

~~CFG~~

Kostenfreie Grammatiken

BC George (FH Bielefeld)

Unless otherwise noted, this work is licensed under CC BY-SA 4.0.

.

Wiederholung

Endliche Automaten, reguläre Ausdrücke, reguläre Grammatiken, reguläre Sprachen

- Wie sind DFAs und NFAs definiert?
- Was sind reguläre Ausdrücke?
- Was sind formale und reguläre Grammatiken?
- In welchem Zusammenhang stehen all diese Begriffe?
- Wie werden DFAs und reguläre Ausdrücke im Compilerbau eingesetzt?

Motivation

Wofür reichen reguläre Sprachen nicht?

Für z. B. alle Sprachen, in deren Wörtern Zeichen über eine Konstante hinaus gezählt werden müssen. Diese Sprachen lassen sich oft mit Variablen im Exponenten beschreiben, die unendlich viele Werte annehmen können.

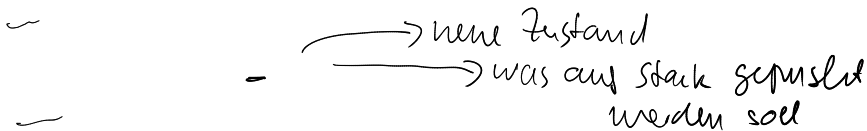
- $a^i b^{2*i}$ ist nicht regulär
- $a^i b^{2*i}$ für $0 \leq i \leq 3$ ist regulär
- Wo finden sich die oben genannten ~~Variablen~~ ^{Variablen} bei einem DFA wieder?
- Warum ist die erste Sprache oben nicht regulär, die zweite aber?

$$\underbrace{\left(\left(\underbrace{(a+b)}_{\text{match}} \right) * c \right) - 1}_{\text{match}}$$

push down
auswachen

(
deterministisch

Sep



Bei jedem Zustandsübergang wird der Stack gepoppt.

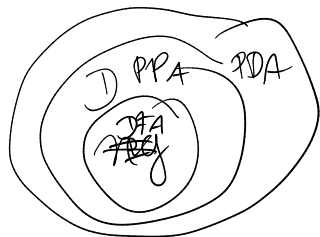
$\epsilon \Sigma$ top of stack
pushed

matched

— End of stack

not a valid

reverse

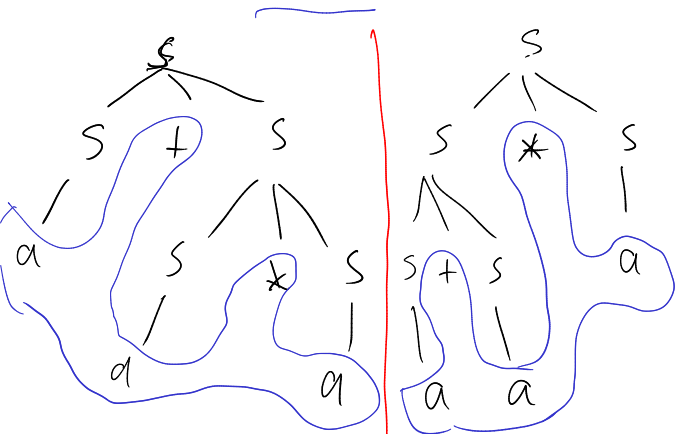


$$\text{reg} \left\{ \begin{array}{ll} X \rightarrow aY & X, Y \in N \\ \text{oder} X \rightarrow Ya & a \in T \end{array} \right.$$

$$\text{z.B.} \quad A \rightarrow a B b A \mid \dots$$

↓

kein Kontext, der wäre z.B. $\alpha A \beta \rightarrow \dots$
 $\alpha, \beta \in (N \cup T)^*$



mehrdeutig!

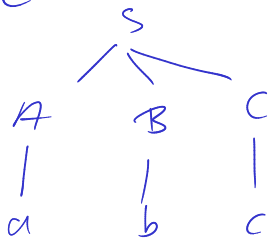
$$S \rightarrow A B C$$

$$A \rightarrow a$$

$$B \rightarrow b$$

$$C \rightarrow c$$

ein =
deutig 0



Die Reihenfolge der Symbole von A, B, C ist egal

abc ac lässt sich
nicht aufspannen,
 abc schon

└┐
matchen

ϵ^N
 ϵ^N

!

lrodh R

.

.

/

ib

/

