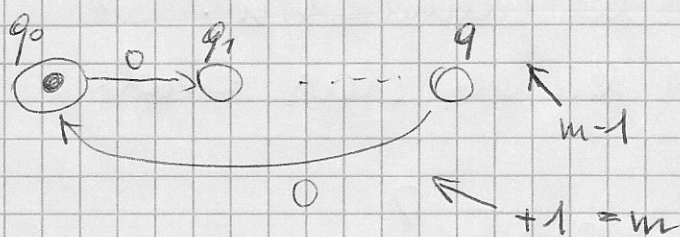


WIEDERHOLUNGPalindrome: $\{w \in \Sigma^* \mid w = w^R\}$ $\Sigma = \{0,1\} \dots \varepsilon, 0, 1, 00, 11, 000, 010, \dots$ $S \rightarrow aSa \quad S \rightarrow a \quad a \in \Sigma$ $S \rightarrow \varepsilon$ $\uparrow$ weil li. und re. das gleiche steht $X \rightarrow a \dots X \rightarrow b \dots X \rightarrow z$ kann man auch so schreiben: $X \rightarrow x \quad x \in \{a, b, \dots, z\}$
 $x \in [a \dots z]$ $y \rightarrow b \quad b \in [0 \dots 9]$ Bsp1 Sei m Ihre Matrikelnummer

$$L = \{0^n \mid n \geq 0\} = \{0^m\}^*$$

geben Sie dafür
eine formale + reg. Sprache
an...

$$M = (Q, \{0\}, \delta, q_0, q_0)$$

$$Q = \{q_i \mid 0 \leq i \leq m-1\}$$

$$\delta(q_i, 0) = q_{i+1} \quad 0 \leq i < m-1$$

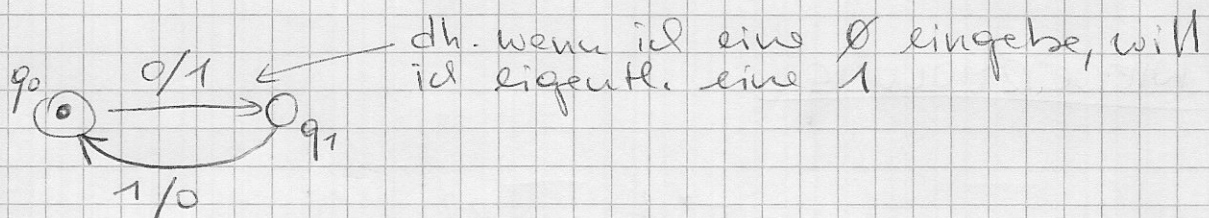
$$\delta(q_{m-1}, 0) = q_0 \quad \leftarrow \text{damit ich zurückkomme auf } q_0$$

$$P = (Q, \{0\}, P, q_0)$$

$$Q = \{q_i \mid 0 \leq i \leq m-1\}$$

$$P = \{q_i \rightarrow 0q_{i+1} \mid 0 \leq i < m-1\} \cup \{q_{m-1} \rightarrow 0q_0\} \cup q_0 \rightarrow \varepsilon$$

QST: $\{0,1\}^* \rightarrow \{1,0\}^*$



$$h = \{q_0, q_1\} \{0,1\} \{0,1\}, \delta, q_0, \{q_0\}$$

$$\delta(q_0, 0) = (q_1, 1)$$

$$\delta(q_1, 1) = (q_0, 0)$$

$$h: \{0,1\}^* \rightarrow \{1,0\}^*$$

$$h(1) = 0$$

$$h(0) = 1$$

Will man nur die Abbildung
heißt ein Homomorphismus

EXKURS: Grammatiken (G) haben keinen Endzustand
Automaten (A) haben Endzustand / e --

Grammatik erzeugt etwas
Automaten akzeptieren etwas

deterministische Grammatik?

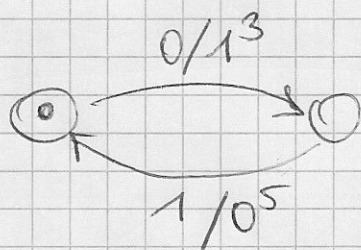
hätte noch 1 Zeichen das Ende.

