

# Maschinelle Analyse und Übersetzung natürlicher Sprachen

Lehrstuhl Grundlagen der Programmierung

Forschungslinie – Einführung in die Forschung  
SS 2016

NLP = natural language processing

## **Lehrstuhl Grundlagen der Programmierung:**

- ▶ Frau Kerstin Achtruth
- ▶ Dipl.-Inf. Tobias Denking
- ▶ Dipl.-Inf. Toni Dietze
- ▶ Dipl.-Inf. Kilian Gebhardt
- ▶ Luisa Herrmann, M.Sc. (DFG)
- ▶ Dipl.-Inf. Johannes Osterholzer
- ▶ Dipl.-Inf. Markus Teichmann (DFG)
- ▶ Prof. Dr.-Ing. habil. Dr.h.c. Heiko Vogler



## Forschung:

- ▶ Maschinelle Analyse und Übersetzung natürlicher Sprachen (syntax-based machine translation)
  - ▶ theoretisch und praktisch
  
- ▶ Weighted Tree Automata and Logics

## Forschung:

- ▶ Maschinelle Analyse und Übersetzung natürlicher Sprachen (syntax-based machine translation)
  - ▶ theoretisch und praktisch
  - ▶ praktisches System VANDA in Haskell, SHK-Stellen
  
- ▶ Weighted Tree Automata and Logics

## Forschung:

- ▶ Maschinelle Analyse und Übersetzung natürlicher Sprachen (syntax-based machine translation)
  - ▶ theoretisch und praktisch
  - ▶ praktisches System VANDA in Haskell, SHK-Stellen
  - ▶ Kooperation mit St Andrews/Schottland und Umea/Schweden
  
- ▶ Weighted Tree Automata and Logics

## Forschung:

- ▶ Maschinelle Analyse und Übersetzung natürlicher Sprachen (syntax-based machine translation)
  - ▶ theoretisch und praktisch
  - ▶ praktisches System VANDA in Haskell, SHK-Stellen
  - ▶ Kooperation mit St Andrews/Schottland und Umea/Schweden
  
- ▶ Weighted Tree Automata and Logics

## Forschung:

- ▶ Maschinelle Analyse und Übersetzung natürlicher Sprachen (syntax-based machine translation)
  - ▶ theoretisch und praktisch
  - ▶ praktisches System VANDA in Haskell, SHK-Stellen
  - ▶ Kooperation mit St Andrews/Schottland und Umea/Schweden
  
- ▶ Weighted Tree Automata and Logics
  - ▶ theoretisch, mit Motivation aus NLP



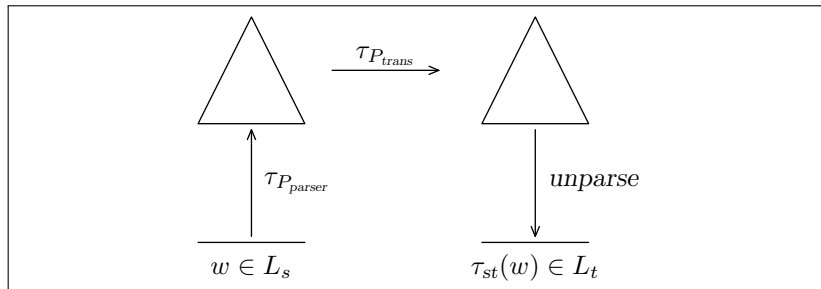
## Forschung:

- ▶ Maschinelle Analyse und Übersetzung natürlicher Sprachen (syntax-based machine translation)
  - ▶ theoretisch und praktisch
  - ▶ praktisches System VANDA in Haskell, SHK-Stellen
  - ▶ Kooperation mit St Andrews/Schottland und Umea/Schweden
- ▶ Weighted Tree Automata and Logics
  - ▶ theoretisch, mit Motivation aus NLP
  - ▶ bilaterale Forschung mit Leipzig und Szeged (Ungarn)

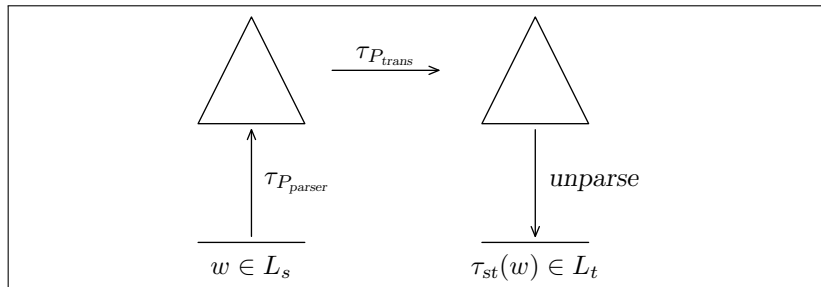
## Forschung:

- ▶ Maschinelle Analyse und Übersetzung natürlicher Sprachen (syntax-based machine translation)
  - ▶ theoretisch und praktisch
  - ▶ praktisches System VANDA in Haskell, SHK-Stellen
  - ▶ Kooperation mit St Andrews/Schottland und Umea/Schweden
  
