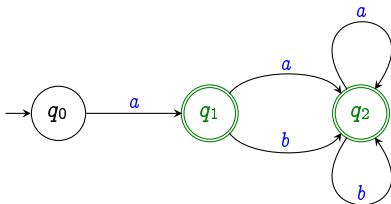


Leksiline analüüs

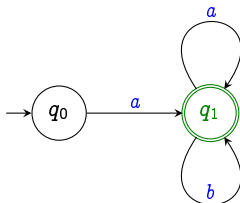
Determineeritud automaadi minimiseerimine

Determineeritud lõpliku automaadi minimiseerimine

- Regulaaravaldisest $a(a | b)^*$ konstrueeritud determineeritud lõplik automaat:



- Temaga ekvivalentne, vähema olekute arvuga, automaat:



Determineeritud lõpliku automaadi minimiseerimine

- Determineeritud lõplik automaat on **minimaalne**, kui ei leidu temaga ekvivalentset, vähemate olekute arvuga, determineeritud lõplikku automaati.
- Iga determineeritud lõpliku automaadi $A = \langle Q, \Sigma, \delta, q_0, F \rangle$ korral leidub (unikaalne) temaga ekvivalentne minimaalne determineeritud lõplik automaat $A' = \langle Q', \Sigma, \delta', q'_0, F' \rangle$.
- **Idee:** tükeldame olekute hulga ekvivalentsiklassideks.
 - Olekud $p, q \in Q$ on **ekvivalentsed** ehk **eristamatud**, kui iga sõna $w \in \Sigma^*$ korral automaat, alustades neist olekutest, mõlemal juhul kas õnnestub või ebaõnnestub.
 - Iga tähega üleminek viib ekvivalentsed olekud ekvivalentseteks olekuteks.

Determineeritud lõpliku automaadi minimiseerimine

Minimiseerimise algoritm:

- Eemadame kõik algolekust q_0 kättesaamatud olekud.
- Järelejäänud olekute hulgal leiame suurima tükelduse Π ekvivalentsiklassideks.
- Konstrueerime uue automaadi $A' = \langle Q', \Sigma, \delta', q'_0, F' \rangle$, kus
 - olekutehulk $Q' = \Pi$;
 - algolek $q'_0 = P_0$, kus $P_0 \in \Pi$ ja $q_0 \in P_0$;
 - lõppolekute hulk $F' = \{P \in \Pi \mid P \cap F \neq \emptyset\}$;
 - üleminekufunktsioon
 $\delta' = \{(P_i, a) \mapsto P_j \mid P_j \in move(P_i, a)\}$.

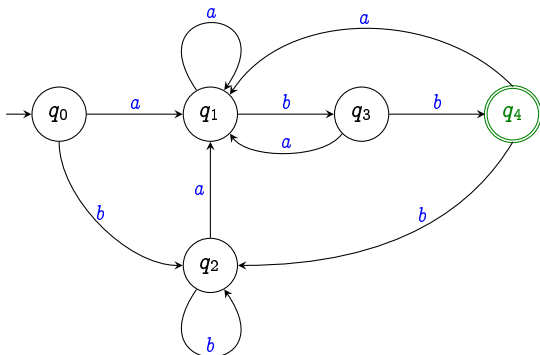
Determineeritud lõpliku automaadi minimiseerimine

Algoritm tükelduse leidmiseks:

```
 $P := \{F, Q \setminus F\};$   
do  $\Pi := P; P := \emptyset;$   
  foreach  $S \in \Pi$  do  
    foreach  $a \in \Sigma$  do  
       $U := \{T \in \Pi \mid T \cap \text{move}(S, a) \neq \emptyset\};$   
       $V := \{S \cap \text{move}_a^{-1}(T) \mid T \in U\};$   
       $P := P \cup V;$   
    end  
  end  
until  $\Pi = P;$ 
```

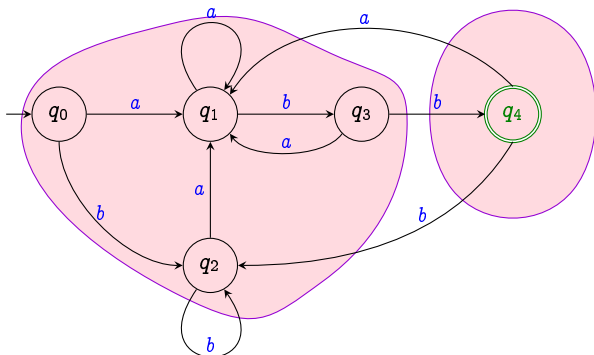
Determineeritud lõpliku automaadi minimiseerimine

Näide – regulaaravaldisele $(a \mid b)^*abb$ vastava DFA minimiseerimine:



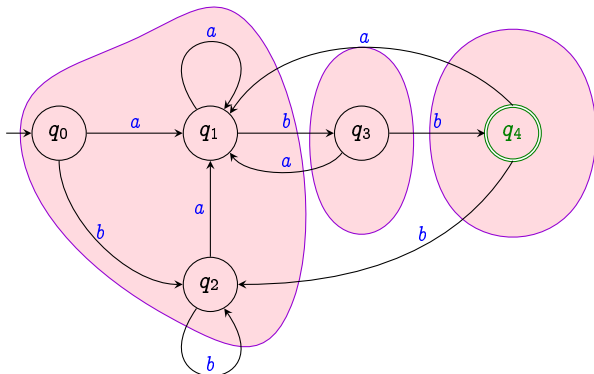
Determineeritud lõpliku automaadi minimiseerimine

