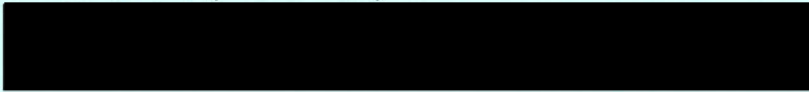


Test 1 am 30.10.2023 (45 Minuten)

blau

Name:



Aufgabe	Korrektur
1	2 /2
2	15 /15
3	10 /10
4	3 /3
5	14 /15
Summe	44 /45

2 1. (2 Punkte) Sprachen

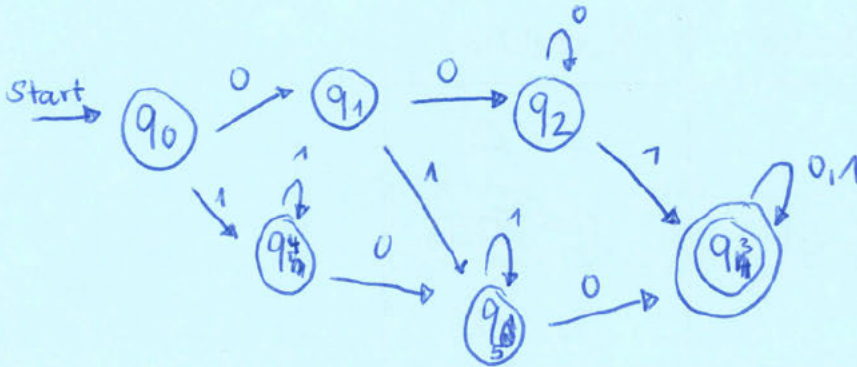
Betrachten Sie das Alphabet $\Sigma = \{x, y, a, b\}$. Bestimmen Sie Σ^2 .

$$\Sigma^2 = \{xx, yy, aa, bb, xy, xa, xb, yx, ya, yb, ax, ay, ab, bx, by, ba\}$$

15 2. (15 Punkte) DFA

Definieren Sie für die folgende Sprache einen DFA, der diese Sprache über dem Alphabet $\Sigma = \{0, 1\}$ akzeptiert. Stellen Sie den DFA durch sowohl den Zustandsgraphen als auch die Transitionstabelle dar.

$L_2 = \{w \mid w \text{ enthält wenigstens zweimal } 0 \text{ und wenigstens einmal } 1\}$



	0	1
→ q0	q1	q4
q1	q2	q5
q2	q2	q3
q3	q3	q3
q4	q4	q5
q5	q3	q5

Wort wird akzeptiert:	Punkt(e)
001	
010	0,5
100	0,5
0011	0,5
1001	0,5
Wort wird nicht akzeptiert:	
00	0,5
01	0,5
10	0,5
11	0,5
000	0,5
011	0,5
101	0,5
110	0,5
111	0,5
Zustandsgraph...	
... hat Start-Wort	0,5
... hat Start-Pfeil	0,5
... hat alle Ausgänge bei jedem Zustand	2
... ist ein kleines bisschen zu kompliziert	
... ist zu kompliziert	-1
... ist viel zu kompliziert	-2
... ist sehr falsch	-7
Transitionstabelle...	
... hat Start-Pfeil	0,5
... hat Sternchen	0,5
... entspricht Zustandsgraph	3
... ist vollständig	1

16 3. (10 Punkte) DFA

Betrachten Sie nachfolgenden DFA:

	0	1
$\rightarrow q_0$	q_1	q_3
q_1	q_2	q_1
$*q_2$	q_0	q_4
$*q_3$	q_3	q_1
q_4	q_2	q_1

Bestimmen Sie die erweiterte Übergangsfunktion $\hat{\delta}$ für die Worte 0011 und 11010. Geben Sie an, ob die Worte akzeptiert werden oder nicht. Sie müssen alle Details der Bestimmung darstellen, um alle Punkte zu erreichen.

0011

$$\hat{\delta}(q_0, \epsilon) = q_0$$

$$\hat{\delta}(q_0, \epsilon 0) = \delta(\hat{\delta}(q_0, \epsilon), 0) = \delta(q_0, 0) = q_1$$

$$\hat{\delta}(q_0, 00) = \delta(\hat{\delta}(q_0, 0), 0) = \delta(q_1, 0) = q_2$$

$$\hat{\delta}(q_0, 001) = \delta(\hat{\delta}(q_0, 00), 1) = \delta(q_2, 1) = q_4$$

$$\hat{\delta}(q_0, 0011) = \delta(\hat{\delta}(q_0, 001), 1) = \delta(q_4, 1) = q_1$$

q_1 ist kein Endzustand deswegen wird 0011 nicht akzeptiert ✓

11010

$$\hat{\delta}(q_0, \epsilon) = q_0$$

$$\hat{\delta}(q_0, \epsilon 1) = \delta(\hat{\delta}(q_0, \epsilon), 1) = \delta(q_0, 1) = q_3$$

$$\hat{\delta}(q_0, 11) = \delta(\hat{\delta}(q_0, 1), 1) = \delta(q_3, 1) = q_1$$

