

Muista ilmoittautua kurssille TOPI-järjestelmän kautta 26.9. mennessä. Ilmoittautuminen on kirjanpitosyistä **pakollista**, vaikka et olisi aikonutkaan osallistua luennoille tai harjoituksiin.

Kotitehtävät:

1. Laadi äärelliset automaattit seuraavien kielten tunnistamiseen:
 - (a) $\{w \in \{0, 1\}^* \mid w \text{ sisältää osajonon } 00\}$;
 - (b) $\{w \in \{0, 1\}^* \mid w \text{ sisältää osajonon } 00 \text{ tasan kahdesti}\}$.
2. 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.
3. Laadi äärelliset automaattit seuraavien kielten tunnistamiseen:
 - (a) $\{w \in \{a, b\}^* \mid w \text{ alkaa osajonolla } abba\}$;
 - (b) $\{w \in \{a, b\}^* \mid w \text{ päättyy osajonoon } abba\}$;
 - (c) $\{w \in \{a, b\}^* \mid w \text{ sisältää osajonon } abba\}$.

Demonstraatiotehtävät:

4. Formuloi luennolla (monisteen s. 17) esitetty yksinkertainen kahviautomaatti täsmällisesti äärellisen automaatin tarkan määritelmän (määritelmä 2.1) mukaiseksi. Mikä on automaatin tunnistama kieli?
5. Laadi äärelliset automaattit seuraavien kielten tunnistamiseen:
 - (a) $\{a^m b^n \mid m = n \pmod{3}\}$;
 - (b) $\{w \in \{a, b\}^* \mid w \text{ sisältää yhtä monta } a\text{:ta ja } b\text{:tä, modulo } 3\}$.(Merkintä " $m = n \pmod{3}$ " tarkoittaa, että luvut m ja n antavat kolmella jaettaessa saman jakojäännöksen.)
6. 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.