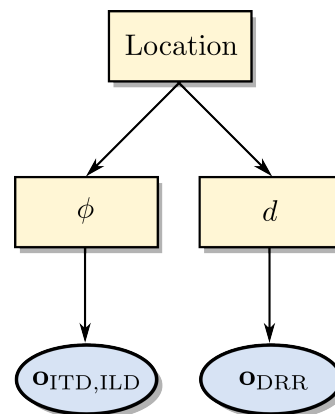


BACHELOR-/MASTERARBEIT

Binaurale Schallquellenlokalisierung mit probabilistischen Graphischen Modellen

INHALT:

Das auditorische System des Menschen verfügt über die Eigenschaft, Schallereignisse, auch in Umgebungen die durch Nebengeräusche oder Nachhall gestört sind, mit hinreichender Präzision lokalisieren zu können. Hierbei erfolgt die Richtungslokalisierung einer Schallquelle in der Horizontalebene primär durch die Auswertung von interauralen Laufzeit- (*Interaural-Time-Difference*, ITD) und Pegeldifferenzen (*Interaural-Level-Difference*, ILD). Für die Entfernungsllokalisierung in Räumen kommt hingegen insbesondere das Intensitätsverhältnis von Direktschall zu reflektiertem Schall (*Direct-to-Reverberant Ratio*, DRR) zum Tragen.



Für die Realisierung von rechnergestützten Systemen zur Schallquellenlokalisierung haben sich ITD, ILD und DRR als zuverlässige Merkmale erwiesen. Es existiert eine Vielzahl von Algorithmen, die anhand von ITD und ILD eine Richtungsschätzung bzw. anhand der DRR eine Entfernungsschätzung ermöglichen. Einen besonders flexiblen Ansatz bietet die Modellierung von auditiven Merkmalen und Quellenposition als Zufallsvariablen, deren Abhängigkeiten anschaulich in Form von *Graphischen Modellen* dargestellt werden können (siehe Abbildung).

In dieser Arbeit soll ein bestehendes System zur Richtungslokalisierung um eine Komponente zur Entfernungsschätzung erweitert werden. Hierzu ist es zunächst notwendig, ein Verfahren zur Schätzung der DRR zu implementieren um geeignete Merkmale für die weitere Verarbeitung gewinnen zu können. Im zweiten Schritt soll ein geeignetes Graphisches Modell entworfen und in das bestehende System integriert werden. Die Leistungsfähigkeit des resultierenden Systems soll abschließend im Rahmen einer simulativen Erprobung evaluiert werden.

VORAUSSETZUNGEN: Systemtheoretisches Grundverständnis, Interesse an Audiosignalverarbeitung und Programmiererfahrung mit Matlab.

KONTAKT:

Prof. Dr.-Ing. Dorothea Kolossa
Raum: ID 2 / 325
Telefon: 0234 32-28965
E-Mail: dorothea.kolossa@rub.de

Dipl.-Ing. Christopher Schymura
Raum: ID 2 / 328
Telefon: 0234 32-22869
E-Mail: christopher.schymura@rub.de