

# Übung zur Vorlesung “Einführung in die Computerlinguistik und Sprachtechnologie”

Wintersemester 2016/2017, Prof. Dr. Udo Hahn, Sven Büchel

Übungsblatt 10 vom 20.01.2016

Abgabe bis 25.01.2017, 23.59 Uhr; per Email (PDF-Format) an sven.buechel@uni-jena.de

---

## Aufgabe 1 Potenzschreibung

1

Schreiben Sie die Sprache  $L_3$  in Potenzschreibung, orientieren Sie sich dafür am folgenden Beispiel:

$$L_1 = \{dabt, daabbt, daaabbbt, \dots\} = da^n b^n t (n \geq 1)$$

- $L_3 = \{aabbbc, aaaabbbbc, aaaaaabbbbbbc, \dots\}$

**Lösung:**  $= a^{2n} b^{2n+1} c (n \geq 1)$

---

## Aufgabe 2 Parsing

9

a)

3

Beantworten Sie folgende Fragen:

1. Welche Schwierigkeiten ergeben sich beim Top-Down Parsing mit Tiefensuche durch syntaktische Ambiguität?

**Lösung:** Gefahr konkurrierende Interpretationen nicht zu finden, evtl. Backtracking nötig

2. Kann Top-Down Parsing mit rekursiven Regeln kombiniert werden?

**Lösung:** Nur mit rechtsrekursiven, sonst Endlosrekursion

3. Was ist mit der “Left-Corner” gemeint, wozu nutzen wir sie beim “Left-Corner Parsing?”

**Lösung:** Die “Left-Corner” ist das erste (genauer das am weitesten links stehende) Non-Terminal-Symbol auf der rechten Regelseite: NP → DET N

Beim “Left-Corner Parsing” dient diese dem Abgleich mit der Eingabe in der Top-Down-Prediction-Phase, also der begrenzten Vorhersage.

b)

6

In dieser Aufgabe sollen Sie drei unterschiedliche Parsingverfahren am Satz *Fly to Detroit* vorführen. Verwenden Sie dafür die folgende Grammatik:

$G = (N, T, P, S)$  mit

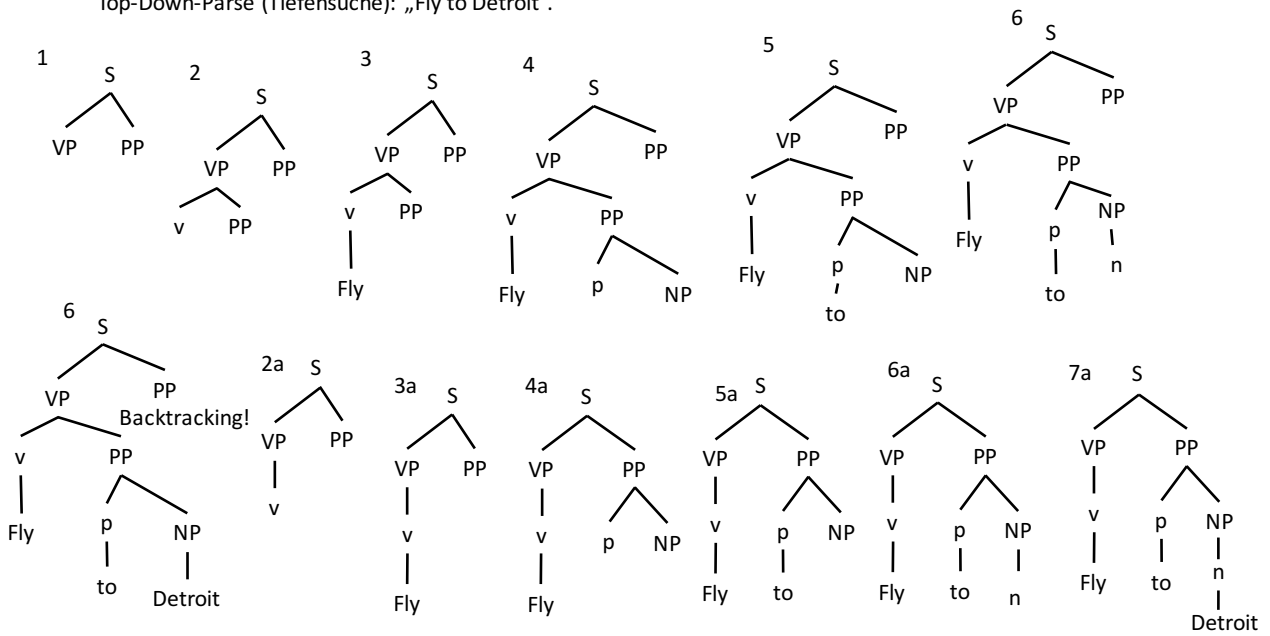
$N = \{NP, VP, PP, det, n, v, p\}$

$T = \{fly, to, Detroit\}$

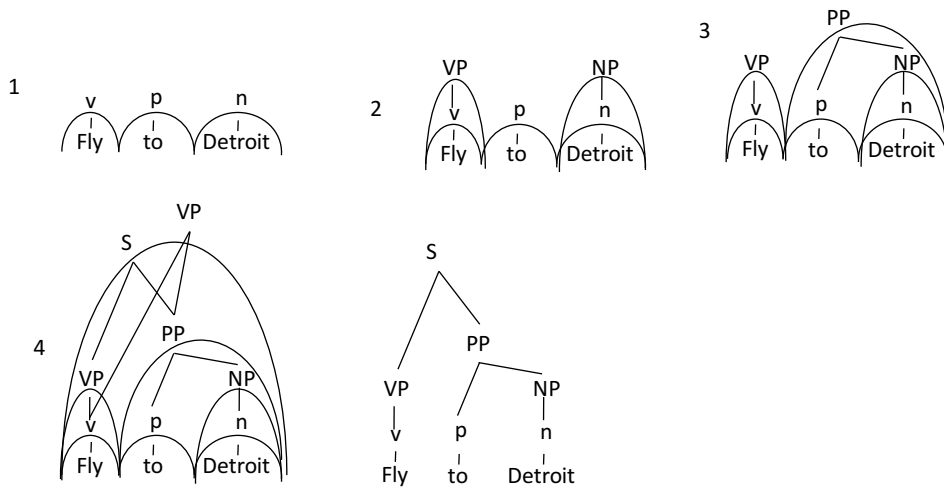
$P = \{S \rightarrow VP PP,$   
     $NP \rightarrow n,$   
     $VP \rightarrow v PP,$   
     $VP \rightarrow v,$   
     $PP \rightarrow p NP,$   
     $n \rightarrow Detroit,$   
     $p \rightarrow to,$   
     $v \rightarrow Fly \}$

Führen Sie einen Top-Down Parse (mit Tiefensuche), einen Bottom-Up Parse und einen Left-Corner Parse für den Beispielsatz durch. Zeichnen Sie dazu für jeden Schritt den (Teil-)Parsebaum. Führen Sie für die ambigen Regeln (VP-Ableitungen) beide möglichen Analysen durch – abhängig vom Verfahren kann dies Backtracking nötig machen.

Top-Down-Parse (Tiefensuche): „Fly to Detroit“.



Bottom-Up-Parse: „Fly to Detroit“.



Left-Corner-Parse: „Fly to Detroit“.