- ▶ Weighted Tree Automata and Logics
  - ▶ theoretisch, mit Motivation aus NLP
  - ▶ bilaterale Forschung mit Leipzig und Szeged (Ungarn)
  - ▶ DFG-Graduiertenkolleg “Quantitative Logics and Automata” (Beginn: Okt. 2012), Stipendien

## Syntax-based Machine Translation

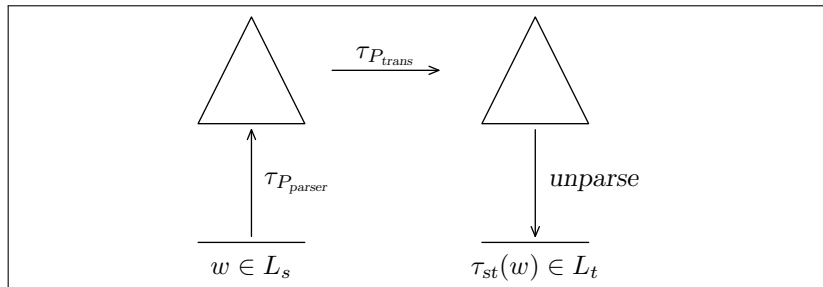


## Syntax-based Machine Translation



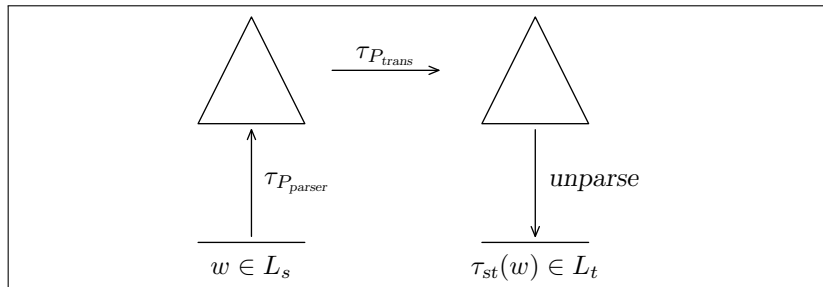
- probabilistic parsing

## Syntax-based Machine Translation



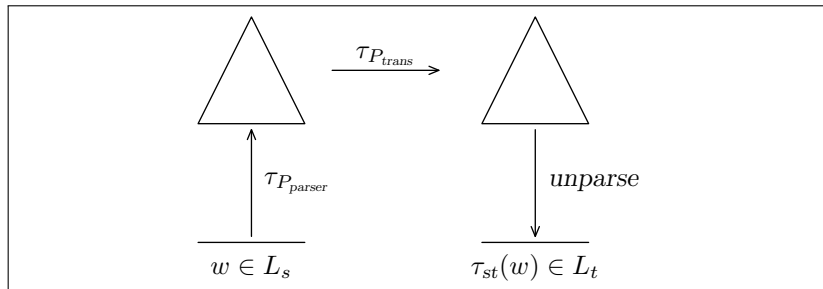
- ▶ probabilistic parsing
- ▶ k-best

## Syntax-based Machine Translation



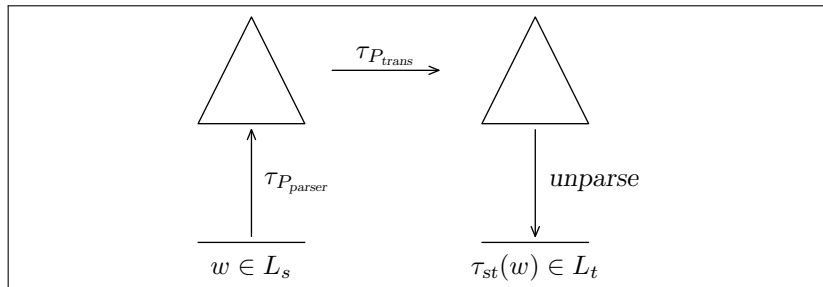
- ▶ probabilistic parsing
- ▶ k-best
- ▶ rule extraction

## Syntax-based Machine Translation



- ▶ probabilistic parsing
- ▶ k-best
- ▶ rule extraction
- ▶ training

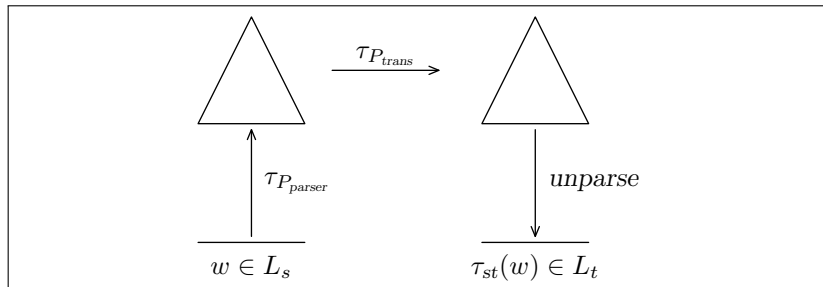
## Syntax-based Machine Translation



- ▶ probabilistic parsing
- ▶ k-best
- ▶ rule extraction
- ▶ training
- ▶ preservation of recognizability



