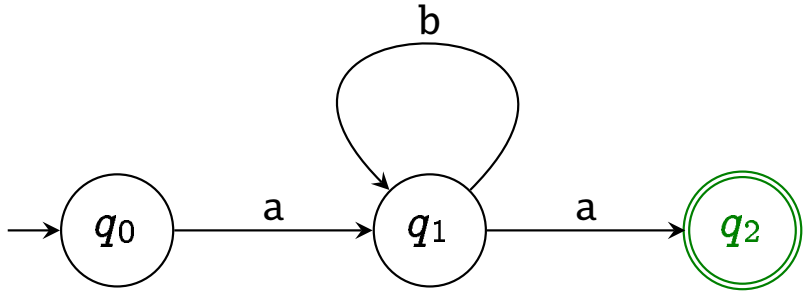
Leksiline analüüs

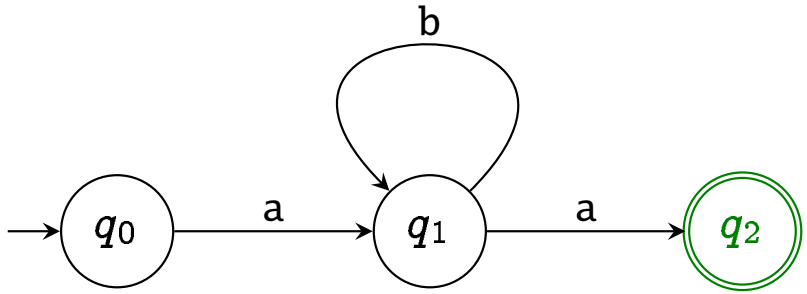
Lõplikud automaadid

Lõplikud automaadid



- Lõplik automaat on viisik $A = \langle Q, \Sigma, \delta, q_0, F \rangle$, kus
  - Q on lõplik olekute hulk;
  - Σ on lõplik tähestik;
  - $\delta \subseteq Q \times (\Sigma \cup \varepsilon) \times Q$ on üleminekurelatsioon;
  - $q_0 \in Q$ on algolek;
  - $F \subseteq Q$ on lõppolekute hulk.
- Lõplik automaat on determineeritud (DFA), kui üleminekurelatsioon on funktsioon $\delta : Q \times \Sigma \to Q$.
- Vastasel korral on lõplik automaat mittedetermineeritud (NFA).

Lõplikud automaadid



- Lõplik automaat $A = \langle Q, \Sigma, \delta, q_0, F \rangle$ aktsepteerib keele

$$L(A) = \{w \in \Sigma^\star \mid (q_0, w, q_f) \in \delta^\star,\ q_f \in F\}$$

  kus $\delta^\star \subseteq Q \times \Sigma^\star \times Q$ on üleminekurelatsiooni δ refleksiivne transitiivne sulund.

- Teoreem: Lõplike automaatide poolt aktsepteeritavate keelte klass langeb kokku regulaarsete keeltega.

Determineeritud lõpliku automaadi simuleerimine

Rekursiivse laskumise meetod:

- igale olekule vastab funktsioon, mis loeb ühe sümboli ja ...
- kutsub rekursiivselt välja sellele sümbolile vastava ülemineku sihtoleku funktsooni.

Determineeritud lõpliku automaadi simuleerimine

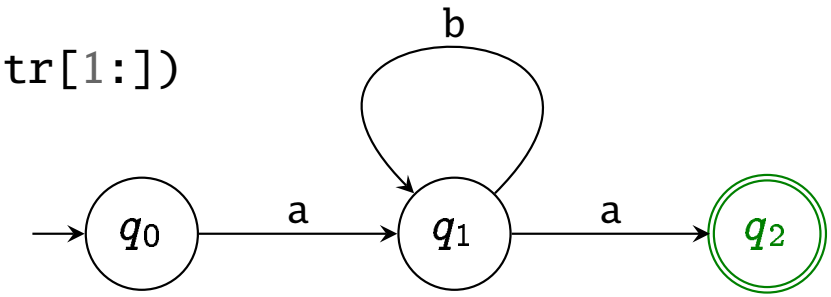
Rekursiivse laskumise meetod:

- igale olekule vastab funktsioon, mis loeb ühe sümboli ja ...
- kutsub rekursiivselt välja sellele sümbolile vastava ülemineku sihtoleku funktsooni.

```
def q0(inpStr):
    if inpStr == "":     error()
    elif: inpStr == "a": return q1(inpStr[1:])
    else:                error()

def q1(inpStr):
    if inpStr == "":     error()
    elif: inpStr == "a": return q2(inpStr[1:])
    elif: inpStr == "b": return q1(inpStr[1:])
    else:                error()

def q2(inpStr):
    if inpStr == "":     return True
    else:                error()
```



Determineeritud lõpliku automaadi simuleerimine

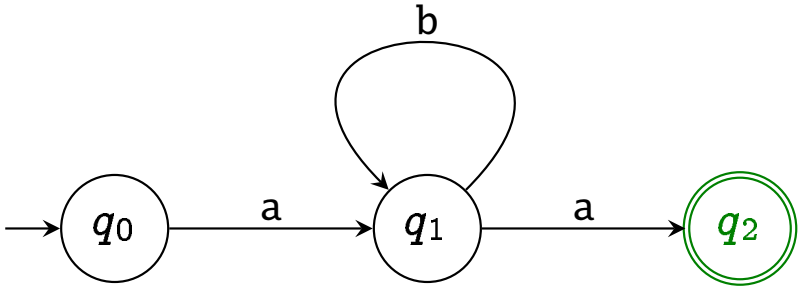
Tabeljuhitav DFA simulaator:

$Char := next\ character;$
$State := q_0;$
while $Char \neq EOF$ **do**
  $State := \delta(State, Char);$
  $Char := next\ character;$
end
if $(State \in F)$
  then return$(success)$;
  else return$(failure)$;

Determineeritud lõpliku automaadi simuleerimine

Tabeljuhitav DFA simulaator:

$Char := next\ character;$
$State := q_0;$
while $Char \neq EOF$ **do**
  $State := \delta(State, Char);$
  $Char := next\ character;$
end
if $(State \in F)$
  then return$(success)$;
  else return$(failure)$;



δ	a	b	x
q_0	q_1	$Error$	$Error$
q_1	q_2	q_1	$Error$
q_2	$Error$	$Error$	$Error$