

Reguläre Grammatik, reguläre Ausdrücke und DEA

Gegeben sind die folgenden Sprachen über dem Alphabet $\Sigma = \{a, b\}$:

- $L_0 = \{ w \mid w \text{ enthält mindestens ein } bb \}$
- $L_1 = \{ w \mid w \text{ endet auf höchstens ein } b \}$
- $L_2 = \{ w \mid w \text{ fängt mit } aa \text{ an oder hört mit } bb \text{ auf} \}$

(a) Geben Sie zu allen Sprachen eine reguläre Grammatik an.

$G_0 = (V, \Sigma, P, S)$ mit $V = \{S, A, B\}$, $\Sigma = \{a, b\}$, $S = S$ und mit
 $P = \{$

$S \rightarrow aS \mid bA$

$A \rightarrow aS \mid bB \mid b$

$B \rightarrow aB \mid a \mid bB \mid b$

$\}$

Der Automat auf flaci.com (FLACI: Formale Sprachen, abstrakte Automaten, Compiler und Interpreter) Ein Projekt der Hochschule Zittau/Görlitz und der Pädagogischen Hochschule Schwyz: flaci.com/Gjp92ri0w

$G_1 = (V, \Sigma, P, S)$ mit $V = \{S, A, B\}$, $\Sigma = \{a, b\}$, $S = S$ und mit
Das Wort „b“ ist nicht in der Grammatik?

$P = \{$

$S \rightarrow aS \mid bS \mid aA$

$A \rightarrow b$

$\}$

Der Automat auf flaci.com (FLACI: Formale Sprachen, abstrakte Automaten, Compiler und Interpreter) Ein Projekt der Hochschule Zittau/Görlitz und der Pädagogischen Hochschule Schwyz: flaci.com/Gfdn0xhwg

$G_2 = (V, \Sigma, P, S)$ mit $V = \{S, A, B, C, D, E\}$, $\Sigma = \{a, b\}$, $S = S$ und mit

Stimmt nicht. Wörter können auch mit b beginnen.

$P = \{$

$S \rightarrow aA \mid bC$

$A \rightarrow aB \mid a \mid bC$

$B \rightarrow aB \mid a \mid bB \mid b$

$C \rightarrow aD \mid bE \mid b$

$D \rightarrow bC \mid aD$

$E \rightarrow bE \mid b \mid aD$

$\}$

(b) Geben Sie zu den folgenden Wörtern eine Ableitung bzw. einen Syntaxbaum anhand der erstellten Grammatiken aus der Teilaufgabe a) an:

- zum Wort *abba* aus der Sprache L_0 .
- zum Wort *baab* aus der Sprache L_1 .
- zum Wort *aabb* aus der Sprache L_2 .

$$\mathbf{Ab}_0 = S \vdash aS \vdash abA \vdash abbB \vdash aabb$$

$$\mathbf{Ab}_1 = S \vdash bA \vdash baS \vdash baaS \vdash baab$$

$$\mathbf{Ab}_2 = S \vdash aA \vdash aaB \vdash aabB \vdash aabb$$

(c) Geben Sie zu allen Sprachen einen regulären Ausdruck an.

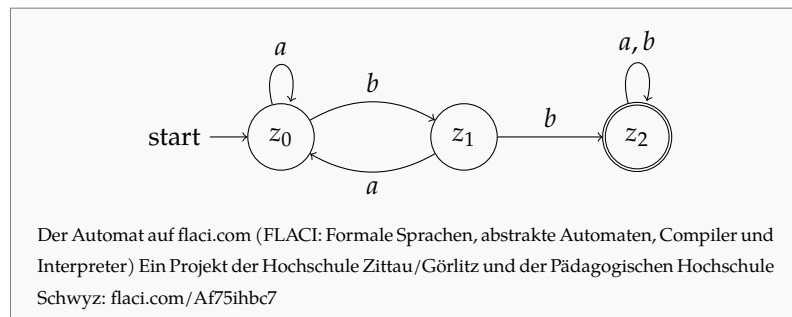
$$\mathbf{Reg}_0 = (a|b)^*bb(a|b)^*$$

$$\mathbf{Reg}_1 = (b^*a^+)^*b$$

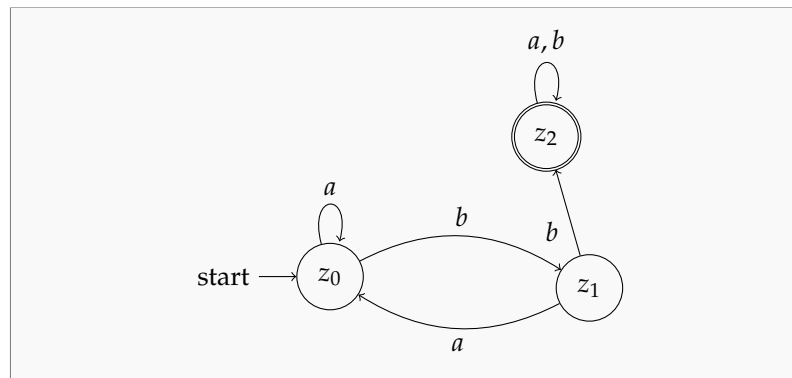
$$\mathbf{Reg}_2 = (aa(a|b)^*) | ((a|b)^*bb)$$

(d) Geben Sie zu allen Sprachen einen Automaten an, der die Sprache akzeptiert.

Automat zu L_0 :



Automat zu L_1 :



Der Automat auf flaci.com (FLACI: Formale Sprachen, abstrakte Automaten, Compiler und Interpreter) Ein Projekt der Hochschule Zittau/Görlitz und der Pädagogischen Hochschule Schwyz: flaci.com/Aiq4rcc1c