

Examen Grondslagen van de Informatica 2

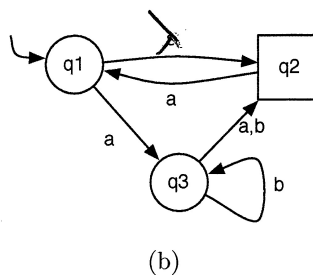
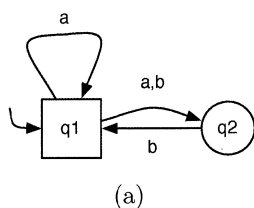
1ste zittijd 2011-12

23 Januari 2012

Het examen is gesloten boek.
Begin voor elke vraag een nieuw blad.
Succes!

Vraag 1 (4pt)

Geef voor elk van volgende NFAs een **minimale**, deterministische automaat die dezelfde taal aanvaardt:



Vraag 2 (3pt)

Gegeven de DFA $\{\{q_0, q_1, q_2\}, \{a, b, c\}, T, q_0, \{q_2\}\}$ met volgende transitiefunctie T:

	a	b	c
q_0	q_0	q_1	q_1
q_1	q_0	q_1	q_2
q_2	q_2	q_1	q_0

- Teken de automaat.
- Geef een reguliere expressie die dezelfde taal beschrijft.
- Geef een reguliere grammatica die dezelfde taal genereert.

Vervolg zie keerzijde

Vraag 3 (6pt)

Zijn volgende talen contextvrij? Indien ja, geef een PDA die de taal aanvaardt (teken de automaat). Indien neen, bewijs met de pompstelling.

- $L_1 = \{0^m 1^n 0^n 1^m \mid m, n \geq 1\}$
(m nullen, gevolgd door n enen, gevolgd door n nullen gevolgd door m enen)
- $L_2 = \{0^m 1^n 0^m 1^n \mid m, n \geq 1\}$
(m nullen, gevolgd door n enen, gevolgd door m nullen gevolgd door n enen)
- $L_3 = \{w c w' \mid w, w' \in \{a, b\}^+, |w| = |w'|, w' \neq w^R\}$
(w en w' zijn niet-lege strings van a's en/of b' met gelijke lengte en w' is NIET de omgekeerde string van w)

Vraag 4 (3pt)

Gegeven volgende grammatica:

$S \rightarrow ABC$
 $A \rightarrow aA \mid \epsilon$
 $B \rightarrow AC \mid AA \mid b$
 $C \rightarrow aC \mid c$

Bereken de lookahead sets. Is de grammatica LL(1)?

Vraag 5 (4pt)

Geef een Turing machine die controleert of de input van de vorm 0^{3^n} is. Dus als het aantal nullen op de inputband een macht van 3 is geeft de TM 1 terug, anders 0.

Bvb:

input: 0 $\rightarrow$ output: 1
input: 00 $\rightarrow$ output: 0
input: 000 $\rightarrow$ output: 1
input: 00000 $\rightarrow$ output: 0
input: 000000 $\rightarrow$ output: 0
input: 000000000 $\rightarrow$ output: 1