

# Theoretische Informatik – Übung 3

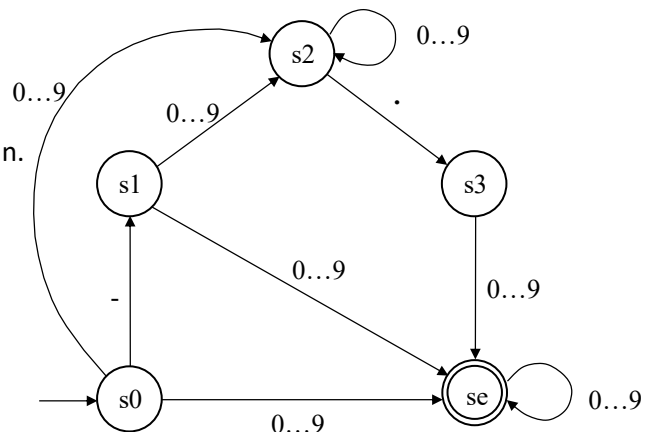
SS 2019  
Jochen Schmidt



**Folgende Aufgaben bitte vor der Übungsstunde zu Hause lösen:**

## Aufgabe 1

- Gegeben sei der nebenstehende NEA. Wie lautet die akzeptierte Sprache?
- Geben Sie die Übergangstabelle dieses NEA an.
- Konstruieren Sie den äquivalenten DEA. Geben Sie diesen als Übergangstabelle und als Graphen an.



## Aufgabe 2

- Zeichnen Sie das Übergangsdiagramm für den folgenden DEA:

	s0	s1	s2	s3	s4	s5	s6
0	s4	s2	s3	s6	s5	s6	s6
1	s1	s1	s6	s3	s6	s3	s6

s0 ist der Startzustand, s3 und s5 sind Endzustände.

- Konstruieren Sie den äquivalenten Minimalautomaten und zeichnen Sie dessen Übergangsdiagramm.

## Aufgabe 3

Konstruieren Sie einen deterministischen Kellerautomaten  $A(S, T, f, K)$  mit

$T = \{ [, ], x \}$ ,  $K = T \cup \{ \# \}$  (das Kelleralphabet),

der folgendermaßen definierte Klammerstrukturen durch Endzustand akzeptiert:

- Insgesamt muss die Anzahl der öffnenden und schließenden Klammern gleich sein, zu jeder schließenden Klammer muss es vorher eine öffnende geben.
- Ein akzeptiertes Wort darf mit beliebig vielen (auch null) x-en beginnen und enden, es muss jedoch mindestens ein x enthalten.
- Es darf nie eine schließende Klammer unmittelbar auf eine öffnende folgen (also nicht  $[ ]$ ).
- Auf eine öffnende Klammer dürfen beliebig viele (auch null) x-en folgen, Regel 3 muss aber beachtet werden.

Geben Sie zunächst einige Beispiele für gültige Wörter an.

## Folgende Aufgaben werden in der Übungsstunde bearbeitet:

### Aufgabe 4

Gegeben sei der Automat  $A(T, S, f)$  mit  $T = \{a, b\}$ ,  $S = \{s_0, s_1, s_e\}$ , Anfangszustand  $s_0$ , Endzustand  $s_e$  und der Übergangstabelle  $f$ .

f	s0	s1	s_e
a	s0, s_e	s_e	s1
b	-	s_e	s_e

- Wie interpretieren Sie, dass in der Übergangstabelle in der Spalte für  $s_0$  für die Eingabe  $a$  zwei Folgezustände  $s_0, s_e$  eingetragen sind?
- Zeichnen Sie das zum Automaten  $A$  gehörige Übergangsdiagramm.
- Wie kann man die mit einem Strich (-) gekennzeichnete Leerstelle in der Übergangstabelle ergänzen, ohne die Sprache  $L$  zu verändern? Zeichnen Sie die gewählte Ergänzung mit Farbe in das Übergangsdiagramm von Teilaufgabe b) ein.
- Konstruieren Sie einen zu  $A$  äquivalenten deterministischen Automaten und zeichnen Sie das zugehörige Übergangsdiagramm.