einem selbstgebauten **Sensor** und zwei **Potentiometern** ausgestattet wurde.

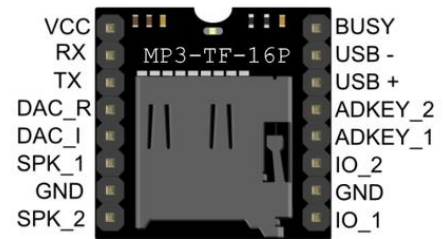
Die zweite Komponente ist der Zielbereich, welcher aus insgesamt 3 Zelten besteht sowie einer Punkteanzeige. Jedes Zelt hat eine Öffnung im Dach, sodass mithilfe von einer **Lichtschanke** die Treffer der Pingpongbälle gezählt werden können. Außerdem hat jedes Zelt seinen eigenen **Lautsprecher**, mit welchen individuelle Soundeffekte wiedergegeben werden. Die Zielebene wird mit einem **Arduino Mega** gesteuert, die Verbindung zu den äußeren Zelten wurde mithilfe von gebündelten Kabeln über Buchsen realisiert.



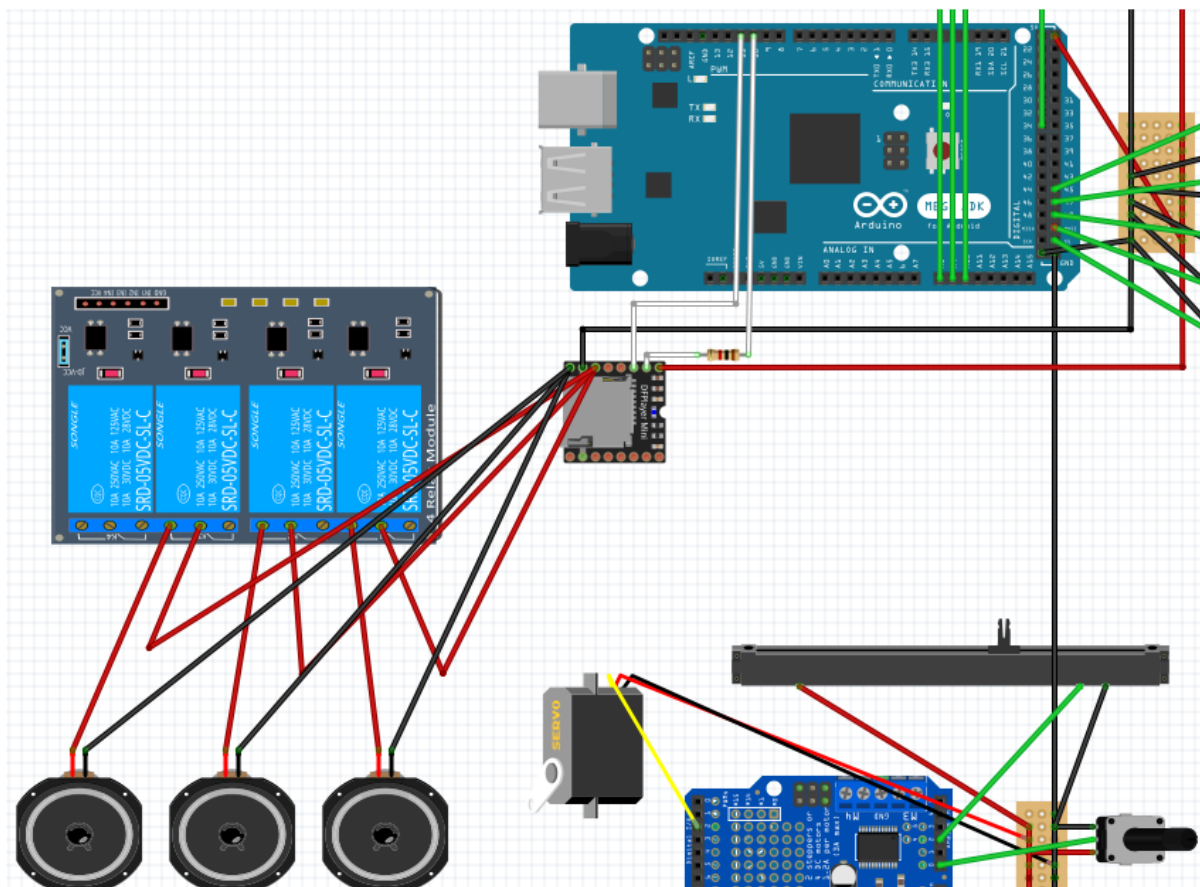
Problematik: Individuelle Soundwiedergabe

Jedes Zelt wurde mit einem eigenen Lautsprecher ausgestattet, um individuelle Soundfeedbacks zu ermöglichen.

Da nicht nur einzelne Töne, sondern .wav Dateien abgespielt werden sollten, wurde ein **MP3-Modul** (DFPlayer Mini) verbaut. Dieses Modul ermöglicht das Abspielen von komplexeren Dateiformaten, die Dateien werden auf eine micro-SD Karte geladen, welche in das MP3-Modul gesteckt wird. Nun kann man über den Arduino Mega, die richtigen Sounds abspielen lassen.



Damit einzelne Zelte bzw. Lautsprecher für die Soundwiedergabe ausgewählt werden können, wurde ein **4-Channel Relay** verbaut. Ein Relay ist ein elektromechanischer Schalter, dieser ermöglicht das individuelle hin und her Schalten der Lautsprecher zwischen den Zelten. Daher wurde jeder der drei Lautsprecher einmal mit dem Pluspol an das Relay verbunden und mit dem Minuspol direkt an das MP3-Modul (genauer zu sehen im Fritzing Diagramm).



Problematik: Kommunikation zwischen Arduino Uno und Arduino Mega

Die Soundwiedergabe der Zelte sollte ursprünglich auf Treffer sowie Fehlversuche reagieren. Jedoch wurden in der Praxis nur durch das Auslösen der Lichtschranke ein positives Soundfeedback gegeben. Für ein negatives Soundfeedback, sollte nach auslösen des Katapults sofern nach einigen Sekunden kein Treffer signalisiert wurde, der negative Sound abgespielt werden. Diese Idee benötigt jedoch eine einfache Kommunikation zwischen den beiden Arduinos, welche jedoch nicht realisiert werden konnte. Als Alternative könnte die Kommunikation über ein Wlan-Modul gelöst werden, jedoch war dies zum Ende hin zu zeitaufwendig.

