

Muista ilmoittautua kurssille TOPI-järjestelmän kautta 27.1. klo 18 mennessä. Ilmoittautuminen on pakollista.

Kotitehtävät:

- Laadi äärelliset automaattit seuraavien kielten tunnistamiseen:
 - $\{w \in \{a, b\}^* \mid w \text{ sisältää osajonon } ab\}$;
 - $\{w \in \{a, b\}^* \mid w \text{ sisältää osajonon } abb\}$;
 - $\{w \in \{a, b\}^* \mid w \text{ ei sisällä osajonoa } abb\}$;
 - $\{w \in \{a, b\}^* \mid w \text{ sisältää osajonon } ab \text{ tasan kaksi kertaa}\}$;
 - $\{w \in \{0, 1\}^* \mid w \text{ sisältää parillisen määrän (mahd. ei yhtään) merkkiä } 0\}$;
 - $\{w \in \{0, 1\}^* \mid w \text{ sisältää kolmella jaollisen määrän (mahd. ei yhtään) merkkiä } 1\}$;
 - $\{w \in \{0, 1\}^* \mid w \text{ loppuu eri merkkiin kuin alkaa}\}$.
- Laadi äärellinen automaatti, joka kuvaa kahden kerroksen väliä kulkevan hissin toimintaa. Hissi voi olla joko ylhäällä tai alhaalla. Kummassakin kerroksessa on yksinkertainen 'tänne'-nappi ja hissien sisällä 'ylös'- ja 'alas'-napit. Hississä on lisäksi ovi, jonka voi avata tai sulkea; hissi liikkuu vain oven ollessa kiinni. Hissin liikkumiseen kuluu aikaa ja sen kuluessa mahdollisesti tulevia palvelupyyntöjä ei tarvitse ottaa huomioon. Automaatilla ei tarvitse olla erityisiä lopputiloja.
- Laadi äärellinen automaatti, joka hyväksyy täsmälleen sellaiset binääriaakkoston merkkijonot, joissa nollien määrä on pariton ja ykkösten määrä jaollinen kolmella (esim. 0111, 110100 ja 0, mutta ei 10101 eikä 11). [Huom. Luku nolla on jaollinen kaikilla positiivisilla kokonaisluvuilla.]

Demonstraatiotehtävät:

- Formuloi luennolla (monisteen s. 17) esitetty yksinkertainen kahviautomaatti täsmällisesti äärellisen automaatin tarkan määritelmän (määritelmä 2.1) mukaiseksi. Mikä on automaatin tunnistama kieli?
- Laadi äärelliset automaattit seuraavien kielten tunnistamiseen:
 - $\{a^m b^n \mid m = n \pmod{3}\}$;
 - $\{w \in \{a, b\}^* \mid w \text{ sisältää yhtä monta } a\text{:ta ja } b\text{:tä, modulo } 3\}$.

(Merkintä " $m = n \pmod{3}$ " tarkoittaa, että luvut m ja n antavat kolmella jaettaessa saman jakojäännöksen.)
- Laadi äärellinen automaatti, joka tunnistaa yhteen- ja vähennyslaskumerkein toisistaan erotettujen kokonaislukujen jonoja (esim. $11+20-9$, $-5+8$). Toteuta automaattisi tietokoneohjelmana, joka myös laskee lukujonon arvon.