

Übung 7

Aufgabe 1:

Sei . Geben Sie eine kontextfreie Grammatik an, die die Sprache

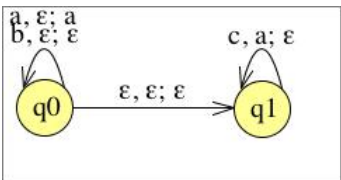
erzeugt.

Varianten:

Aufgabe 2:

Geben Sie für die Sprache

einen Kellerautomaten an, der die Sprache akzeptiert.



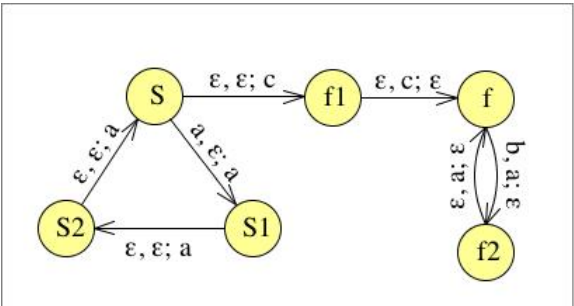
q1 ist Endzustand

Aufgabe 3:

Sei ein Kellerautomat mit und

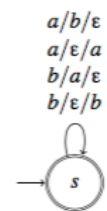
a) Welche Sprache wird von M akzeptiert?

b) Transformieren Sie M in einen äquivalenten Kellerautomaten M' in Normalform. Übergänge zu dreifach a trennen in einzelne Übergänge



Aufgabe 4:

Sei der durch nebenstehendes Zustandsübergangsdiagramm gegebene Kellerautomat. M ist in Normalform. In der Vorlesung haben wir ein Konstruktionsverfahren kennengelernt, um eine kontextfreie Grammatik G zu erzeugen, so dass . Geben Sie eine Ableitung für das Wort an. Sie brauchen hier nur jene Produktionsregeln der Grammatik zu erzeugen, die Sie für die Ableitung benötigen.

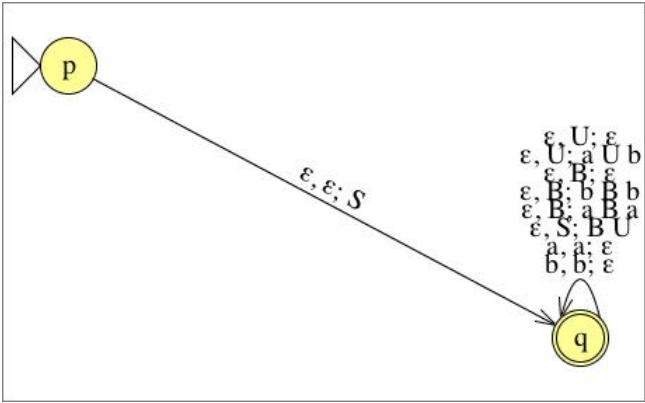


Ableitung von aababb:

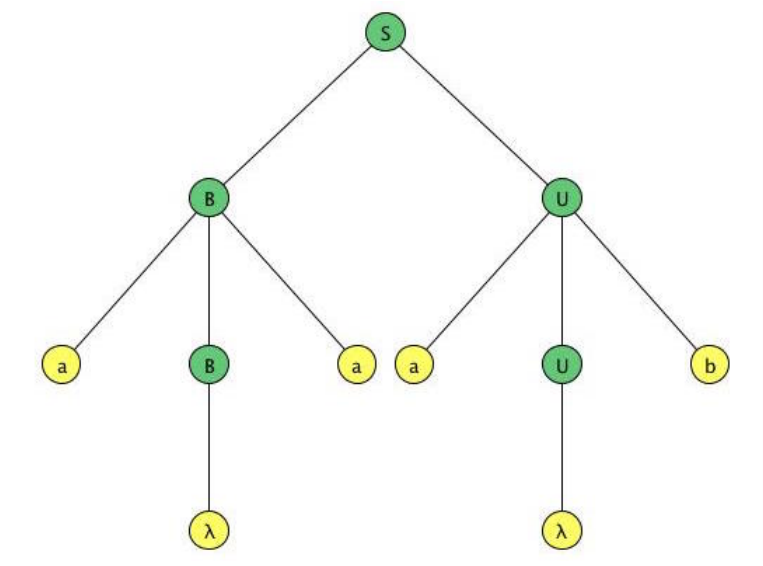
Aufgabe 5:

Sei $G = (V, \Sigma, P, S)$ eine kontextfreie Grammatik mit $V = \{S, B, U\}$ und $\Sigma = \{a, b, \lambda\}$ und

a) Konstruieren Sie mit Hilfe des in der Vorlesung angegebenen Verfahrens einen Kellerautomaten M , der $L(G)$ akzeptiert.



b) Geben Sie einen Syntaxbaum für aab an.



c) Geben Sie eine Linksableitung für aab an.

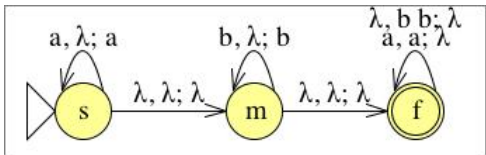
Regel	Ableitung
	S

d) Geben Sie eine akzeptierende Berechnung des Kellerautomaten M für das Eingabewort aab an.

Aufgabe 6:

Beweisen oder widerlegen Sie: Die Sprache

ist kontextfrei.



Aufgabe 7:

Beweisen oder widerlegen Sie: Die Sprache ist kontextfrei.

Widerlegen mit Pumping Lemma:

- 1) (in Kontextfreie Sprachen)
- 2)
- 3) ,

4)

5)

Beweis: Angenommen . Dann existiert eine Konstante wie im Pumpunt Lemma. Wähle und es gilt

Also existiert , sodass

1. liegt ersten a-Block.

wähle Wdspr.

2. liegt ganz im zweiten a-Block.

also in $a^{3n}ba^2nba^n$: analog zu 1.

3. liegt im letzten a-Block (analog zu 1.)

4. schneidet die ersten beiden a-Blöcke

Es ist ausgeschlossen, dass oder das b enthalten (dennd ann wäre)

Also v im ersten a-Block und x im zweite a-Block ,

5. schneidet zweiten und dritten a-Block Analog zu (4),

Das sind alle Fälle -> Wdspr.