

Übungsaufgaben für Theoretische Informatik 1

Blatt 4

Abgabetermin: 5.6.00, 13.00 Uhr, Raum 1.2.101

Aufgabe 1

1. Geben Sie einen (echt¹) nichtdeterministischen endlichen Akzeptor an, der gerade die Wörter über dem Alphabet $\{a, b\}$ akzeptiert, welche das Teilwort aba enthalten!
2. Konstruieren Sie einen zu ihm äquivalenten² deterministischen endlichen Akzeptor!

Aufgabe 2

Zeigen Sie: Die Funktion, welche für einen beliebigen deterministischen endlichen Akzeptor A den Wert *ja* annimmt, falls $L(A) = \emptyset$ und den Wert *nein* sonst, ist berechenbar.

Aufgabe 3

Welche Sprache wird von dem deterministischen endlichen Akzeptor $A = (\{0, 1\}, \{p, q, r\}, \delta, p, \{p, q\})$, wobei δ durch

δ	0	1
p	p	q
q	r	q
r	r	r

gegeben ist, akzeptiert?

Aufgabe 4

Sei $L \subseteq \{a, b\}^*$ diejenige Sprache, welche gerade aus allen Wörtern besteht, die eine gerade Anzahl von as und eine ungerade Anzahl von bs enthalten. Finden Sie einen deterministischen endlichen Akzeptor, der diese Sprache akzeptiert!

Zusatzaufgabe

Seien $P, Q, Y \subseteq X^*$ und $\epsilon \notin P$. Zeigen Sie:

1. $Y = PY \cup Q \iff Y = P^*Q$
2. $Y = YP \cup Q \iff Y = QP^*$.

¹Gemeint ist ein *nicht* deterministischer endlicher Akzeptor

²Zwei endliche Akzeptoren A_1 und A_2 sind äquivalent, wenn $L(A_1) = L(A_2)$.