

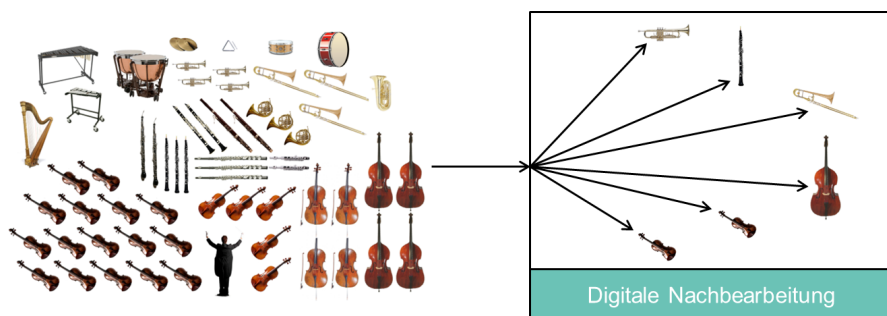
Bachelorarbeit, Masterarbeit

Zeitabhängige Instrumentenerkennung in Musiksignalen ohne rechenintensive Vorverarbeitung

Motivation

Zur unabhängigen Bearbeitung von Musiksignalen unterschiedlicher, gleichzeitig klingender Instrumente werden die Musiksignale der einzelnen Instrumente benötigt. Bisher werden diese durch die getrennte Aufnahme auf unterschiedlichen Tonspuren erzeugt, wodurch mindestens ein Mikrofon pro Instrument notwendig ist. Darüber hinaus müssen die Mikrofone die Klänge der jeweils anderen Instrumente gut abschirmen.

Mithilfe digitaler Signalverarbeitung soll der Aufwand zur Abschirmung und getrennten Aufnahme des polyphonen Musiksignals über viele Mikrofone umgangen werden, indem das über ein Mikrofon aufgenommene Musiksignal digital in die Einzelsignale der Instrumente zerlegt wird (s. Skizze).



Schematische Skizze der Separation polyphoner Musiksignale

Aufgabenstellung

Für die Separation eines polyphonen Musikstücks in die Signale der einzelnen Instrumente müssen diese bekannt sein. Ist das nicht der Fall, müssen die aktiven Instrumente in Abhängigkeit der Zeit geschätzt werden, um die Signalanteile den richtigen Instrumenten zuordnen zu können. Darüber hinaus bietet das Wissen über die Besetzung die Möglichkeit, Musikstücke nach den vorkommenden Instrumenten zu ordnen oder zu klassifizieren.

In dieser Arbeit sollen die in einem Musikstück vorkommenden Instrumente und ihr zeitliches Auftreten geschätzt werden. Dabei sollen bestehende Ansätze mit neuronalen Netzen modifiziert werden, sodass keine aufwendigen Vorverarbeitungen wie Transformationen in Zeit-Frequenz-Darstellungen des vorliegenden Signals mehr nötig sind. Die Schätzergebnisse sollen validiert und mit anderen in der Literatur vorgestellten Verfahren verglichen werden. Darüber hinaus soll die Generalisierbarkeit des Ansatzes auf verschiedene Instrumente eines Typs untersucht werden.

Vorkenntnisse

- Erfahrung im Bereich der Signalverarbeitung wünschenswert
- Programmierkenntnisse von Vorteil
- Freude am wissenschaftlichen Arbeiten

Forschungsgebiet

- Signalverarbeitung
- Deep Learning

Studiengang

- Elektro- und Informationstechnik
- Informatik

Ausrichtung

- Signalanalyse
- Implementierung

Start

Ab sofort

Links

[Forschungsprojekt](#)
[Mitarbeiterseite](#)

Ansprechpartner

M. Sc. Markus Schwabe
Westhochschule, Hertzstr. 16
Geb. 06.35, Zimmer 114
markus.schwabe@kit.edu
Tel.: (0721) 608 - 44517

