

# Tentamen Formele Talen

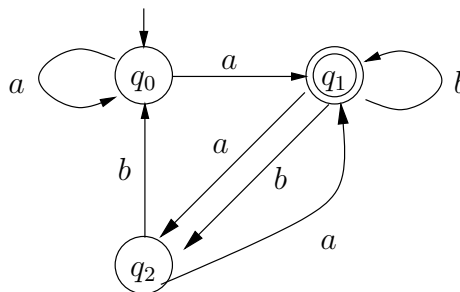
Vrije Universiteit, 18 december 2008, 15:15-18:00

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

(Bij dit tentamen mogen kopieën van de slides worden gebruikt, zonder handgeschreven aantekeningen. Het tekstboek van Linz, en de handouts, mogen **niet** worden gebruikt!)

- Geef een nfa die de taal beschrijft van strings over  $\{a, b\}$  waarin ieder voorkomen van  $a$  onmiddellijk wordt gevolgd door  $bb$ . (6 ptn)
  - Zet deze nfa om in een reguliere expressie die dezelfde taal beschrijft. Geef alle tussenliggende stappen in deze constructie (dwz, geef de gegeneraliseerde transitiegrafien). (12 ptn)

2. Beschouw de nfa



- Zet deze nfa om in een dfa, met als toestanden deelverzamelingen van  $\{q_0, q_1, q_2\}$ . (Toestanden van deze dfa die niet bereikbaar zijn vanuit  $\{q_0\}$  mogen worden weggelaten.) (6 ptn)
- Pas het minimaliseringsalgoritme voor dfa's toe op de resulterende dfa. (Geef expliciet alle tussenliggende stappen en splitsingscriteria van de reductie van de originele dfa naar de uiteindelijke minimale dfa.) (12 ptn)

3. Laat zien dat de contextvrije grammatica

$$S \rightarrow aSb \mid aSc \mid \lambda$$

SLR(1) is. (Laat in detail zien hoe je tot de parseer-tabel komt.) (14 ptn)

4. Is de taal  $\{a^n b^{2n} a^n \mid n \geq 0\}$  contextvrij? Zoja, geef een contextvrije grammatica die deze taal produceert. Zonee, toon dit aan met behulp van de pompstelling. (12 ptn)

5. Geef een Turing machine  $M$  met  $L(M) = \{a^n b^m \mid n, m \geq 1, n \neq m\}$ . (10 ptn)

6. Geef een context-sensitieve grammatica voor de taal  $\{a^n b^m c^n d^m \mid n, m \geq 1\}$ . (12 ptn)

7. Stel dat een NP-complete taal  $L$  in co-NP zit. Laat zien dat in dat geval geldt: NP=co-NP. (6 ptn)