

2. Proseminartest

Diskrete Mathematik

Gruppe B

2. Juli, 2008

Name:

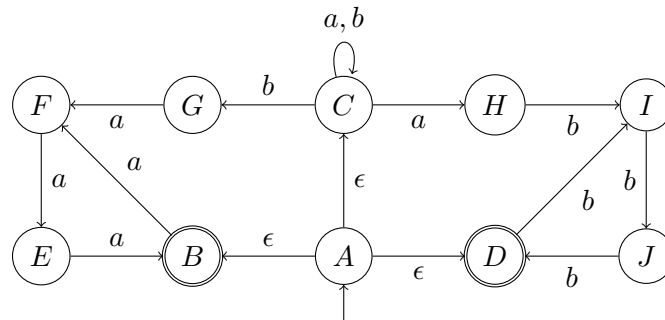
Matr.-Nr.:

Der Proseminartest besteht aus 3 Fragen mit insgesamt 50 möglichen Punkten.

1a	1b	2	Summe
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Betrachten Sie den folgenden ϵ -NEA:

[1]



a) Konstruieren Sie einen äquivalenten DEA mit Hilfe der Teilmengenkonstruktion.

(15 Pkt)

siehe Lösung A.

- b) Minimieren Sie den DEA aus Aufgabe a) und stellen Sie den minimierten DEA graphisch dar.

(15 Pkt)

siehe Lösung A.

Betrachten Sie *eine* der folgenden Sprachen und zeigen Sie (mit Hilfe des Pumpinglemmas), dass diese nicht regulär ist.

[2]

a) $A = \{(n)^n \mid n \geq 0\}$.

b) $B = \{xcx \mid x \in \{a, b\}^*\}$.

(20 Pkt)

Wir geben für beide Sprachen Lösungen:

1. *Lösung.* Sei n beliebig, wir betrachten das Wort $w = (n)^n \in A$. Es gilt $\ell(w) \geq n$. Sei nun eine beliebige Zerlegung α, β, γ gegeben, sodass $w = \alpha\beta\gamma$ und $\ell(\alpha\beta) \leq n$ sowie $\beta \neq \epsilon$. Dann gilt $\alpha\beta = (i$, mit $0 < i \leq n$. O.b.d.A. können wir annehmen $\beta = (^\ell$, sodass $0 < \ell \leq n$. Sei nun $k = 0$, dann gilt $\alpha\beta^0\gamma = (n-\ell)^n \notin A$. \square
2. *Lösung.* Sei n beliebig. Wir wählen das Wort $w = a^nca^n \in B$. Dann gilt $\ell(w) \geq n$. Für alle Zerlegungen α, β , und γ , sodass $w = \alpha\beta\gamma$ und $\ell(\alpha\beta) \leq n$ sowie $\beta \neq \epsilon$, gilt $\beta = a^\ell$ mit $0 < \ell \leq n$. Folglich genügt es $k = 2$ zu setzen, denn $a^{n+\ell}ca^n \notin B$. \square