

Formeel Denken 2007

Toets 5: Automaten

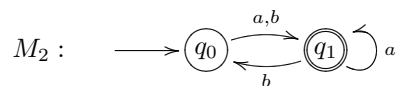
De eerste 10 punten voor deze toets zijn gratis en het cijfer is het aantal punten gedeeld door tien. Veel succes!

De eerste opgave gaat over de taal L_1 , die gedefinieerd is als:

$$L_1 := \{w \in \{a, b\}^* \mid w \text{ bevat } ab\}$$

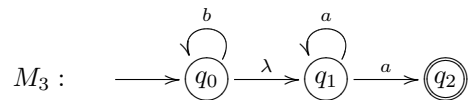
1. Definieer door het tekenen van een toestandsdiagram een deterministische eindige automaat M_1 die de taal L_1 herkent, dus met $L_1 = L(M_1)$.
(15 punten)

De volgende drie opgaven gaan over de deterministische eindige automaat M_2 , die gedefinieerd is door het volgende toestandsdiagram:



2. Schrijf de automaat M_2 als 5-tupel. Geef de overgangsfunctie door middel van een lijst vergelijkingen van de vorm $\delta(q_0, a) = q_1$. (10 punten)
3. Geef een rechts-lineaire contextvrije grammatica voor de taal $L(M_2)$.
(15 punten)
4. Geef een reguliere expressie voor de taal $L(M_2)$. (10 punten)

De volgende drie opgaven gaan over de non-deterministische eindige automaat M_3 , die gedefinieerd is door het volgende toestandsdiagram:



5. Geef minstens twee redenen waarom M_3 niet deterministisch is.
(15 punten)
6. Geef alle executies van M_3 met als input het woord ab . Geldt $ab \in L(M_3)$?
Verklaar je antwoord. (15 punten)
7. Definieer door het tekenen van een toestandsdiagram een *deterministische* automaat M_4 die dezelfde taal herkent als M_3 , dus met $L(M_4) = L(M_3)$.
(10 punten)