

Wellenformmanipulator

In unserem Projekt möchten wir eine kollaborative und interaktive Installation erstellen, den sogenannten CollabSynth. Diese Installation besteht aus drei verschiedenen Interfaces, welche durch unterschiedliche Ansätze dem Besucher ermöglichen Klänge zu erzeugen. Nachstehend ist ein Rendering dieser Installation dargestellt.



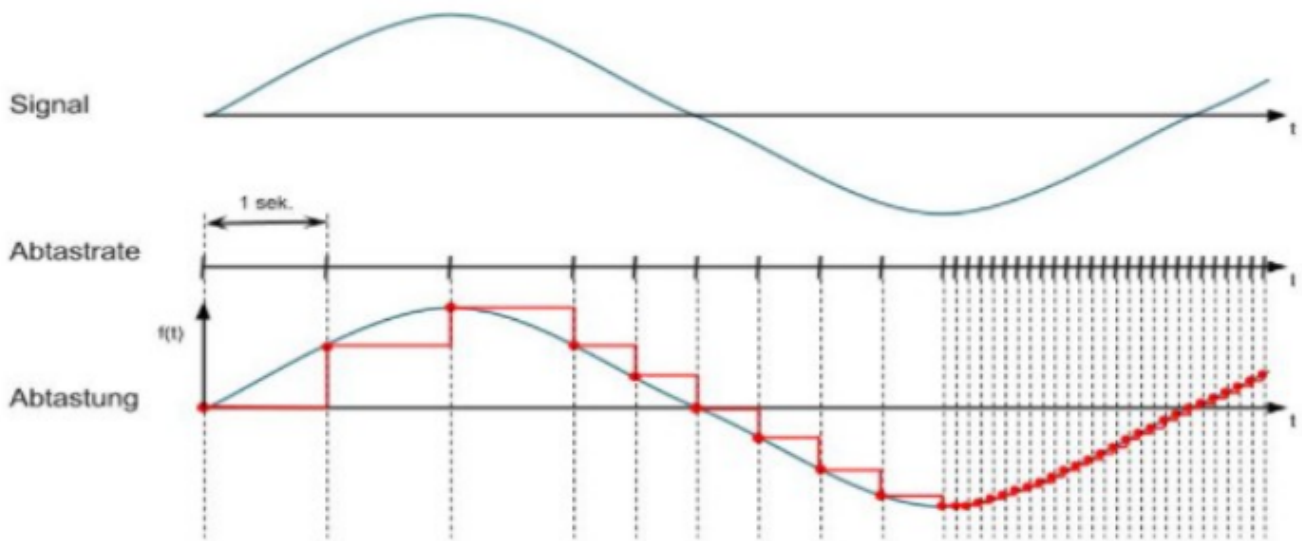
Die Besucher sollen dadurch animiert werden im Trio oder individuell zu musizieren und dabei spielerisch den Umgang mit der jeweiligen Klangerzeugungsmethode erfahren. Auch kann das Werk als Instrument betrachtet werden, somit können eigens entworfene Arrangements und Kompositionen dort umgesetzt werden.

Die erzeugten Audiosignale werden über eine USB-Schnittstelle an einen Computer übertragen, welcher als zentrale Schaltstelle fungiert. Auf diesem Rechner werden unter Verwendung einer Digital Audio Workstation (DAW) die Audiospuren in Echtzeit zu einem Klangkunstwerk zusammengeführt. Die Ausgabe der so entstehenden Klangstrukturen kann je nach Aufführungsort über Kopfhörer oder einer Musikanlage erfolgen.

In der vorliegenden Arbeit wird die Entwicklung und Umsetzung eines dieser Interfaces, dem „Wellenformmanipulator“, erläutert.

Theoretischer Hintergrund

Mit dem Wellenformmanipulator soll durch physisches Verschieben von Fadern, ein digitales Audiosignal erzeugt und moduliert werden. Die zugrunde liegende Idee beruht dabei auf der Verarbeitung von analogen Signalen in der digitalen Domäne. So wird jedes analoge Signal durch festgelegte zeitliche Abtastpunkte in ein diskretes digitales Signal überführt. Nachstehend ist dies Visualisiert.



Material

Hardware

- 3D Druckteile: Schlitten, Fader, FilamentSpanner, Gehäuse für Arduino
- Acrylplatte
- Alter Draht
- 1x Raspberry
- 2x Arduino
- Drahtösen
- Schrauben
- USB-Kabel
- Elektrisch leitendes Filament

Software

- Pure Data

Umsetzung

Zur Umsetzung des Wellenformmanipulator-Moduls wurden die mechanischen Bauteile teilweise gelasert oder im 3D-Druckverfahren hergestellt. In beiden Fällen wurden die Bestandteile zuvor in einem CAD-Programm virtuell entworfen. Die Hauptplatte des Moduls wurde aus Acryl gelasert, um die Führung der einzelnen Faderschlitten zu ermöglichen. Die Schlitten sowie die Spannhalterungen für das elektrisch leitende Filament wurden 3D gedruckt. Zur Verkabelung wurde vorhandener alter Draht recycelt und jeweils 12 Fader mit einem Arduino verbunden. Der Kernprozessor für das Modul

