

Exercícios em sala sobre AFD

IBM1088 Linguagens Formais e Teoria da Computação

Evandro Eduardo Seron Ruiz
evandro@usp.br

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

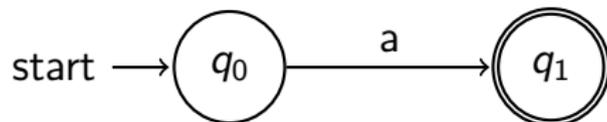
O mundo é um lugar perigoso de se viver, não por causa daqueles que fazem o mal, mas sim por causa daqueles que observam e deixam o mal acontecer.

Albert Einstein^a

^aFísico teórico nascido na Alemanha (1879–1955).

- 1 Relembrando alguns autômatos
- 2 Exercícios em sala

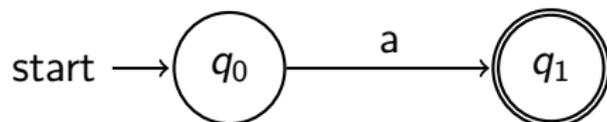
Um autômato diminuto



Considere $\Sigma = \{a, b\}$

Qual é $L(M)$?

Um autômato diminuto



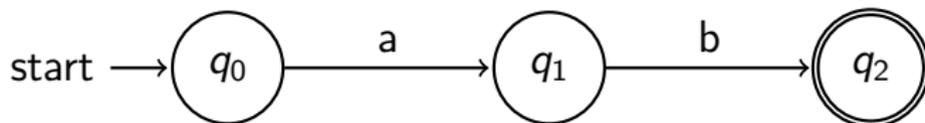
Considere $\Sigma = \{a, b\}$

Qual é $L(M)$?

Observação

Reconhece $L = \{a\}$.

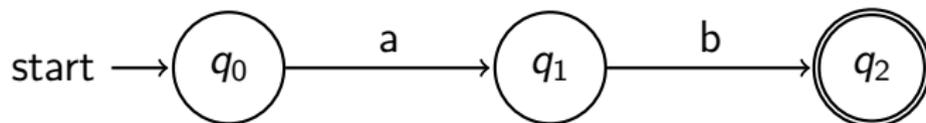
Um autômato um pouco maior



Considere $\Sigma = \{a, b\}$.

Qual é $L(M)$?

Um autômato um pouco maior



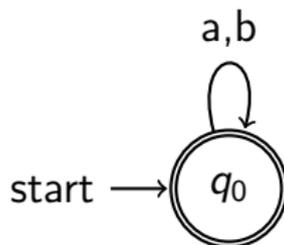
Considere $\Sigma = \{a, b\}$.

Qual é $L(M)$?

Observação

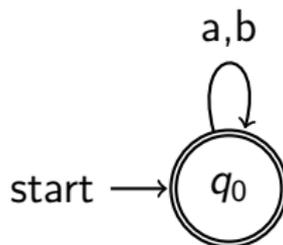
Reconhece $L = \{w \mid w = ab\}$.

Um autômato simples



Considere $\Sigma = \{a, b\}$
Qual é a $L(M)$?

Um autômato simples

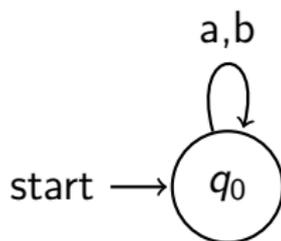


Considere $\Sigma = \{a, b\}$
Qual é a $L(M)$?

Observação

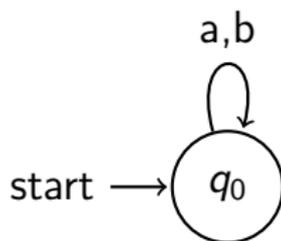
Reconhece Σ^* . Lembrem-se, $\epsilon \in \Sigma^*$.

Ainda mais simples



Considere $\Sigma = \{a, b\}$
Qual é a $L(M)$?

Ainda mais simples



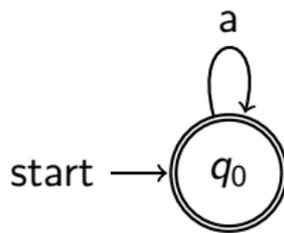
Considere $\Sigma = \{a, b\}$

Qual é a $L(M)$?

Observação

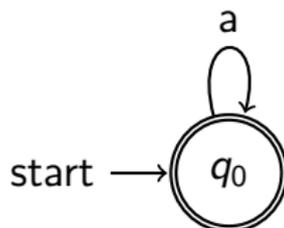
Reconhece $L = \emptyset$, ou seja, a linguagem vazia.

Não tão simples



Considere $\Sigma = \{a, b\}$
Qual é a $L(M)$?

Não tão simples

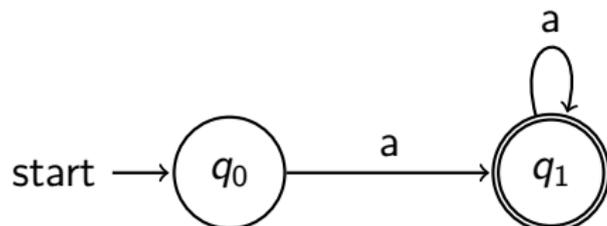


Considere $\Sigma = \{a, b\}$
Qual é a $L(M)$?

Observação

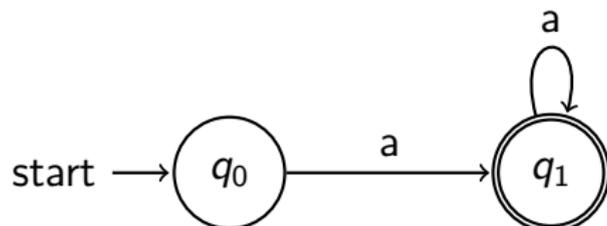
Reconhece $L = \{a^*\}$.

Mais um passo



Considere $\Sigma = \{a, b\}$
Qual é a $L(M)$?

Mais um passo

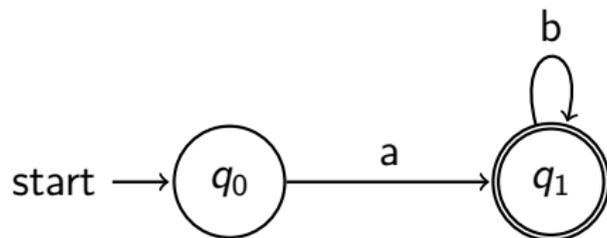


Considere $\Sigma = \{a, b\}$
Qual é a $L(M)$?

Observação

Reconhece $L = \{a^+\}$.

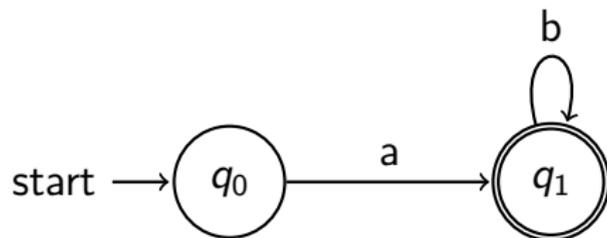
Agora com dois símbolos



Considere $\Sigma = \{a, b\}$

Qual é a $L(M)$?

Agora com dois símbolos



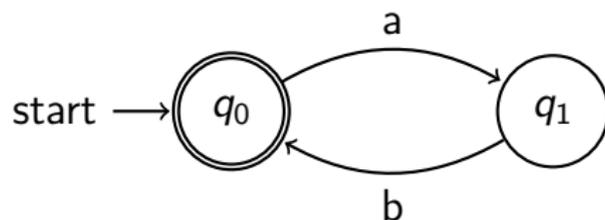
Considere $\Sigma = \{a, b\}$

Qual é a $L(M)$?

Observação

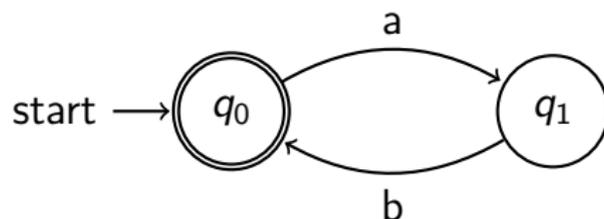
Reconhece $L = \{ab^*\}$.

Não esquecendo dos laços



Considere $\Sigma = \{a, b\}$
Qual é a $L(M)$?

Não esquecendo dos laços

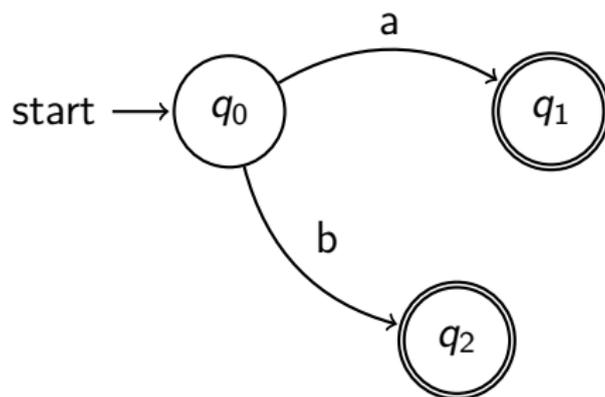


Considere $\Sigma = \{a, b\}$
Qual é a $L(M)$?

Observação

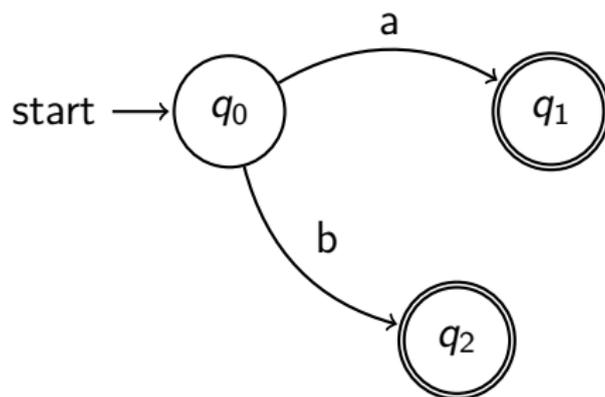
Reconhece $L = \{(ab)^*\}$. Notem que $\epsilon \in \{(ab)^*\}$.

Dividui...



Considere $\Sigma = \{a, b\}$
Qual é a $L(M)$?

Dividiu...

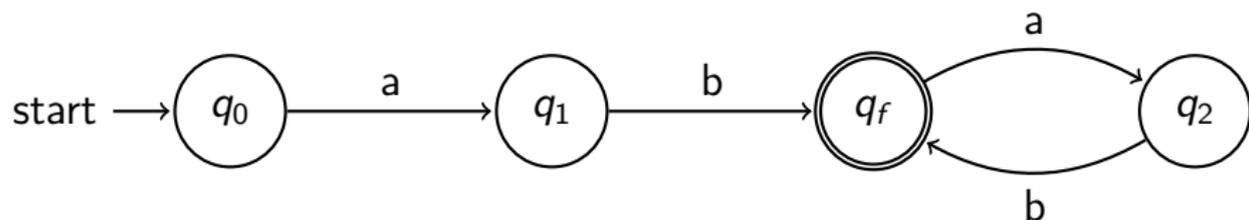


Considere $\Sigma = \{a, b\}$
Qual é a $L(M)$?

Observação

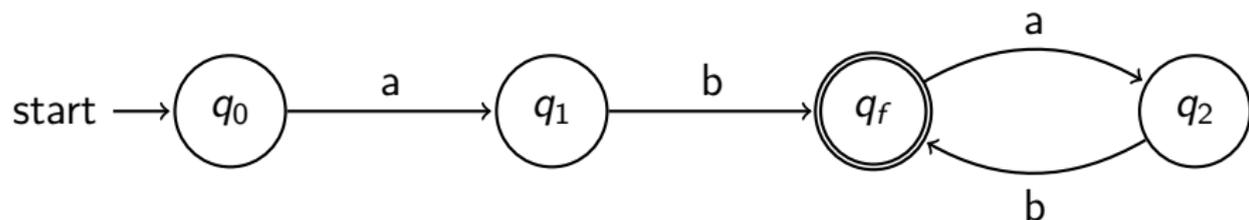
Reconhece $L = \{a \cup b\}$.

Seqüência e laços



Considere $\Sigma = \{a, b\}$
Qual é a $L(M)$?

Seqüência e laços



Considere $\Sigma = \{a, b\}$
 Qual é a $L(M)$?

Observação

Reconhece $L = \{ab(ab)^*\}$

Para começar: Exercitando a teoria (2 minutos)

Seja M um AFD. Sob quais circunstâncias $\epsilon \in L(M)$?

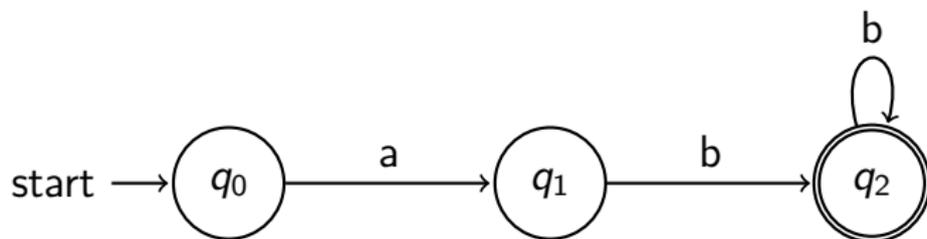
Para começar: Exercitando a teoria (2 minutos)

Seja M um AFD. Sob quais circunstâncias $\epsilon \in L(M)$?

