Automatentheorie

und

Formale Sprachen

Sven Eric Panitz

Def. (Sprache)

- Sei $\Sigma = \{a, b, c, .., z\}$ eine endliche Menge von Zeichen, das Alphabet.
- Mit Σ^k wird die Menge aller Wörter der Länge k bezeichnet.
- $\Sigma^* = \Sigma^0 \cup \Sigma^1 \cup \Sigma^2 \cup \Sigma^3 \cup \ldots = \bigcup_{k=0}^{\infty} \Sigma^k$
- Eine Sprache L über Σ ist eine Teilmenge von Σ^*. $\boxed{L \subseteq \Sigma^*}$

Def.: (endliche Automat) DEA

Ein deterministische endlicher Automat sei ein 5-Tupel $A = (S, s_0, F, \Sigma, \delta)$

- S sei eine endliche Menge von Zustände.
- $s_0 \in S$ sei der Anfangszustand
- $F \subseteq S$ sei die Menge der Finalzustände
- Σ sei eine endliche Menge, das Alphabet.
- δ sei eine Zustandsüberführungsfunktion

$\delta : S \times \Sigma \to S$. $\delta(s, a) = s'$

Erweiterung von $\delta : S \times \Sigma \rightarrow S$ auf

$\delta' : S \times \Sigma^* \rightarrow S$

Def: (leere Wort)

Mit ε wird das leere Wort der Länge 0 bezeichnet.

- $\delta'(s, \varepsilon) = s$
- $\delta'(s, aw) = \delta'(\delta(s,a), w)$ dabei sei $a \in \Sigma$, $w \in \Sigma^*$

Def.: (erkannte Sprache)

Sei A ein Automat mit dem Alphabet Σ.

Dann ist $L(A) \{ w \in \Sigma^* \mid \delta(s_0, w) \in F \}$