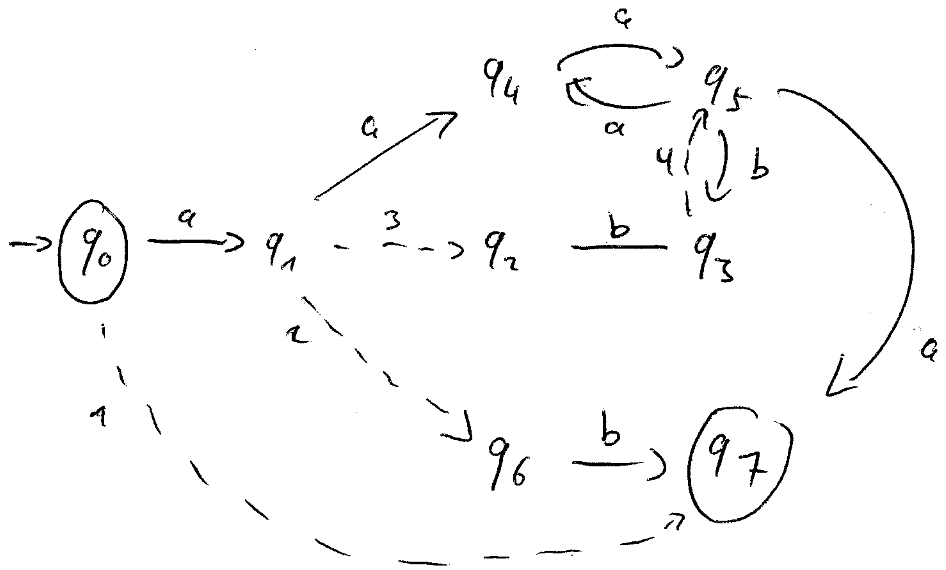
ASK Ü3

A9.) Eliminiere ε-Transitionen



⇝ gehe hier pro ε-Transition vor:
„von unten nach oben“

1.) ⚠ q_0 wird Endzustand,
wegen $q_0 \xrightarrow{\varepsilon} q_7 \in F$

2.) $q_0 \xrightarrow{a} q_6$ wegen $q_0 \xrightarrow{a} q_1 \xrightarrow{\varepsilon} q_6$

$q_1 \xrightarrow{a} q_7$ wg. $q_1 \xrightarrow{\varepsilon} q_6 \xrightarrow{\varepsilon} q_7$

3.) $q_0 \xrightarrow{a} q_2$ wg. $q_0 \xrightarrow{a} q_1 \xrightarrow{\varepsilon} q_2$

$q_1 \xrightarrow{b} q_3$ wg. $q_1 \xrightarrow{\varepsilon} q_2 \xrightarrow{b} q_3$

$q_1 \xrightarrow{b} q_5$ wg. $q_1 \xrightarrow{\varepsilon} q_2 \xrightarrow{b} q_5 \xrightarrow{\varepsilon} q_5$

⚠ $q_1 \xrightarrow{b} q_5$

4.) $q_2 \xrightarrow{b} q_5$

$q_3 \xrightarrow{b} q_5$

$q_3 \xrightarrow{b} q_5$

$q_5 \xrightarrow{b} q_5$

$q_3 \xrightarrow{a} q_4$

$q_3 \xrightarrow{a} q_7$

A 10.) $\Sigma = \{a, b\}$ Potenzmengenkonstruktion

A_1:

δ	a	b
$\{q_0\}$	$\emptyset$	$\{q_1\}$
$\emptyset$	$\emptyset$	$\emptyset$
$\{q_1\}$	$\{q_3\}$	$\{q_2, q_3\}$
$\{q_3\}$	$\{q_3\}$	$\emptyset$
$\{q_2, q_3\}$	$\{q_3\}$	$\{q_1, q_3\}$
$\{q_1, q_3\}$	$\{q_3\}$	$\{q_2, q_3\}$

Im schlimmsten Fall 2^n ~~Zu~~ Zustände

$$A_1' = (Q_1', \Sigma, \{q_0\}, \delta_1', F_1')$$

Q_1', δ_1' siehe Tabelle

$$F_1' = Q' \setminus \{\{q_0\}, \{q_1\}, \emptyset\}$$
$$= \{P \in Q' \mid q \in P \land q \in F\}$$
$$= \{P \in Q' \mid q_3 \in P\}$$