## Syntax-based Machine Translation



- ▶ probabilistic parsing
- ▶ k-best
- ▶ rule extraction
- ▶ training
- ▶ preservation of recognizability
- ▶ compositionality of the formalism

## Lehre:

### Wintersemester $n/n+1$ :

- ▶ Algorithmen und Datenstrukturen (V2/Ü2/P0)

### Sommersemester $n+1$ :

- ▶ Programmierung (V2/Ü2/P0)

## Lehre:

### Wintersemester $n/n+1$ :

- ▶ Algorithmen und Datenstrukturen (V2/Ü2/P0)
- ▶ Maschinelles Übersetzen natürlicher Sprachen (V4/Ü2/P0)

### Sommersemester $n+1$ :

- ▶ Programmierung (V2/Ü2/P0)

## Lehre:

### Wintersemester $n/n+1$ :

- ▶ Algorithmen und Datenstrukturen (V2/Ü2/P0)
- ▶ Maschinelles Übersetzen natürlicher Sprachen (V4/Ü2/P0)

### Sommersemester $n+1$ :

- ▶ Programmierung (V2/Ü2/P0)
- ▶ Ergänzungen zum maschinellen Übersetzen natürlicher Sprachen (V2/Ü2/P0)

## Lehre:

### Wintersemester $n/n+1$ :

- ▶ Algorithmen und Datenstrukturen (V2/Ü2/P0)
- ▶ Maschinelles Übersetzen natürlicher Sprachen (V4/Ü2/P0)

### Sommersemester $n+1$ :

- ▶ Programmierung (V2/Ü2/P0)
- ▶ Ergänzungen zum maschinellen Übersetzen natürlicher Sprachen (V2/Ü2/P0)
- ▶ Formale Baumsprachen (V4/Ü2/P0)

## Lehre:

### Wintersemester $n/n+1$ :

- ▶ Algorithmen und Datenstrukturen (V2/Ü2/P0)
- ▶ Maschinelles Übersetzen natürlicher Sprachen (V4/Ü2/P0)
- ▶ Formale Übersetzungsmodelle (V2/Ü2/P0)

### Sommersemester $n+1$ :

- ▶ Programmierung (V2/Ü2/P0)
- ▶ Ergänzungen zum maschinellen Übersetzen natürlicher Sprachen (V2/Ü2/P0)
- ▶ Formale Baumsprachen (V4/Ü2/P0)

## Lehre:

### Wintersemester $n/n+1$ :

- ▶ Algorithmen und Datenstrukturen (V2/Ü2/P0)
- ▶ Maschinelles Übersetzen natürlicher Sprachen (V4/Ü2/P0)
- ▶ Formale Übersetzungsmodelle (V2/Ü2/P0)
- ▶ Seminar (V0/Ü2/P0)

### Sommersemester $n+1$ :

- ▶ Programmierung (V2/Ü2/P0)
- ▶ Ergänzungen zum maschinellen Übersetzen natürlicher Sprachen (V2/Ü2/P0)
- ▶ Formale Baumsprachen (V4/Ü2/P0)

## Lehre:

### Wintersemester n/n+1:

- ▶ Algorithmen und Datenstrukturen (V2/Ü2/P0)
- ▶ Maschinelles Übersetzen natürlicher Sprachen (V4/Ü2/P0)
- ▶ Formale Übersetzungsmodelle (V2/Ü2/P0)
- ▶ Seminar (V0/Ü2/P0)

### Sommersemester n+1:

- ▶ Programmierung (V2/Ü2/P0)
- ▶ Ergänzungen zum maschinellen Übersetzen natürlicher Sprachen (V2/Ü2/P0)
- ▶ Formale Baumsprachen (V4/Ü2/P0)
- ▶ Project NLP (Komplexpraktikum) (V0/Ü0/P4)



## Lehre:

### Wintersemester n/n+1:

- ▶ Algorithmen und Datenstrukturen (V2/Ü2/P0)
- ▶ Maschinelles Übersetzen natürlicher Sprachen (V4/Ü2/P0)
- ▶ Formale Übersetzungsmodelle (V2/Ü2/P0)
- ▶ Seminar (V0/Ü2/P0)
- ▶ NLP Reading Group (V0/Ü2/P0)

### Sommersemester n+1:

- ▶ Programmierung (V2/Ü2/P0)
- ▶ Ergänzungen zum maschinellen Übersetzen natürlicher Sprachen (V2/Ü2/P0)
- ▶ Formale Baumsprachen (V4/Ü2/P0)
- ▶ Project NLP (Komplexpraktikum) (V0/Ü0/P4)
- ▶ NLP Reading Group (V0/Ü2/P0)