

Teknillinen korkeakoulu  
Tietojenkäsittelyteorian laboratorio  
Harri Haanpää (puh. 5243)

T-79.1002 Tietojenkäsittelyteorian perusteet Y (2 op)  
Tentti to 21.12.2006 klo 14–17

Merkitse jokaiseen vastauspaperiin:

- Nimi, tutkinto-ohjelma, opiskelijanumero
- Teksti: "T-79.1002 Tietojenkäsittelyteorian perusteet Y 21.12.2006"
- Tarkastettavaksi jättämiesi vastauspapereiden kokonaismäärä

1. Osoita, että kukin seuraavista kielistä on säännöllinen antamalla sille kuvaus joko säännöllisenä lausekkeena tai äärellisenä automaattina:

- (a)  $\{w \in \{0, 1\}^* \mid w:n \text{ alussa tai lopussa on osajono } 101\}$ , 3p.
- (b)  $\{w \in \{a, b\}^* \mid w:ssä \text{ on parillinen määrä } b\text{-merkkejä}\}$ , 3p.
- (c)  $\{w \in \{0, 1\}^* \mid w \text{ ei sisällä kolmea peräkkäistä ykköstä}\}$ . 4p.

2. Laadi säännöllistä lauseketta  $b(abb \cup ab)^*$  vastaava

- (a) epädeterministinen äärellinen automaatti, 4p.
- (b) deterministinen äärellinen automaatti ja 3p.
- (c) deterministinen äärellinen automaatti, jossa on mahdollisimman vähän tiloja. 3p.

3. (a) Kuvaile sanallisesti seuraavan kieliopin tuottama kieli:

$$\begin{aligned} S &\longrightarrow ASb \mid \varepsilon \\ A &\longrightarrow aA \mid a \end{aligned}$$

- 3p.
- (b) Osoita yllämainittu kielioppi moniselitteiseksi. 4p.
- (c) Laadi yksiselitteinen yhteydetön kielioppi, joka kuvaa saman kielen. 3p.

4. (a) Laadi yhteydetön kielioppi kielelle

$$L = \{a^m ccc b^n \mid m = n + 2, n \geq 0\}.$$

- 5p.
- (b) Esitä lauseen  $aaacccb$  vasen ja oikea johto. 5p.

Yhteensä 40p.