

Muista ilmoittautua kurssille TOPI-järjestelmän kautta 27.9. 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) $\{w \in \{0, 1\}^* \mid w \text{ sisältää osajonon } 00 \text{ tasan kerran}\}$.
2. Laadi äärellinen automaatti (tilakone), joka kuvaa yksinkertaisen TV:n toimintaa. TV voi olla päällä tai poissa päältä, ja TV:n ollessa päällä sen kanavanvalitsimella on kolme mahdollista tilaa (1/2/3) ja äänenvoimakkuuden säätimellä kaksi (lo/hi). TV:n oletetaan olevan aluksi poissa päältä, mutta automaattilla ei tarvitse olla erityisiä lopputiloja.
3. Laadi äärelliset automaattit seuraavien kielten tunnistamiseen:
 - (a) $\{w \in \{a, b\}^* \mid w \text{ alkaa osajonolla } aba\}$;
 - (b) $\{w \in \{a, b\}^* \mid w \text{ päättyy osajonoon } aba\}$;
 - (c) $\{w \in \{a, b\}^* \mid w \text{ sisältää osajonon } aba\}$.

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.