

AVPRG Konzept „Abakus“

Stefan Schäfers (2175460), Julian Roosch (2203745)

8. November 2015

Zusammenfassung

Ein Abakus ist ein mechanisches Rechenhilfsmittel, welches Kugeln, oft aus Holz oder Glas, verwendet, die auf einer horizontalen Strecke verschoben werden können. Je nach Ausführung wird auch die Bezeichnung Zählrahmen verwendet.

In unserem Projekt soll ein Abakus zur Steuerung von Parametern in Audiosoftware verwendet werden.

1 Beschreibung aus Nutzersicht

Ein Nutzer kann an einer Art Abakus kleine farbige Kugeln auf vertikal übereinander angeordneten Stangen verschieben. Jede Reihe stellt dabei einen eigenen Parameter dar, jede Kugel mit ihrer Stange fungiert als eine Art “tangible Schieberegler”. In Relation zu der Position repräsentieren die Kugeln auf ihrer jeweiligen Stange einen Wert, der anschließend an eine Schnittstelle weitergeleitet werden soll, um damit ein Interface zu steuern.

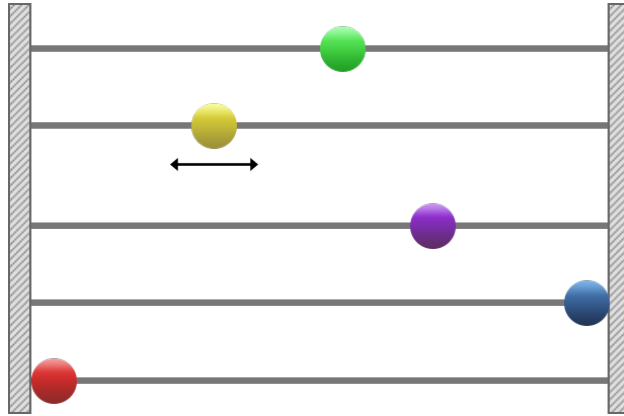


Abbildung 1: Veranschaulichung der Bedienung

Durch das Verschieben der Kugeln werden also die Werte des Interfaces verändert und mittels Midi weitergesendet - so entsteht aus dem Abakus ein kleiner Midi-Controller. Die gesendeten Midi-Werte kann der Nutzer beispielsweise dazu verwenden, den kleinen Synthesizer aus AVPRG zu steuern oder er kann die Midi-Werte mit beliebigen Parametern in einer DAW verknüpfen.

2 Technisches Konzept

Jede auf dem Abakus befindliche farbige Kugel wird von einer Kamera erfasst, die sich unmittelbar vor dem Abakus positioniert wird. Der Abakus wird dabei gut beleuchtet, damit die Kamera möglichst kontrastreiche Bild-daten erhält. Um weitere Fehlerquellen zu vermeiden wird der von der Kamera erfasste Bereich einfarbig verkledet (Karton, Papier, Pappe o.ä.), damit die Farberkennung außerhalb des gewünschten Bereiches reduziert wird (Erkennung der Farbe(n) der Kugeln in der Umgebung vermeiden).

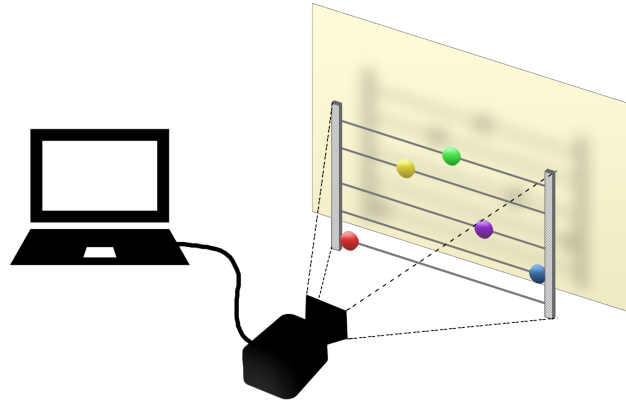


Abbildung 2: Schematische Darstellung des Aufbaus

Damit es bei der Bedienung durch einen Nutzer nicht zu Fehlern kommt, werden hautfarbene ähnliche Farben (rot, orange, gelb) bei den Kugeln ausgeschlossen. Die von der Kamera aufgezeichneten Einzelbilder werden in einem Analyseprogramm mit Hilfe der Programmbibliothek „OpenCV“ ausgewertet. Wenn die Filterung und somit die Erfassung der Positionen der Kugeln abgeschlossen ist, werden die Positionen ausgewertet. Wie oben bereits erwähnt, definiert eine Kugel den Wert des Reglers über die Entfernung zur linken bzw. rechten Seite. Jede Reihe beschreibt dabei den Wert einer bestimmten Variable. Abhängig von der Variable, die mit dem Regler angesteuert werden soll, wird der von der Kugel dargestellte Wert auf einen bestimmten Wertebereich abgebildet und/oder skaliert. Diese Daten werden direkt an eine Audiosoftware weitergeleitet, um die Bedienung des Abakus hörbar zu machen.

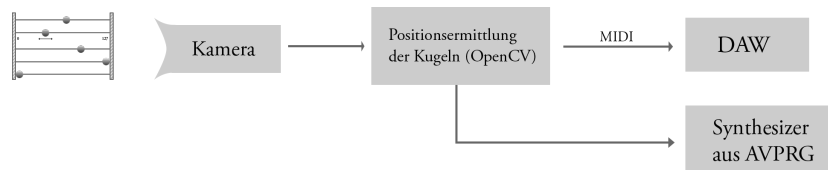


Abbildung 3: Verlauf der Aufnahme der Daten bis zur Auswertung