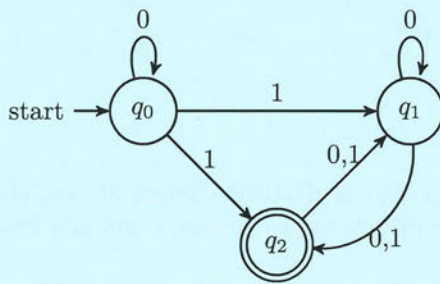
$$\hat{\delta}(q_0, 110) = \delta(\hat{\delta}(q_0, 11), 0) = \delta(q_1, 0) = q_2$$

$$\hat{\delta}(q_0, 1101) = \delta(\hat{\delta}(q_0, 110), 1) = \delta(q_2, 1) = q_4$$

$$\hat{\delta}(q_0, 11010) = \delta(\hat{\delta}(q_0, 1101), 0) = \delta(q_4, 0) = q_2$$

q_2 ist ein Endzustand deswegen wird 11010 akzeptiert. ✓

- 3 4. (3 Punkte) NFA
Betrachten Sie nachfolgenden NFA:



Bestimmen Sie bzw. kreuzen Sie an, ob die folgenden Wörter akzeptiert werden oder nicht.

- (a) 10 akzeptiert nicht akzeptiert
(b) 010 akzeptiert nicht akzeptiert
(c) 01010 akzeptiert nicht akzeptiert

14 5. (15 Punkte) NFA

Sei L_5 die folgende Sprache:

$L_5 = \{w \mid w \text{ mit } |w| \geq 3 \text{ und}$
alle a 's kommen vor allen b 's und
alle b 's kommen vor allen c 's }

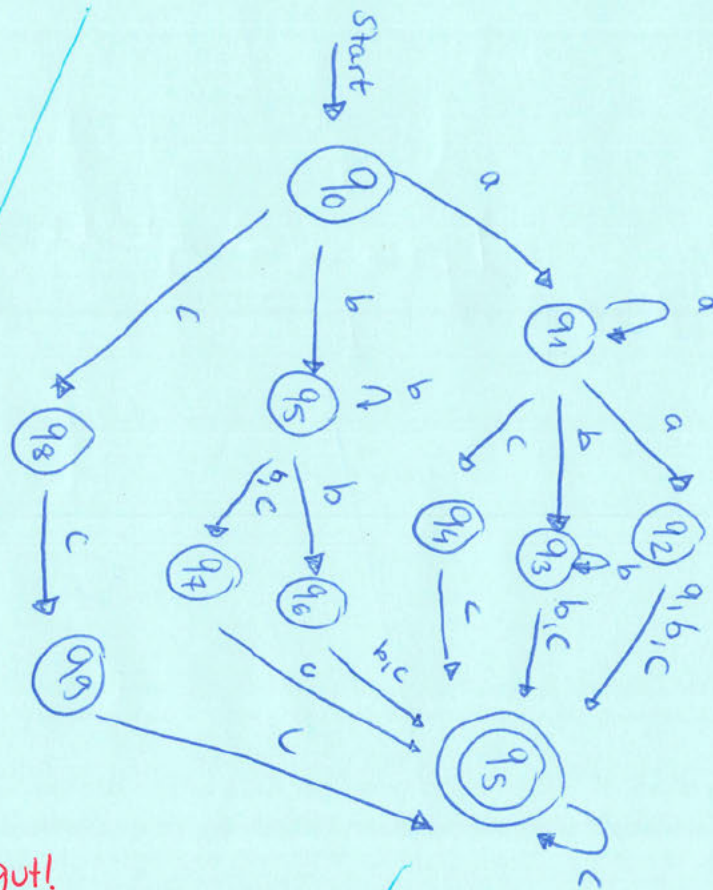
1 (a) (1 Punkt) Geben Sie 3 möglichst unterschiedliche Worte aus L_5 an.

abc, aab, bbc

1 (b) (1 Punkt) Geben Sie 3 möglichst unterschiedliche Worte an, die nicht zu L_5 gehören.

cba, baa, cb

12 (c) (13 Punkte) Entwerfen Sie einen NFA, der die Sprache L_5 erkennt. Geben Sie den NFA durch seinen Zustandsgraphen an (keine Transitionstabelle nötig).



Sehr gut!
Ein bisschen zu kompliziert 😊