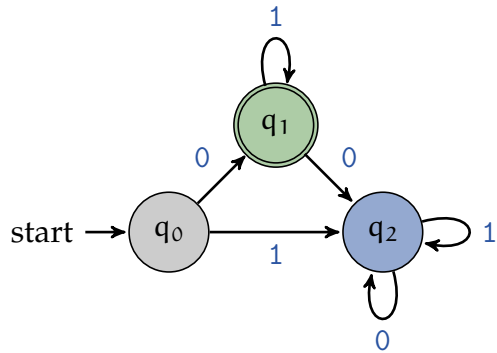


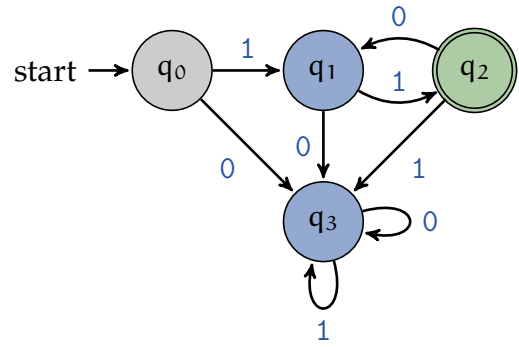
IN1150 – Logiske metoder / høsten 2021 / oppgaver til kapittel 23

Oppgave 23.1. For hver av de endelige tilstandsmaskinene nedenfor, finn regulære uttrykk som beskriver det samme som tilstandsmaskinene. Legg merke til at (a), (b) og (c) er deterministiske og at (d) er ikke-deterministisk.

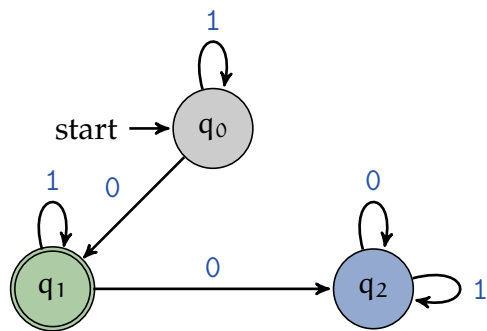
(a)



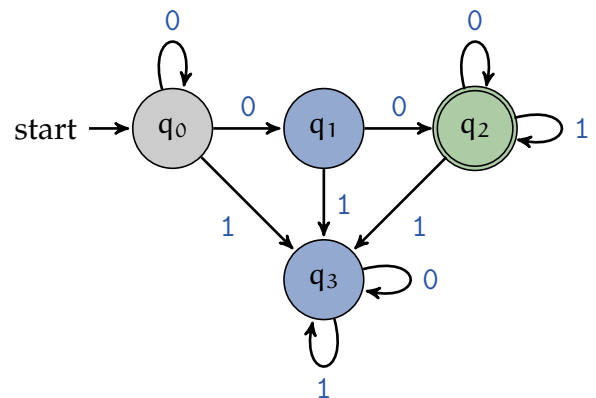
(b)



(c)

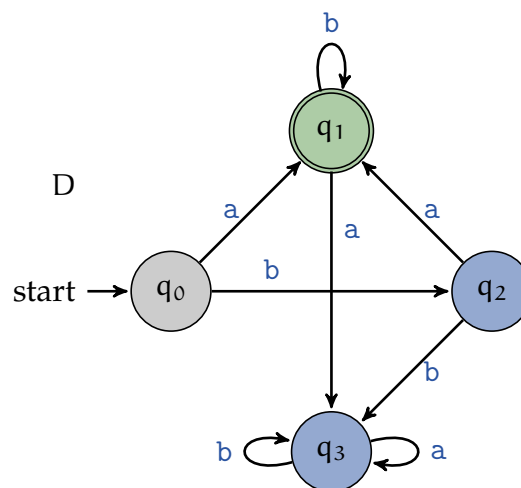
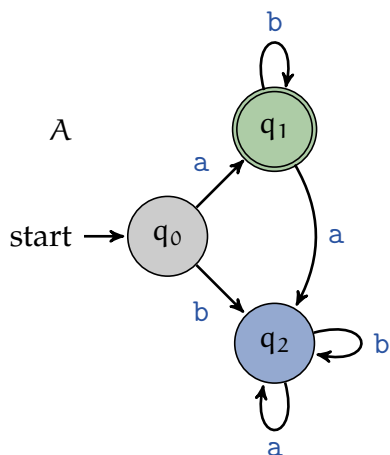


(d)



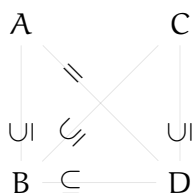
Oppgave 23.2.

Følgende endelige tilstandmaskiner beskriver to regulære språk, A og D, over alfabetet $\{a, b\}$.



I tillegg lar vi B være språket som beskrives av det regulære uttrykket $a(b|a)^*$ og C være språket $\{a, ab, abb, abbb, abbbb, \dots\}$.

Finne ut hvilke av språkene A, B, C og D som er delmengder av hverandre. For å gjøre det enklere å lese, skriv de fire språkene i et kvadrat og skriv inn \subseteq eller $=$ eller ingenting mellom hvert par av mengder på følgende måte. (Dette er ikke fasiten.)



Oppgave 23.3.

Se på følgende formelle grammatikk over alfabetet $\{a, b\}$. Startsymbolet er som vanlig S .

$$S \rightarrow aSa \mid bSb \mid T \mid \Lambda$$

$$T \rightarrow a \mid b$$

- (a) Gi en utledning av strengen $abbba$. Vis hvert ledd i utledningen.
- (b) Beskriv språket som denne grammatikken definerer.

Oppgave 23.4. For hver av de to følgende formelle grammatikkene, finn et regulært uttrykk som beskriver det samme språket som den formelle grammatikken. Alfabetet er her $\{a, b, c, d, e\}$. Startsymbolet er som vanlig S .

(a)

$$S \rightarrow aaT$$

$$T \rightarrow U \mid bT$$

$$U \rightarrow a \mid c$$

(b)

$$S \rightarrow cXY$$

$$X \rightarrow dX \mid d$$

$$Y \rightarrow bY \mid \Lambda$$

For hvert av de følgende regulære uttrykkene, finn regulære grammatikker som beskriver det samme språket som det regulære uttrykket. Bruk startsymbolet S .

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

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