

3.6. Konstruktion des NFA ("Thompson-Konstruktion") (S19)

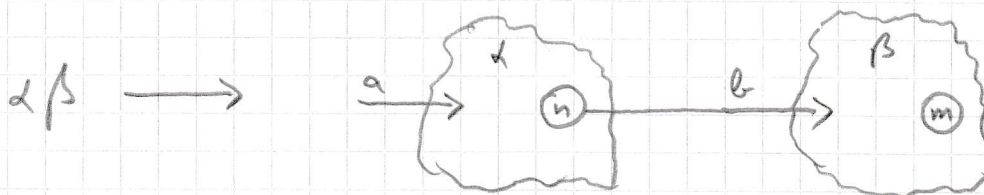
Rekursive Konstruktion mit den Invarianten:

- jeder Automat besitzt genau eine Eingangskante, die bereits mit einem Zeichen markiert ist
- jeder Automat besitzt genau einen Endzustand, aus dem maximal eine Kante im den Automaten zurückführt
- jeder Zustand des Automaten hat maximal zwei Ausgangskanten

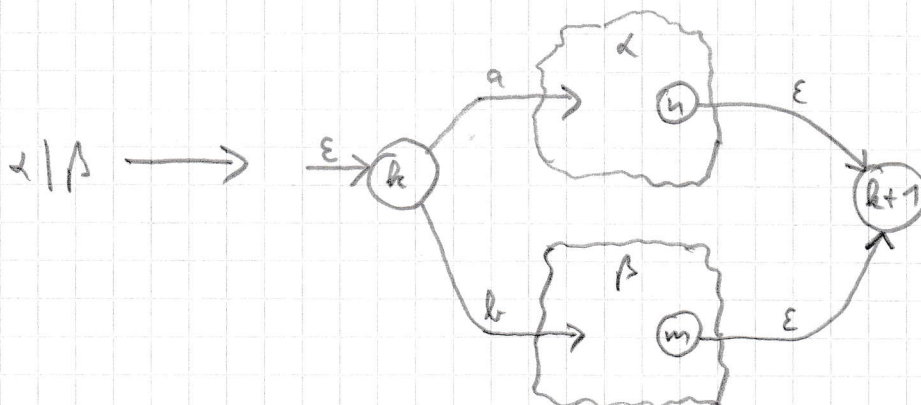
1. Ein einzelnes Zeichen a :



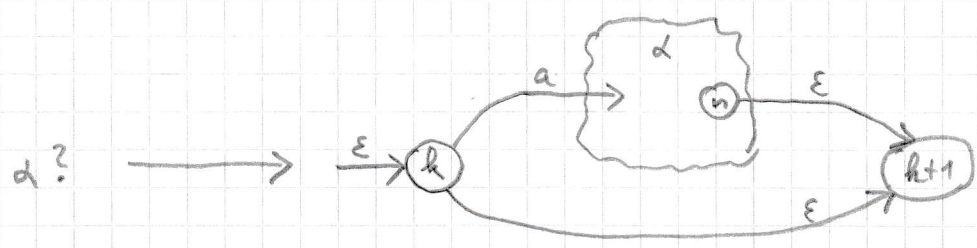
2. Konkatenation von zwei Automaten α und β :



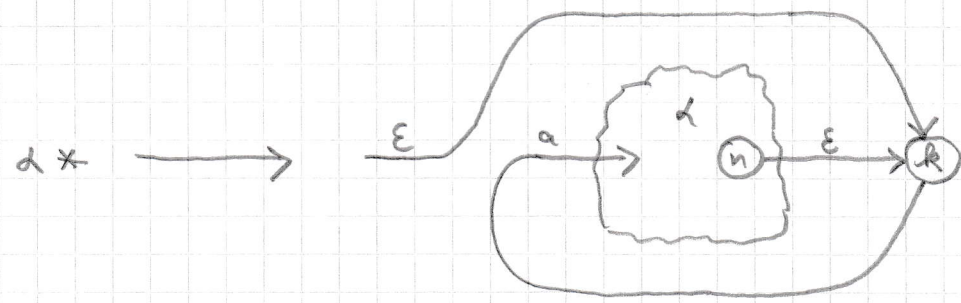
3. Alternative von zwei Automaten α und β :