Näide – regulaaravaldisele $(a \mid b)^*abb$ vastava DFA minimiseerimine:



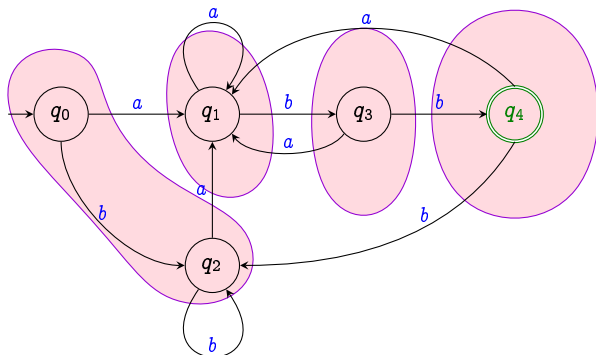
Determineeritud lõpliku automaadi minimiseerimine

Näide – regulaaravaldisele $(a \mid b)^*abb$ vastava DFA minimiseerimine:



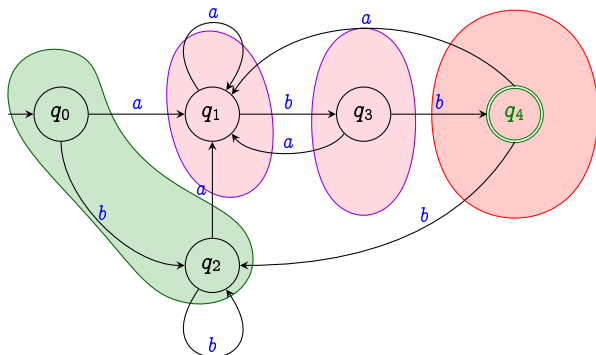
Determineeritud lõpliku automaadi minimiseerimine

Näide – regulaaravaldisele $(a \mid b)^*abb$ vastava DFA minimiseerimine:



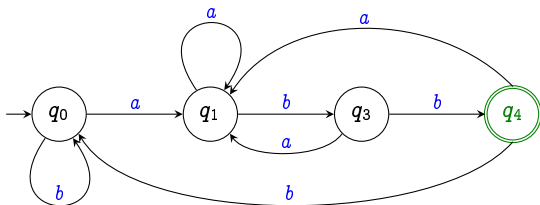
Determineeritud lõpliku automaadi minimiseerimine

Näide – regulaaravaldisele $(a \mid b)^*abb$ vastava DFA minimiseerimine:



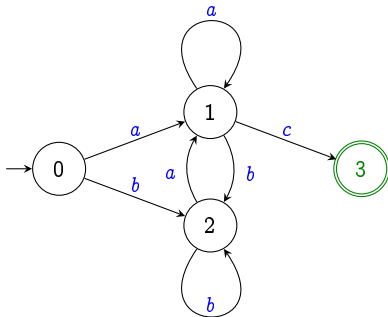
Determineeritud lõpliku automaadi minimiseerimine

Näide – regulaaravaldisele $(a \mid b)^*abb$ vastava DFA minimiseerimine:



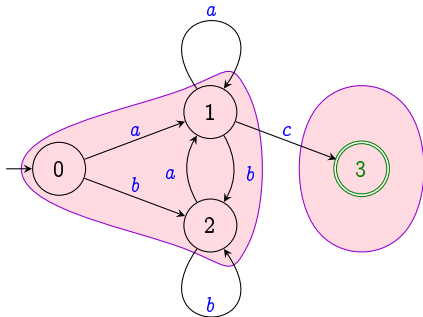
Determineeritud lõpliku automaadi minimiseerimine

Näide – regulaaravaldisele $(a | b)^*ac$ vastava DFA minimiseerimine:



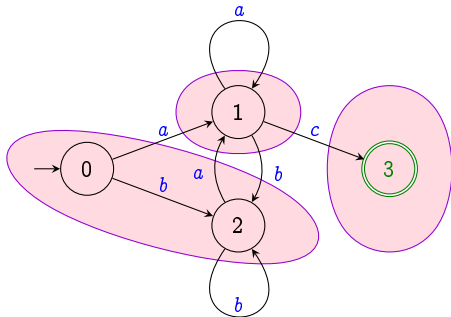
Determineeritud lõpliku automaadi minimiseerimine

Näide – regulaaravaldisele $(a | b)^*ac$ vastava DFA minimiseerimine:



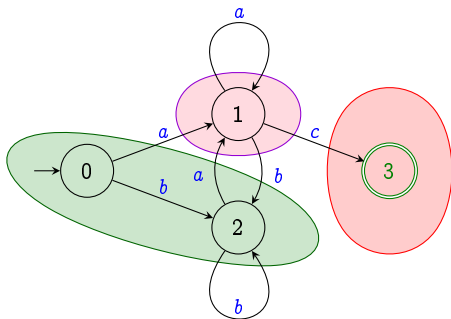
Determineeritud lõpliku automaadi minimiseerimine

Näide – regulaaravaldisele $(a | b)^*ac$ vastava DFA minimiseerimine:



Determineeritud lõpliku automaadi minimiseerimine

Näide – regulaaravaldisele $(a | b)^*ac$ vastava DFA minimiseerimine:



Determineeritud lõpliku automaadi minimiseerimine

Näide – regulaaravaldisele $(a \mid b)^*ac$ vastava DFA minimiseerimine:

