

19. (6 Punkte) Produkt von Automaten.  
Wie kann man zu zwei gegebenen DEA  $M_1$  und  $M_2$  einen DEA konstruieren, der die Sprache  $L(M_1) \cap L(M_2)$  akzeptiert? (Hinweis: Der neue Automat soll die Automaten  $M_1$  und  $M_2$  „gleichzeitig“ simulieren; Welche Zustandsmenge muss er haben?)
20. (0 Punkte) Zeigen Sie: Wenn  $L = \{x \in \{0, 1\}^* \mid x \text{ enthält gleich vielen Nullen und Einsen}\}$  regulär wäre, dann wäre auch die Sprache  $L' = \{0^n 1^n \mid n \geq 0\}$  regulär.
21. (4 Punkte) Konstruieren Sie einen NEA für die Sprache  $\varepsilon + 0 + ((01^*0)^* + 10^*)^*$ .
22. (0 Punkte) Konstruieren Sie einen NEA für die Sprache  $(0 + 1)^*000(0 + 1 + \varepsilon)^*$ .
23. (6 Punkte) Bestimmen Sie den Minimalautomaten für den NEA aus Aufgabe 12.
24. (0 Punkte) Wie kann man für einen gegebenen DEA oder NEA  $M$  feststellen, ob  $L(M) = \emptyset$  ist?
25. (0 Punkte) Beweisen Sie, dass die Klasse der regulären Sprachen abgeschlossen gegenüber *Umkehrung* ist: Wenn  $L$  regulär ist, dann ist auch  $L^R$  regulär. ( $L^R$  ist die Menge der von hinten gelesenen Wörter von  $L$ .)

Nächste Woche entfällt die Vorlesung, und es wird kein Übungsblatt ausgeteilt. Die Tutorien finden aber wie gewöhnlich statt.