

Multimodale Mensch-Maschine-Kommunikation

Robustheit durch Multimodalität

Hendrik Hasenbein

Robustheit durch Multimodalität

- Motivation
- Integration der Modalitäten
- Interact-Projekte

Motivation

- Verbesserung der Erkennungsleistungen
- Schnellere Kommunikation mit Maschinen
- Annäherung an Mensch-Mensch-Kommunikation

Integration der Modalitäten

- Die Daten können an unterschiedlichen Stellen integriert werden:
 - Kombination der Daten vor der Bearbeitung
 - Entscheidung anhand einzelner Bewertungen
 - Entscheidung nach Listen von möglichen Ergebnissen mit zugeordneter Wahrscheinlichkeit

Interact

- Ziel: Erforschung von Mensch-Maschine-Schnittstellen, die alle Modalitäten der Kommunikation berücksichtigen
- Einzelne Forschungsprojekte verbinden mindestens zwei Modalitäten
- Kooperation der Universität Karlsruhe und der Carnegie Mellon University

Projekte von Interact

- Spracherkennung mit Lippenlesen
- Handschrifterkennung
- Gestenerkennung

Spracherkennung mit Lippenlesen

- Getrennte Erkennung der Lippen und Sprache
- Extraktion der kleinsten unterscheidbaren Einheiten (viseme/phoneme) zur Vereinigung der Merkmale
- Hypothese des aktuellen Buchstabens aus den „visemes“ (42) und den „phonemes“ (65)
- Benutzung von Time Delay Neural Networks (TDNN)

Handschrifterkennung

- Ergänzung von OCR um den Schreibfluß
- Aufnahme der Stiftposition, der Schreibrichtung und des Andruckes in Intervallen
- Vereinigung der Daten auf Eingabeebene

Gestenerkennung

- Gesten zur Ergänzung der Eingabe mit Kommandos
- temporale Repräsentation der Gesten
- Kombination der Gesten mit der Handschrifterkennung als auch mit der Spracherkennung

Gesten

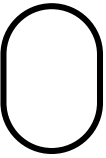





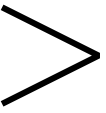

	Select		Begin selection
	Delete		End selection
	Delete		Transpose
	Paste		Split line

Abbildung 1: Gesten zur Texterkennung

Fazit

- Multimodalität erhöht die korrekte Erkennung
- Multimodalität kann die Arbeitsgeschwindigkeit erhöhen
- Mehrdeutigkeiten können häufig beseitigt werden