

Tentamen Automatentheorie en Formele Talen

Vakcode 2IT20, 10 mei 2004, 9.00 - 12.00 uur

Dit tentamen bestaat uit drie opgaven met in totaal tien onderdelen die elk een punt kunnen opleveren. Daarnaast kan met de inleveropgaven een bonus van maximaal een punt behaald worden, met dien verstande dat het eindcijfer niet boven de tien uitkomt. Wie voor een bonus in aanmerking wil komen dient de naam van de instructieleider te vermelden.

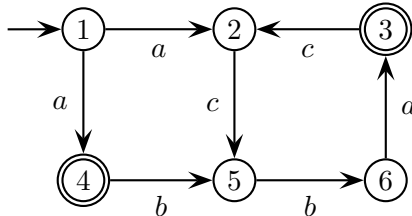
VKO-studenten worden verzocht "VKO" te vermelden bovenaan het eerste blad.

Het tentamen is een gesloten-boek-tentamen, dat wil zeggen dat er tijdens het tentamen geen gebruik mag worden gemaakt van het boek en/of aantekeningen.

Voor alle vragen geldt: motiveer uw antwoord.

Opgave 1.

Gegeven is de nfa M met de volgende transitiegraaf:



- Geef een dfa M_1 met $L(M_1) = L(M)$.
- Geef een nfa M_2 met $L(M_2) = \overline{L(M)}$.
- Geef een dfa M_3 met $L(M_3) = L(M)^R$.
- Geef een reguliere expressie r met $L(r) = L(M)$.

Opgave 2.

Gegeven is de taal $L = \{b^n w b w^R b^n \mid n \geq 0 \wedge w \in \{a, c\}^*\}$.

- Geef een non-deterministische pushdown-automaat M met $L(M) = L$.
- Geef een contextvrije grammatica G met $L(G) = L$.
- Bewijs dat L niet regulier is.

Opgave 3.

- Gegeven is een links-lineaire grammatica G en een reguliere expressie r . Bewijs dat er een nfa M bestaat waarvoor $L(M) = \overline{L(r)} \cap L(G)^R$.
- Geef twee contextvrije talen L_1 en L_2 waarvoor $L_1 \cup L_2$ contextvrij is en $L_1 \cap L_2$ niet.
- Geef een Turing machine die precies de strings over $\{a, b\}$ accepteert waarin precies twee as voorkomen.