Automaten und Berechenbarkeit

8. Übungsserie

Aufgabe 1:

$G_4 = (N, T, S, P)$

$N = \{S, L, R\}$

$T = \{a, b, c, d\}$

$S = S$

$P = \{S \to \lambda, S \to abcd, S \to Rabcd, Ra \to aR, Rb \to bR, Rc \to cR, dL \to Ld, cL \to Lc, bL \to Lb,$
$aRb \to aabbR, cRd \to ccddL, cRd \to Lccdd, aLb \to Raabb, cRd \to ccdd, aLb \to aabb\}$

$\implies L$ ist kontextsensitiv

Pumping-Lemma: $z = a^{n_L} b^{n_L} c^{n_L} d^{n_L}, |vwx| \leq n_L \implies vwx$ besteht aus maximal 2 unterschiedlichen Buchstaben $\implies uv^iwx^iy$ mit $i \neq 1$ ändert die Anzahl von maximal 2 unterschiedlichen Buchstaben $\implies z \notin L_4$

$\implies L$ ist nicht kontextfrei $\implies L \in CH(1)$

Aufgabe 2:

Taminos Lösung

Aufgabe 3:

Nein, Pumping-Lemma: $z = a^{n_L} b^{n_L^2}, |vwx| \leq n_L \implies |vx|_b \leq n_L$

$\implies n_L^2 + |vx|_b \leq n_L^2 + n_L < n_L^2 + 2n_L + 1 = (n_L + 1)^2 \overset{|vx|_b > 0}{\implies} z_L^2 < |z_2|_b < (z_L + 1)^2 \implies z_2 \notin L$

falls $|vx|_b = 0$ dann ist $vx = a^\alpha, \alpha \geq 1 \implies z_2 \notin L$

Aufgabe 4:

(a) $G_{Sp-bin} = (N, T, S, P)$

$N = \{S, X\}$

$T = \{0, 1, \$\}$

$S = S$

$P = \{S \to 0\$0, S \to X, X \to 0X0, X \to 1X1, X \to 1\$1\}$

(ist kontextfrei)

(b) Taminos Lösung