

## Übungen 2: Endliche Automaten Techniken

Programmietechniken in der Computerlinguistik II · Sommersemester 2005

Programmtexte finden sich unter <http://www.cl.unizh.ch/isiclenat/lehre/ss05/pcl2/>

### 1. Rekursives Transitionsnetzwerk

a) Erweitere das rekursive Transitionsnetzwerk aus den Folien so, dass auch folgende (un)grammatischen Sätze wie

- He sees him
- They see them
- A man sees Peter
- \*Him see him

(vorerst) akzeptiert werden.

b) Modifiziere dann das rekursive Transitionsnetzwerk mit komplexen Kategorien so, dass die akzeptierten Sätze bezüglich Numerus und Kasus korrekt sind. D.H. folgende ungrammatischen Sätze sollten beispielsweise nicht akzeptiert werden:

- \*He sees he
- \*Him see he
- \*They smokes
- \*Peter smoke

c) Definiere das Prädikat `m/1` (mittlere Länge), welches die durchschnittliche Anzahl Wörter aller vom Transitionsnetzwerk aus (1b) akzeptierten Sätze berechnet.

Hinweis: Nutze das eingebaute Prädikat `length(?LISTE, ?LISTENLÄNGE)`, das geeignete Prädikat aus der Familie der Mengenprädikate sowie das SICStus-Prädikat `sum_list/2` aus dem Bibliotheksmodul "lists". Zitat aus dem SICStus-Prolog-Handbuch:

```
sum_list(+ListOfNumbers, ?Sum)
Sum is the result of adding the ListOfNumbers together.
```

```
?- sum_list([1,2,3,4], Sum).
Sum = 10
```

Um Bibliotheksprädikate verwenden zu können, muss im Quellcode die folgende Direktive stehen:

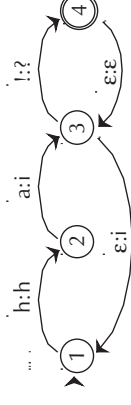
```
:- use_module(library(lists)).
```

---

<sup>1</sup> Wer seine rekursiven Programmierfähigkeiten trainieren will, kann das Prädikat auch gleich selbst definieren.

## 2. Transduktoren mit Epsilon-Übergängen

Auch Transduktoren können  $\epsilon$ -Übergänge enthalten.



a) Implementiere die Struktur des obigen Automaten in Prolog.

b) Passe den Interpreter für den Transduktoren aus den Folien an, sodass er mit den leeren Übergängen umgehen kann.

```
?- init(In, [h,i,i,h,i,?,?]).
In = [h,a,h,a,i,i,!]
yes
```

c) Freiwillig: Passe die lachen/3-Klauseln von Folie 12 des kompilierten Automaten an, sodass ein Programm entsteht, das zum obigen Transduktor passt.