

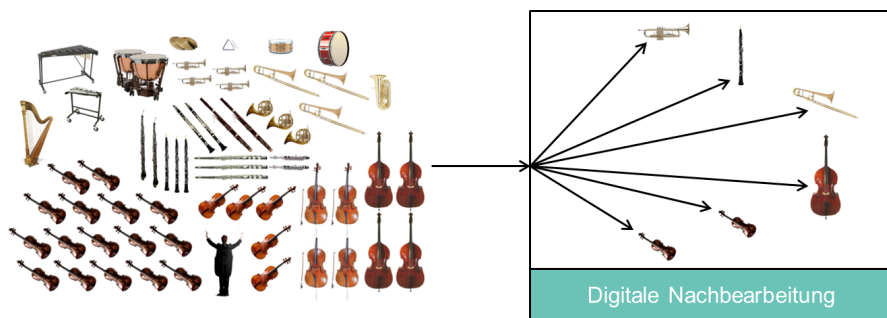
Bachelorarbeit, Masterarbeit

Separation von polyphonen Melodien durch einen Matching-Pursuit-Algorithmus

Motivation

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

Der manuelle und logistische Aufwand zur Abschirmung und getrennten Aufnahme des polyphonen Musiksignals über viele Mikrofone soll durch digitale Signalverarbeitung umgangen werden, sodass eine Bearbeitung trotz Aufnahme über nur ein Mikrofon möglich ist (s. Skizze).



Schematische Skizze der Separation polyphoner Musiksignale

Aufgabenstellung

Die Signalverarbeitung des gesamten Musiksignals beinhaltet die Schätzung der parallel auftretenden Notenobjekte sowie deren Separation. Dabei beinhalten Notenobjekte typischerweise neben der Grundfrequenz mehrere Oberschwingungen, sogenannte Harmonische. Beim Matching-Pursuit-Algorithmus wird das Zeitsignal schrittweise in Notenobjekte definierter Frequenzanteile zerlegt, die im Musiksignal am prägnantesten vorhanden sind. Anschließend werden die Notenlängen geschätzt.

In dieser Arbeit soll eine Separation polyphoner Musiksignale mithilfe des Matching-Pursuit-Algorithmus umgesetzt werden. Dabei müssen die Harmonischen nicht exakt auf ganzzahligen Vielfachen der Grundfrequenz liegen. Zur Auswertung des entwickelten Matching-Pursuit-Algorithmus sollen die Auswirkungen der Verwendung unterschiedlicher Basisfunktionen sowie der Modellierung der Harmonischen untersucht werden.

Vorkenntnisse

- Erfahrung im Bereich der Signalverarbeitung wünschenswert
- Kenntnisse in Matlab
- Freude am wissenschaftlichen Arbeiten

Forschungsgebiet

- Signalverarbeitung

Studiengang

- Elektro- und Informationstechnik
- Informatik

Ausrichtung

- Signalanalyse
- Modellierung
- Implementierung

Start

Ab sofort

Links

[Mitarbeiterseite](#)

Ansprechpartner

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

