

## Übungsblatt 5

**Aufgabe 1** Geben Sie reguläre Ausdrücke an für die gültigen...

- Kalenderdaten in 2022
- IPv4-Adressen
- Hostnamen

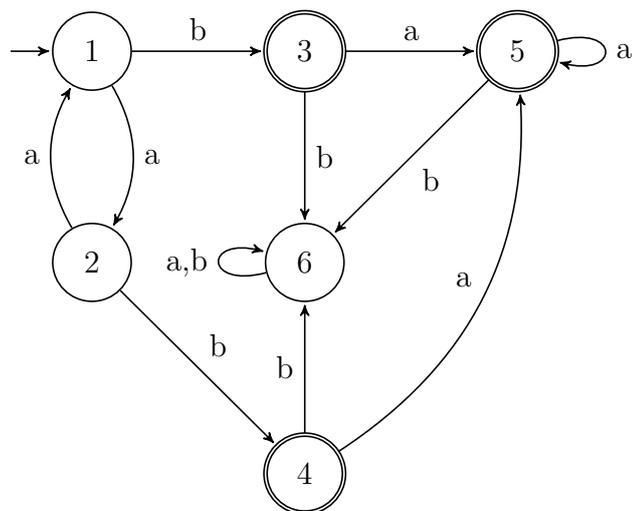
Recherchieren Sie ggf. nach ihren Definitionen in RFCs.

**Aufgabe 2** Das Berry-Sethi-Verfahren konstruiert einen NFA, der einen einzigen Startzustand besitzt. Wandeln Sie das Verfahren so um, dass der NFA stattdessen einen einzigen Endzustand besitzt. Verwenden Sie hierzu die bereits bekannten Funktionen `empty`, `first`, `last` und `next`.

**Aufgabe 3** Wiederholen Sie den DFA-Minimierungsalgorithmus aus dem GTI-Skript (Folie 165).

(a) Gegeben sei ein DFA  $A = (Q, \Sigma, \delta, \{q_0\}, F)$  und eine Klassifizierung  $r: Q \rightarrow \mathbb{N}$ . Beschreiben Sie, wie Sie den Algorithmus aus der GTI-Vorlesung erweitern müssen, damit  $\equiv_r$  berechnet wird.

(b) Minimieren Sie folgenden DFA  $(Q, \Sigma, \delta, I, F)$  gegeben durch



mit der Klassifizierung  $r: Q \rightarrow \mathbb{N}$ , wobei

$$r(3) = r(4) = 1,$$

$$r(5) = 2,$$

$$r(q) = 0 \text{ für } q \in Q \setminus F.$$

**Aufgabe 4** Gegeben sei folgende Übergangsfunktion eines DFAs:

	0	1	2	3	4	5
a	1	4	5	4	4	3
b	2	3	4	0	4	2

- (a) Wenden Sie das Displacement-Verfahren an, um eine Übergangstabelle mit nur einer Zeile zu erhalten. Geben Sie die displacement-Funktion sowie die resultierende Tabelle inklusive der valid-Zeile an. Was ist die kleinste Anzahl an Spalten, die Sie erreichen können?
- (b) Sei 0 der Startzustand des Automaten. Geben Sie die Konfigurationsfolge für die Eingabe *ababa* an, indem Sie die Übergangsfunktion von Folie 78 verwenden.