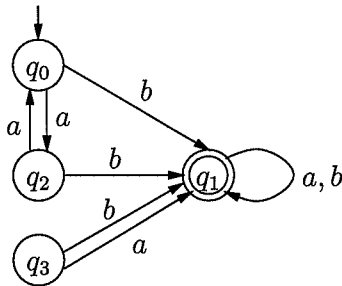


Hertentamen Formele Talen

Vrije Universiteit, 13 februari 2006, 18:30-21:30

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

1. (a) Laat zien: Als L_1 en L_2 reguliere talen zijn, dan zijn $L_1 \cup L_2$, $\overline{L_1}$ en $L_1 \cap L_2$ ook regulier. (9 ptn)
- (b) Bewijs de *pompstelling* voor reguliere talen: Zij L een reguliere taal. Er is een $m \geq 1$ zo dat voor elke $w \in L$ met $|w| \geq m$ geldt $w = xyz$ met $|xy| \leq m$ en $|y| \geq 1$ en $xy^iz \in L$ voor elke $i \geq 0$. (14 ptn)
- (c) Pas het minimalisering algoritme voor dfa's toe op



(Geef alle tussenliggende stappen van de reductie van bovenstaande dfa naar de uiteindelijke minimale dfa!) (10 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 voor contextvrije talen dat $\{ww \mid w \in \{a, b\}^*\}$ geen contextvrije taal is. (12 ptn)
- (e) Zij gegeven de volgende contextvrije grammatica G :

$$\begin{aligned}
 S &\rightarrow AA \\
 A &\rightarrow AB \mid BA \mid a \\
 B &\rightarrow BA \mid b
 \end{aligned}$$

Bereken met behulp van het CYK algoritme of $abbb$ in $L(G)$ zit. (12 ptn)

3. (a) Geef een context-sensitieve grammatica G met $L(G) = \{a^n b^n c^n \mid n \geq 1\}$.
(10 ptn)
- (b) Beschouw $A = \{001, 0011, 11, 101\}$ en $B = \{01, 111, 111, 010\}$. Heeft het paar (A, B) een PC (post correspondence) oplossing? Heeft het een MPC (modified post correspondence) oplossing?
(9 ptn)