A_2:

	a	b
$\{p_0\}$	$\{p_1, p_3\}$	$\{p_1\}$
$\{p_1, p_3\}$	$\{p_2\}$	$\{p_0, p_1, p_2\}$
$\{p_1\}$	$\{p_2\}$	$\{p_1, p_2\}$
$\{p_2\}$	$\{p_3\}$	$\{p_0\}$
$\{p_0, p_1, p_2\}$	$\{p_1, p_2, p_3\}$	$\{p_0, p_1, p_2\}$
$\{p_1, p_2\}$	$\{p_2, p_3\}$	$\{p_0, p_1, p_2\}$
$\{p_3\}$	$\emptyset$	$\{p_0\}$
$\{p_1, p_2, p_3\}$	$\{p_2, p_3\}$	$\{p_0, p_1, p_2\}$
$\{p_2, p_3\}$	$\{p_3\}$	$\{p_0\}$
$\emptyset$	$\emptyset$	$\emptyset$

$$A_2' = (Q_2', \Sigma, \{p_0\}, \delta_2', F_2')$$

Q_2', δ_2' siehe Tab.

$$F_2' = Q_2' \setminus \{\{p_0\}, \{p_2\}, \emptyset\}$$
$$= \{P \in Q_2' \mid p_1 \in P \lor p_3 \in P\}$$

ASK Ü3

10. MAI 2010

A11.) reguläre Ausdrücke

a.) $\{w \in \{a,b,c\}^* \mid$ Anz. „a" in w ist gerade$\}$

$r_1 = (b+c+a(b+c)^* a)^*$

b.) $\{w \in \{a,b,c\}^* \mid$ ein Buchstabe kommt in w nicht vor$\}$

$r_2 = (b+c)^* + (a+c)^* + (a+b)^*$

c.) $\{w \in \{a,b,c\}^* \mid$ in w folgt auf c direkt $bb\}$

$r_3 = (a+b+cbb)^*$

A12.) $\Sigma = \{0,1\}$

a.) $\underbrace{(\emptyset^* + 1)}_{r} \underbrace{(00^* 1)^*}_{s} \underbrace{0^*}_{t}$

r: $\emptyset^* = \{\varepsilon\}$, also $\varepsilon + 1$, Wort beginnt also evtl. mit 1

s: abgesehen vom Wortanfang kommt vor jeder 1 mind. eine 0

t: Wort endet mit bel. Anzahl „0"

⇒ abgesehen vom ersten Buchstaben, der 1 sein darf, kommt vor einer 1 immer mindestens eine „0"

[• zwischen zwei „1en" kommt mind. eine „0" vor]

• 11 kommt nicht vor

2

b.) $\underbrace{(1+01+001)*}_{r}\ \underbrace{(\varepsilon+0+00)}_{s}$

r: es kann wahlweise 1, 01, oder 001 bel. oft vorkommen, d.h. 1en unbeschränkt, aber 0en zu höchstens
s: 2er-Blöcken ergibt die Möglichkeit, dass das Wort auf eine oder 2 0en endet.

=> gesamt: alle Wörter, die kein Infix 000 haben

A13) $L \subseteq \Sigma^*$

$L^R = \{a_m \dots a_1 \mid a_1 \dots a_m \in L,\ a_i \in \Sigma\}$

z.zg.) L NEA-erkennbar => L^R NEA-erkennbar
Hinweis: NEA $\hat{=}$ ε-NEA

Idee: alle Transitionen umdrehen
einziges Problem: dann evtl. mehrere Anfangszustände
~> Lösung neuer Anfangszustand, ε-Trans. zu „anderen"

Konstruiere ε-NEA $\mathcal{B} = (Q', \Sigma, q_{start}, \Delta', F')$

geg.: NEA $\mathcal{A} = (Q, \Sigma, q_0, \Delta, F)$ mit $L(\mathcal{A}) = L$
mit $Q' = Q \dot{\cup} \{q_{start}\}$ disjunkte Vereinigung $A \dot{\cup} B = \emptyset$

ASK Ü3

$$F' = \{q_0\}$$

$$\Delta' = \{(q,a,p) \mid (p,a,q) \in \Delta\} \cup \{(q_{start}, \varepsilon, q) \mid q \in F\}$$

⇝ eliminiere ε-Transition nach bekanntem Schema und erhalte NEA A' aus ε-NEA B.

damit ist gezeigt, dass B (und damit A') die Sprache L^R tatsächlich erkennt.