

Kontextfreie Sprache

Gegeben ist die Grammatik $G = (\{a, b\}, \{S, A, B\}, S, P)$ und den Produktionen

$$P = \left\{ \begin{array}{l} S \rightarrow SAB \mid \epsilon \\ BA \rightarrow AB \\ AA \rightarrow aa \\ BB \rightarrow bb \end{array} \right\}$$

- (a) Geben Sie einen Ausdruck an, der die Wörter der Sprache beschreibt.

Einige Testableitungen um die Grammatik in Erfahrung zu bringen:
 „.“ nur als optische Stütze nach 4 Zeichen eingefügt.

Mit 4 Buchstaben

$S \rightarrow SAB \rightarrow SABAB \rightarrow ABAB \rightarrow AABB \rightarrow aabb$

Mit 6 Buchstaben

$S \rightarrow \dots \rightarrow ABAB.AB \rightarrow AABB.AB \rightarrow AABA.BB \rightarrow AAAB.BB \rightarrow \emptyset$

Mit 8 Buchstaben

$S \rightarrow \dots \rightarrow ABAB.ABAB \rightarrow \dots \rightarrow aabb.aabb$

$S \rightarrow \dots \rightarrow ABAB.ABAB \rightarrow \dots \rightarrow AABB.AABB \rightarrow AABA.BABB \rightarrow AABA.BABB \rightarrow AAAB.ABBB \rightarrow AAAB.ABBB \rightarrow AAAA.BBBB \rightarrow aaaa.bbbb$

Mit 12 Buchstaben

$S \rightarrow \dots \rightarrow ABAB.ABAB.ABAB \rightarrow \dots \rightarrow aabbaabbaabb$

$S \rightarrow \dots \rightarrow ABAB.ABAB.ABAB \rightarrow AAAA.BBBB.AABB \rightarrow aaaabbbbaabb$

$S \rightarrow \dots \rightarrow ABAB.ABAB.ABAB \rightarrow AABB.ABAB.ABAB \rightarrow AABA.BBAB.ABAB \rightarrow AAAB.BBAB.ABAB \dots \rightarrow aaaa.aabb.bbbb$

- (b) Geben Sie eine kontextfreie Grammatik G' an, für die gilt: $L(G') = L(G)$

$$P = \left\{ \begin{array}{l} S \rightarrow aaSbb \mid SS \mid \epsilon \end{array} \right\}$$

- (c) Geben Sie einen Kellerautomaten an, der die Sprache akzeptiert.

$$K = (\{z_0, z_1\}, \{a, b\}, \{\#, A, B\}, \delta, z_0, \#, z_0)$$

