

Übungen zur Vorlesung  
**Informatik-III**  
Wintersemester 2007/2008  
Übungsblatt 1

**Aufgabe 1**

Siehe Lösungsvideo:

<http://cone.informatik.uni-freiburg.de/teaching/vorlesung/informatik-III-w07/video/Aufgabe-01.m4v>.

**Aufgabe 2**

Sei  $M = (Q, \Sigma, \delta, q_0, F)$

$L(M) = L$  sei die Sprache, die vom Automaten  $M$  akzeptiert wird.

Zu zeigen:  $\overline{L} = \Sigma^* \setminus L \in \text{REG}$

Wähle  $\overline{M} = (Q, \Sigma, \delta, q_0, \overline{F})$  mit  $\overline{F} = Q \setminus F$ .

$\omega \in L(\overline{M}) \Leftrightarrow \delta(q_0, \omega) \in \overline{F}$

$\Leftrightarrow \delta(q_0, \omega) \in Q \setminus F$

$\Leftrightarrow \delta(q_0, \omega) \notin F$

$\Rightarrow L(\overline{M}) = \overline{L(M)}$

$= \Sigma^* \setminus L(M)$

$M_A$  und  $M_B$  seien die Automaten, die  $A$  bzw.  $B$  akzeptieren. Konstruiere daraus den Automaten  $M_C$ , der die Sprache  $C$  akzeptiert ( $L(M_C) = C = A \setminus B = A \cap \overline{B}$ ).

$M_C = (Q_A \times Q_B, \Sigma_A \cup \Sigma_B, \delta, (q_{A_0}, q_{B_0}), F_C)$

$F_C = \{(q_A, q_B) \mid q_A \in F_A \wedge q_B \notin F_B\}$

$= \{(\delta(q_{A_0}, \omega), \delta(q_{B_0}, \omega)) \mid \omega \in L(M_A) \wedge \omega \notin L(M_B)\}$

$= \{(\delta(q_{A_0}, \omega), \delta(q_{B_0}, \omega)) \mid \omega \in L(M_A) \wedge \omega \in \overline{L(M_B)}\}$

*(Bestimmt gibt es auch einen schöneren LaTeX-Stil. Aber das kostet alles so viel Zeit ...)*