

### Aufgabe 9: LL(1)-Bedingung (3)

Gegeben sei folgende Grammatik (back, contents, cover, index, intro, page und preface sind Terminalsymbole):

Book = cover Heading Body back.  
Heading = [preface] contents.  
Body = {Chapter} Chapter [index].  
Chapter = intro | Chapter page.

- Finden Sie alle LL(1)-Konflikte.
- Formen Sie die Grammatik so um, dass sie LL(1) ist.

#### Lösung

- LL(1)-Konflikte*

Die Produktion von Chapter ist linksrekursiv. Linksrekursion ist immer ein LL(1)-Konflikt.

In der Produktion von Body sind die terminalen Anfänge und die terminalen Nachfolger des löschbaren Konstrukts {Chapter} nicht disjunkt.

$\text{First}(\{\text{Chapter}\}) = \{\text{intro}\}$   
 $\text{Follow}(\{\text{Chapter}\}) = \text{First}(\text{Chapter}) = \{\text{intro}\}$

Wenn der Parser von {Chapter} steht, kann er sich nicht entscheiden, ob er mit intro in die Iteration einsteigen oder sie überspringen soll.

- Umformung in eine äquivalente Grammatik, die LL(1) ist*

Die Produktion von Chapter kann wie folgt mittels Iteration ausgedrückt werden:

Chapter = intro {page}.

Die Produktion von Body kann umgeformt werden zu:

Body = Chapter {Chapter} [index] .

Die LL(1)-Grammatik lautet also:

Book = cover Heading Body back.  
Heading = [preface] contents.  
Body = Chapter {Chapter} [index].  
Chapter = intro {page}.