Reguläre Ausdrücke

Definition:

- $\emptyset$, ε und alle $a \in \Sigma$ sind REs
- falls α und β RE's sind dann auch $\alpha\beta$, $\alpha|\beta$ und α^*

Akzeptierte Sprache:

$$L(\gamma) = \begin{cases} \emptyset & \text{, falls } \gamma = \emptyset \\ \{\varepsilon\} & \text{, falls } \gamma = \varepsilon \\ \{a\} & \text{, falls } \gamma = a \in \Sigma \\ L(\alpha)L(\beta) & \text{, falls } \gamma = \alpha\beta \\ L(\alpha) \cup L(\beta) & \text{, falls } \gamma = \alpha|\beta \\ L(\alpha)^* & \text{, falls } \gamma = \alpha^* \end{cases}$$

z.B. $L((01)^*|1) = (\{0\}\{1\})^* \cup \{1\} = \{01\}^* \cup \{1\}$
$= \{\varepsilon, 1, 01, 0101, 010101, 01010101, \dots\}$

Äquivalenz von REs:

REs sind äquivalent wenn sie dieselbe Sprache beschreiben:

$$\alpha \equiv \beta \iff L(\alpha) = L(\beta)$$

Rechenregeln:

- $\emptyset|\alpha \equiv \alpha \equiv \alpha|\emptyset$
- $\emptyset\alpha \equiv \emptyset \equiv \alpha\emptyset$
- $\varepsilon\alpha \equiv \alpha = \alpha\varepsilon$
- $\emptyset^* \equiv \varepsilon$
- $\varepsilon^* \equiv \varepsilon$

- $(\alpha|\beta)|\gamma \equiv \alpha|(\beta|\gamma)$
- $(\alpha\beta)\gamma \equiv \alpha(\beta\gamma)$
- $\alpha|\beta \equiv \beta|\alpha$
- $\alpha(\beta|\gamma) \equiv \alpha\beta|\alpha\gamma$
- $(\alpha|\beta)\gamma \equiv \alpha\gamma|\beta\gamma$
- $\alpha|\alpha \equiv \alpha$