Was heißt erweitert regulär?

$x \rightarrow w y$ $x \rightarrow w$ erweitert regulär

$$G' = (\{S\}, \{0,1\}, \{S \rightarrow 0^* S, S \rightarrow \epsilon\}, S)$$

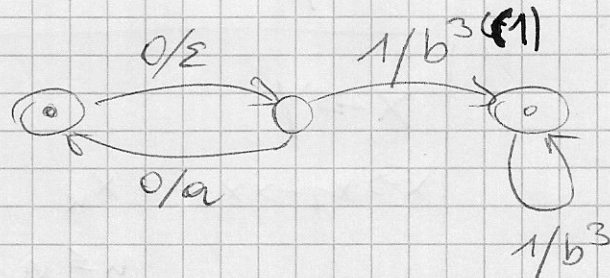
gsm für $\{01\}^* \{1^3 0^5\}^*$



$$0^{2n} 1^n \rightarrow a^n b^{3n}$$

aus 20 1a
11 3b

$$0^{2n+1} 1^n \rightarrow a^n b^{3n+2}$$



2 Nullen werden zu jeder 1
zusätzl. 0 wird auf
ε abgebildet...

ZUM ABGABEGESPRÄCH KANN KOMMEN:

Fragen wie: was ist eine reguläre Grammatik
was ist eine kontextfreie gr.

Wie komme ich von freibad auf strikte freibad?

$$a \in T \quad \bar{a} \in N'$$

$$\alpha \rightarrow \beta \quad h(\alpha) \rightarrow h(\beta)$$

$$h: (N \cup T)^* \rightarrow (\underbrace{N \cup T}_{N'})^*$$

$$h(x) = x \quad x \in N$$

$$h(a) = \bar{a} \quad a \in T$$

id ersetze jedes Terminal-
symbol mit Nonterminal

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

$$G' = (N \cup T, T, P', S)$$

$$\left. \begin{array}{l} P' = \{ h(\alpha) \rightarrow h(\beta) \mid \alpha \rightarrow \beta \in P \} \\ \cup \{ \bar{a} \rightarrow a \mid a \in T \} \end{array} \right\}$$

bei erweiterter freibach NF $\Rightarrow$ QNF

a.w

a.h(w)

Bsp.: $S \rightarrow \underline{a} S \underline{b}$, $S \rightarrow \varepsilon$
 $S \rightarrow \underline{a} S \underline{\bar{b}}$, $S \rightarrow \varepsilon$, $\bar{b} \rightarrow b$

$X \rightarrow Y_1 \dots Y_k$ $k \geq 2$ größer

$X \rightarrow Y_1 X_1$ $X_1 \rightarrow Y_2 X_2$ $\dots$ $X_{k-2} \rightarrow Y_{k-1} Y_k$

$X \rightarrow ABC$

$X \rightarrow AX_1$ $X_1 \rightarrow BC$

$X \rightarrow Y$

$X \rightarrow X_1 \rightarrow X_2 \rightarrow \dots \rightarrow X_k$

$k \leq n$

Einheitsproduktion

$G_i = (N_i, T, P_i, S_i)$ $T \in \{1, 2\}$
 $N_1 \cap N_2 = \emptyset$

$G_{1 \cup 2} = (N_1 \cup N_2 \cup \{S\}, T, P_1 \cup P_2 \cup \{S \rightarrow S_1, S \rightarrow S_2, S\})$

$G_{1 \cdot 2} = (N_1 \cup N_2 \cup \{S\}, T, P_1 \cup P_2 \cup \{S \rightarrow S_1 \cdot S_2\}, S)$

$G_{1*} = (N_1 \cup N_2 \cup \{S, S'\}, T, P_1 \cup P_2 \cup \{S \rightarrow \varepsilon, \underbrace{S \rightarrow S_1 S, S' \rightarrow S_2 S, S' \rightarrow \varepsilon}_{\text{erzeugt immer hintereinander } S_1 S_2 S_1 S_2 \dots}, S)$

erzeugt immer

hintereinander $S_1 S_2 S_1 S_2 \dots$