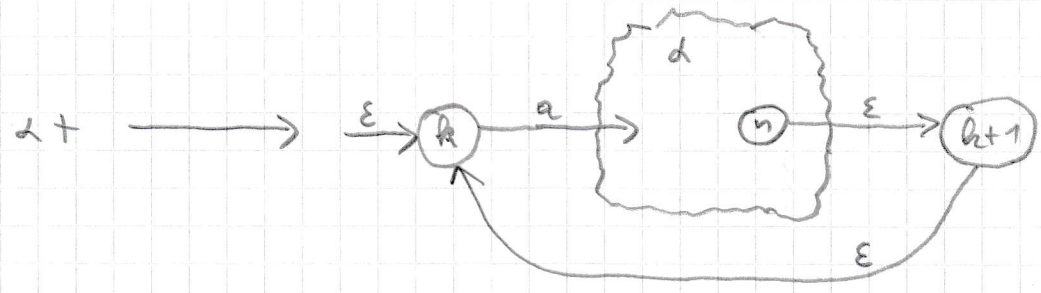
4. Optionaler Automat d :



5. Kleene'scher Abschluss des Automaten d :



6. Positiver Abschluss des Automaten d :

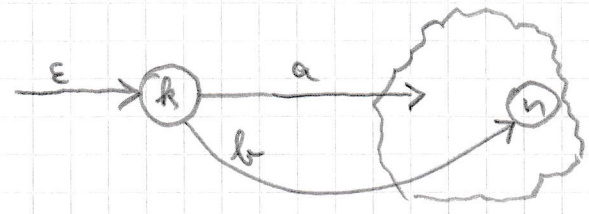


7. Für Zeichenklassen:

- a) Bestimme die Menge aller Zeichen in der Klasse
- b) Für das erste Zeichen in der Menge konstruiere



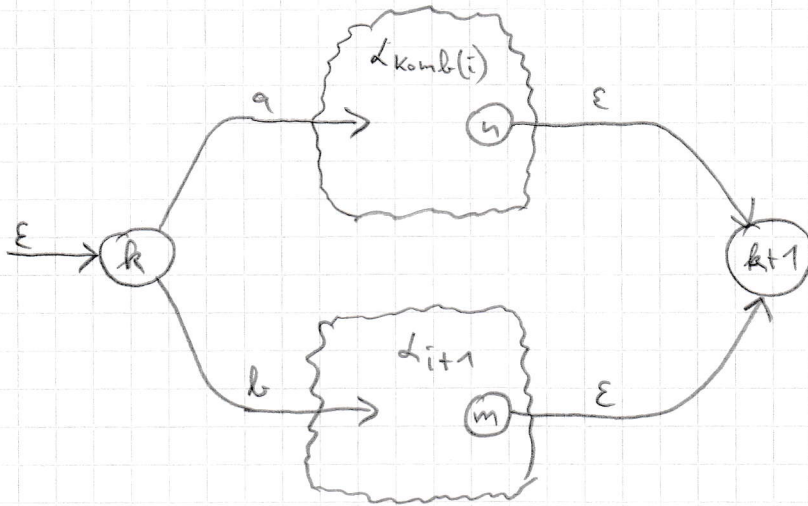
- c) Für alle anderen Zeichen in der Menge konstruiere



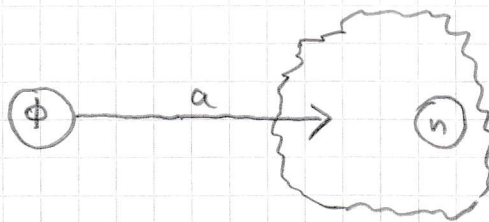
Bem.: Also gibt es nur einen neuen Zustand pro Zeichen!

8. Für eine reguläre Abkürzung konstruiere den Automaten für deren Definition.

9. Die Automaten für alle Regeln werden als Alternativen konstruiert:



10. Am Ende wird der Startzustand ϕ hinzugefügt:



(523)

NFA:
state 0: non-accepting
edges = 1: 0x61 --> 1
state 1: accepting (rule 0)
edges = 0:

test ϕ_4 :

a

NFA:
state 0: non-accepting
edges = 1: epsilon --> 3
state 1: accepting (rule 0)
edges = 1: epsilon --> 4
state 2: accepting (rule 1)
edges = 1: epsilon --> 4
state 3: non-accepting
edges = 2: 0x61 --> 1 0x62 --> 2
state 4: non-accepting
edges = 0:

test ϕ 5:

a

b

NFA:
state 0: non-accepting
edges = 1: epsilon --> 5
state 1: non-accepting
edges = 1: epsilon --> 4
state 2: non-accepting
edges = 1: epsilon --> 4
state 3: non-accepting
edges = 2: 0x61 --> 1 0x62 --> 2
state 4: non-accepting
edges = 1: epsilon --> 5
state 5: non-accepting
edges = 2: epsilon --> 3 0x61 --> 6
state 6: non-accepting
edges = 1: 0x62 --> 7
state 7: non-accepting
edges = 1: 0x62 --> 8
state 8: accepting (rule 0)
edges = 0:

test 63:

$(a|b)^* a b b$