

LR-Analyse 2

Zur Vertiefung noch ein Beispiel für die Tabellenerzeugung.
Schließlich zeigen wir noch Fehlerbehandlung anhand des Beispiels.

1. Tabellenerzeugung für eine LALR(1)-Grammatik

Gegebene Grammatik

$S = ab \mid aAb .$
 $A = Ab \mid a .$

Hinzufügen der Regel S' und Transformation in reine BNF

$S' = S\# . \quad (0)$
 $S = ab . \quad (1)$
 $S = aAb . \quad (2)$
 $A = a . \quad (3)$
 $A = Ab . \quad (4)$ } Reihenfolge der beiden
Alternativen wichtig (siehe Fehlerbeh.)!!

3. LALR-Fehlerbehandlung

Wir haben uns bei der Erstellung der Analysetabelle an die Regel gehalten: Produktionen so ordnen, daß die erste Produktion jedes NTS nicht rekursiv und möglichst kurz ist. Daher können wir nun die Zustände durchgehen und als **Wegweisersymbol** immer das TS nehmen, das in der ersten (TS-)Aktion vorkommt.

		Wegweisersymbol (Guide)
0 $S' = .S\#$	shift a , 1	a
$S = .ab \ /\#$	shift S, 2	
$S = .aAb \ /\#$		
<hr/>		
1 $S = a.b \ /\#$	shift b , 3	b
$S = a.Ab \ /\#$	shift a, 4	
$A = .a \ /b$	shift A, 5	
$A = .Ab \ /b$		
<hr/>		
2 $S' = S.\#$	acc #	#
<hr/>		
3 $S = ab. \ /\#$	red # , 1	#
<hr/>		
4 $A = a. \ /b$	red b , 3	b
<hr/>		
5 $S = aA.b \ /\#$	shift b , 6	b
$A = A.b \ /b$		
<hr/>		
6 $S = aAb. \ /\#$	red # , 2	#
$A = Ab. \ /b$	red b, 4	
<hr/>		

Beispiel 1: fehlerhafte Eingabe: „abb#“

zur Simulation verwenden wir wieder die ursprüngliche Analysetabelle

	a	b	#	S	A
0	s1			s2	
1	s4	s3			s5
2			acc		
3			r1		
4		r3			
5		s6			
6		r4	r2		

Simulation ():

Keller	Eingabe	Aktion
0	abb#	s1
0 1	bb#	s3
0 1 3	b#	Fehler!!

1. Anker sammeln:

Keller	Guide	Aktion	Anker
0 1 3	#	r1, s2	#
0 2	#	acc	<u>#</u>
			#

2. Eingabe überlesen, bis Symbol # (= Anker) gefunden wird

d.h. aus der Eingabe b# wird das b überlesen -> verbleibende Eingabe: #

3. Synchronisieren und fehlende Symbole einfügen

hier: Synchronisation nicht nötig, weil Fortsetzung im Zustand 3 mit # möglich ist (siehe Tabelle)

4. Fortsetzen der Analyse:

Keller	Eingabe	Aktion
0 1 3	#	r1 (S=ab)
0 S	#	s2
0 2	#	acc

die korrigierte Eingabe lautet also: ab#

Fehlermeldung: „pos. 3: b deleted!“

Beispiel 2: fehlerhafte Eingabe: „aaaa#“

zur Simulation verwenden wir wieder die ursprüngliche Analysetabelle

	a	b	#	S	A
0	s1			s2	
1	s4	s3			s5
2			acc		
3			r1		
4		r3			
5		s6			
6		r4	r2		

1. Simulation:

Keller	Eingabe	Aktion
0	aaaa#	s1
0 1	aaa#	s4
0 1 4	aa#	Fehler!!

2. Anker sammeln

Keller	Guide	Aktion	Anker
0 1 4	b	r3, s5	b
0 1 5	b	s6	b
0 1 5 6	#	r2, s2	#
0 2	#	acc	#
			<u>b, #</u>

3. Eingabe überlesen, bis eines der Symbole b oder # (= Anker) gefunden wird

d.h. aus der Eingabe aa# werden die beiden a überlesen → verbleibende Eingabe: #

4. Synchronisieren und fehlende Symbole einfügen

Keller	Guide	Aktion	einfügen
0 1 4	b	r3, s5	-
0 1 5	b	s6	b
0 1 5 6			

nun kann mit # fortgesetzt werden

b wird vor # eingefügt → neue Eingabe: b#

5. Fortsetzen der Analyse:

Keller	Eingabe	Aktion
0 1 5 6	#	r2 (S=aAb)
0 S	#	s2
0 2	#	acc

die korrigierte Eingabe lautet also: aab#

Fehlermeldung: „pos. 3: aa replaced by b!“