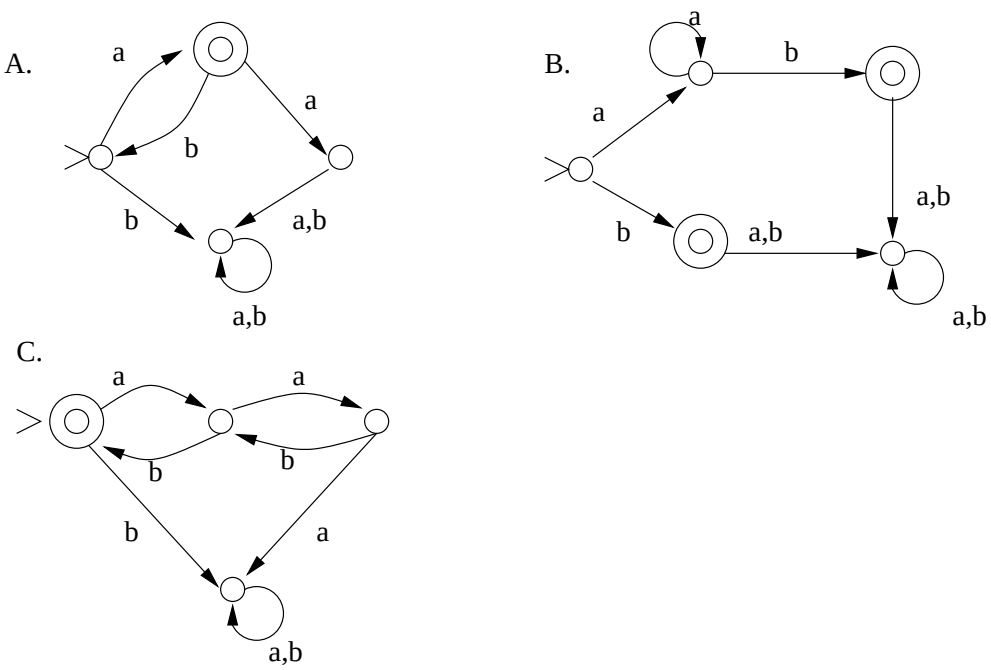
Tik-79.148 **Kevät 1999**
Tietojenkäsittelyteorian perusteet
Laskuharjoitus 4
Tehtävät

1. (2.1.2)

   Minkälaisen kielen seuraavat tilakoneet kuvaavat:



2. (2.2.3 / 2.2.2) Piirrä seuraavia säännöllisiä lausekkeita vastaavat tilakoneet:

   a) $(ab)^*(ba)^* \cup aa^*$

   b) $((ab \cup aab)^*a^*)^*$

   c) $((a^*b^*a^*)^*b)^*$

   d) $(ba \cup b)^* \cup (bb \cup a)^*$

3. (2.2.4b / 2.2.5) Epädeterminisen tilakone voidaan määritellä monilla tavoilla. Yksi mahdollisuus on $M = (K, \Sigma, \Delta, S, F)$, missä K, Σ, Δ ja F ovat kuten kirjassa, ja S on äärellinen joukko alkutiloja samaan tapaan kuin F on äärellinen joukko lopputiloja. Kone valitsee alkutilansa epädeterministisesti. Selitä miksi uusi määritelmä ei ole yhtään ilmaisuvoimaisempi kuin kirjassa oleva.

4. (2.2.6 / 2.3.1)

   a) Muodosta yksinkertainen epädeterministinen tilakone, joka hyväksyy kielen $(ab \cup aab \cup aba)^*$.

   b) Muuta saamasi tilakone deterministiseksi.

   c) Millä periaatteella b-kohdan kone toimii. Onko olemassa yksinkertaisempaa deterministä tilakonetta, joka hyväksyisi saman kielen?

5. (2.2.7 / -)

   Kuten yllä, mutta kielelle $(a \cup b)^*aabab$.

6. (- / 2.2.7)

   Osoita: Jos M on epädeterministinen automaatti, niin siitä seuraa, että:

$$(q, xy) \vdash_M^* (p, y) \text{ jos ja vain jos } (q, x) \vdash_M^* (p, e)$$