

Teknillinen korkeakoulu

Tietojenkäsittelyteorian laboratorio

Timo Latvala (puh 2895). varalla Tommi Syrjänen (puh 5082)

T-79.148 Tietojenkäsittelyteorian perusteet (2 ov)

Tentti ma 22.8 klo 12-15

Merkitse jokaiseen vastauspaperiin:

- Nimi, koulutusohjelma, opintokirjan numero
- Teksti: "T-79.148 Tietojenkäsittelyteorian perusteet 22.8.2005"
- Tarkastettavaksi jättämiesi vastauspapereiden kokonaismäärä

1. Säännölliset kielet.

Etsi minimaalinen (deterministinen) äärellinen automaatti, joka tunnistaa kielen $\{w \in \{a, b\}^* \mid |w| > 2 \text{ ja } w : n \text{ toiseksi viimeinen merkki on } a\}$.

15 p.

2. Laadi yhteydetön kielioppi, joka tuottaa kielen $\{a^n ccb^m \mid m = n + 2\}$. Esitä kieliopin mukaisen jäsennykspuun lauseelle $accbbbb$.

15 p.

3. Laadi tehtävän 2. kielelle pinoautomaatti. Kuvaa koneesi tilakaaviona.

10 p.

4. Kieliluokka \mathcal{C} on suljettu komplementin suhteen, jos kaikilla $L \in \mathcal{C}$ niin $\bar{L} \in \mathcal{C}$.

(a) Osoita, että säännöllisten kielten luokka on suljettu komplementin suhteen.

5 p.

(b) Osoita, että rekursiivisten kielten luokka on suljettu komplementin suhteen.

5 p.

(c) Osoita, että yhteydettömien kielten luokka ei ole suljettu komplementin suhteen. *Vihje: kieli $L = \{a^n b^n c^n \mid n \geq 0\}$ ei ole yhteydetön.*

5 p.

(d) Esitä säännöllistä lauseketta $(a \cup b)(a \cup b)^*$ vastaavan kielen komplementti säännöllisenä lausekkeena.

5 p.

Yhteensä 60 p.