

## Formeel Denken 2005 Toets 5: Automaten

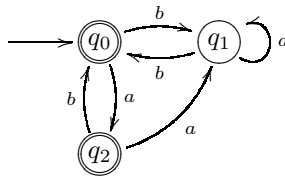
Deze toets bestaat uit vijf opgaven die allemaal twee punten waard zijn. Veel succes!

1. Definieer door het tekenen van een diagram een deterministische eindige automaat die de taal  $L_1$  accepteert die gedefinieerd is door

$$L_1 := \{w \in \{a, b, c\}^* \mid w \text{ bevat niet het woord } ab \text{ als deelwoord}\}$$

(Dus bijvoorbeeld  $abc \notin L_1$  maar wel  $acb \in L_1$ .)

- 2.



Bovenstaand diagram definieert een deterministische eindige automaat

$$L_3 = \langle \Sigma, Q, q_0, F, \delta \rangle$$

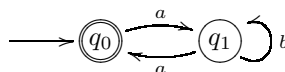
Geef de  $\Sigma$ ,  $Q$ ,  $F$  en  $\delta$  van deze taal. (Schrijf  $\delta$  op als een lijst van gelijkheden van de vorm  $\delta(q_0, a) = q_2$ .)

3. Definieer door het tekenen van een diagram een non-deterministische eindige automaat die de taal  $L_2$  accepteert die gedefinieerd is door

$$L_2 := \mathcal{L}((c^*ac^*b)^*)$$

(Opmerking: een woord in  $L_2$  eindigt dus nooit op een  $c$ !)

- 4.



Accepteert deze non-deterministische eindige automaat het woord  $aab$ ? Verklaar je antwoord. Hoe heet de toestand waarin de berekening van deze automaat met input  $aab$  stopt?

5. Leg uit waarom er voor elke *eindige* taal (dat wil zeggen: taal die slechts eindig veel woorden bevat) er een non-deterministische eindige automaat bestaat die die taal accepteert. Laat bijvoorbeeld zien hoe een non-deterministische eindige automaat er uit ziet die precies de taal  $\{a, ab, bab\}$  accepteert.