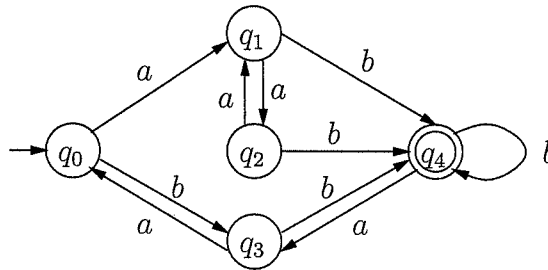


Hertentamen Formele Talen

Vrije Universiteit, 14 februari 2005, 18:30-21:30

(Dit tentamen bestaat uit 3 opgaven van in totaal 90 punten; iedere student krijgt 10 punten bonus.)

1. (a) Zij M een nfa. Leg uit hoe vanuit M een dfa M' kan worden geconstrueerd zo dat $L(M) = L(M')$. (12 ptn)
- (b) Laat zien: Als L_1 en L_2 reguliere talen zijn, dan zijn $L_1 \cup L_2$ en $L_1 \cap L_2$ ook regulier. (8 ptn)
- (c) Pas het minimaliseringsalgoritme voor dfa's toe op



(Geef alle tussenliggende stappen van de reductie van bovenstaande dfa naar de uiteindelijke minimale dfa!) (12 ptn)

2. (a) Geef de definities van contextvrije talen en van deterministisch contextvrije talen. (4 ptn)
- (b) Geef een contextvrije grammatica G met $L(G) = \{ww^R \mid w \in \{a, b\}^*\}$. (4 ptn)
- (c) Is de taal $\{ww^R \mid w \in \{a, b\}^*\}$ deterministisch contextvrij? Zoja, geef een bewijs. Zonee, beargumenteer waarom niet. (6 ptn)
- (d) Toon aan met behulp van de pompstelling dat $\{ww \mid w \in \{a, b\}^*\}$ geen contextvrije taal is. (12 ptn)
3. (a) Geef een *nondeterministische* Turing machine M zo dat $L(M) = \{ww \mid w \in \{a, b\}^+\}$. (14 ptn)
- (b) Formuleer het *Halting Problem*. (4 ptn)
- (c) Bewijs: Het Halting Problem kan niet worden opgelost door een Turing machine. (14 ptn)