

Kotitehtävät:

1. Laadi äärelliset automaattit seuraavien kielten tunnistamiseen:
 - (a) $\{w \in \{a, b\}^* \mid w \text{ sisältää osajonon } abab\}$;
 - (b) $\{w \in \{a, b\}^* \mid w \text{ ei sisällä osajonoa } bba\}$;
 - (c) $\{w \in \{0, 1\}^* \mid w \text{ sisältää osajonon } 00 \text{ korkeintaan kaksi kertaa}\}$;
 - (d) $\{w \in \{0, 1\}^* \mid w \text{ sisältää kolmella jaollisen määrän merkkiä } 1\}$;
2. Laadi äärellinen automaatti, joka hyväksyy täsmälleen sellaiset binääriaakkoston merkkijonot, joissa nollien määrä on parillinen ja ykkösten määrä jaollinen kolmella (esim. 01011, 11010 ja 00, mutta ei 0101 eikä 1101). [Huom. Luku nolla on jaollinen kaikilla positiivisilla kokonaisluvuilla.]
3. Laadi äärellinen automaatti (tilakone), joka kuvaa yksinkertaisen TV:n toimintaa. TV:n kanavanvalitsimella on kolme mahdollista tilaa (1/2/3) ja äänenvoimakkuuden säätimellä kaksi (lo/hi). TV:n oletetaan olevan jatkuvasti päällä, joten automaatilla ei tarvitse olla erityisiä alku- eikä lopputiloja.

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.