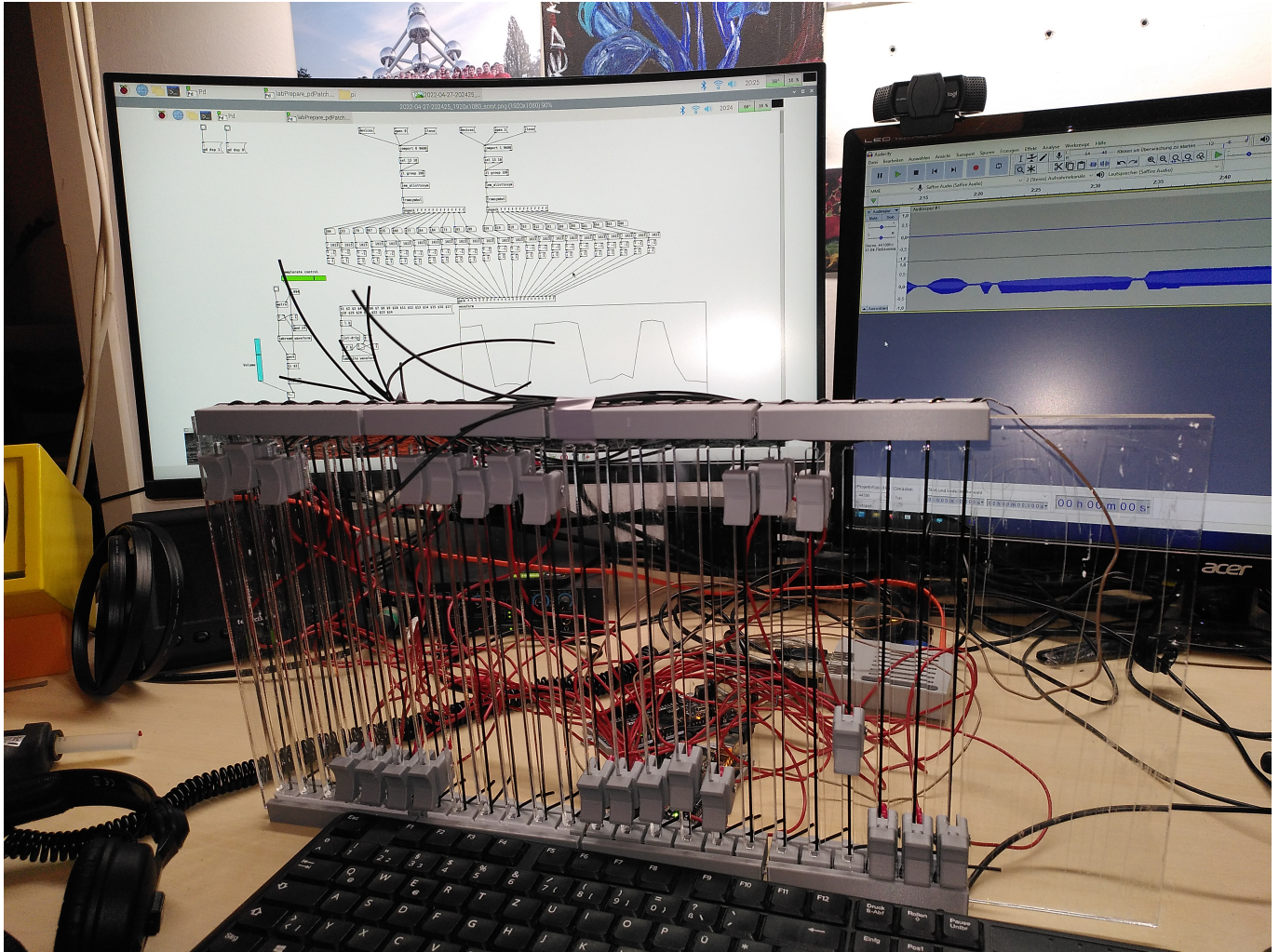

```
    pos = 1;
  }
}

void loop() {
  // Arrays für Messwerte definieren
  int values_raw[an_pins][3];
  int values[an_pins];
  // jeder Pin wird [mean_of] mal gelesen, anschließend wird
  // ein Mittelwert gebildet
  for(int n = 0; n < mean_of; n++){
    // Werte von Pins lesen
    for(int i = 0; i < an_pins; i++){
      values_raw[i][n] = analogRead(i);
    }
  }

  // über [mean_of] Werte mitteln
  for(int i = 0; i < an_pins; i++){
    int sum = 0;
    for(int n = 0; n < mean_of; n++){
      sum = sum + values_raw[i][n];
    }
    values[i] = sum / mean_of;
  }
  // Werte seriell an Computer senden
  for(int i = 0; i < an_pins; i++){
    Serial.print(values[i]);
    Serial.print(" ");
  }
  // zusätzlichen Wert zur Identifizierung von Arduino 1 und 2 senden
  Serial.print(pos);
  Serial.print(" ");
  Serial.println();

  // Verzögerung zwischen Übertragungen
  delay(wait);
}
```

Final gebautes Modul



Video der erste Klangerzeugungen

[puLa5Gooj0Q](#)

From: <http://www.labprepare.tu-berlin.de/wiki/> - Project Sci.Com Wiki

Permanent link: <http://www.labprepare.tu-berlin.de/wiki/doku.php?id=collabsynth:wellenformmanipulator&rev=1651131002>

Last update: 2022/04/28 09:30