Resposta: $\epsilon \in L(M)$ se e somente se $q_0 \in Q_f$, ou seja, o estado inicial também é um estado final.

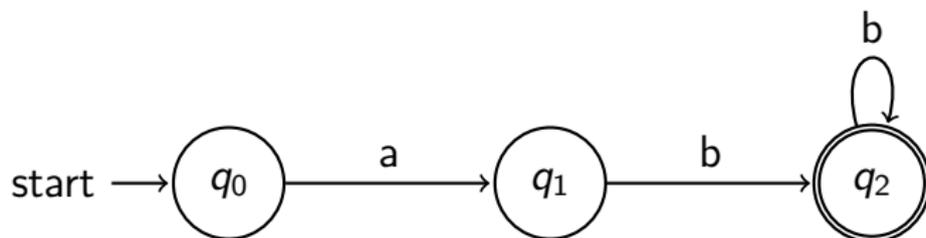
Descreva a linguagem aceita por este autômato (5 minutos)

Considere $\Sigma = \{a, b\}$.



Descreva a linguagem aceita por este autômato (5 minutos)

Considere $\Sigma = \{a, b\}$.

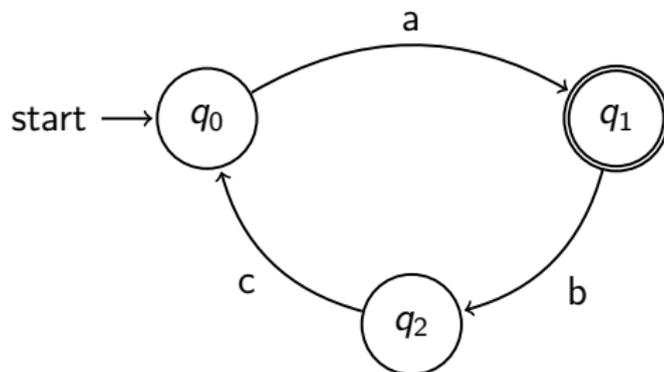


Resposta

$L = \{w \mid w = ab^+\}$.

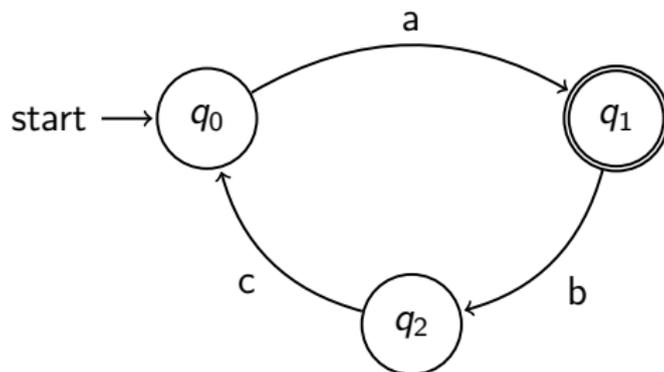
Descreva a linguagem aceita por este autômato (5 minutos)

Considere $\Sigma = \{a, b, c\}$.



Descreva a linguagem aceita por este autômato (5 minutos)

Considere $\Sigma = \{a, b, c\}$.

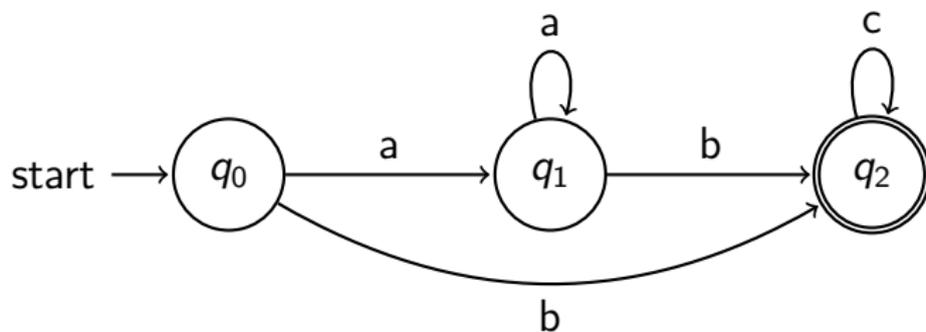


Resposta

$$L = \{w \mid w = a(bca)^*\}.$$

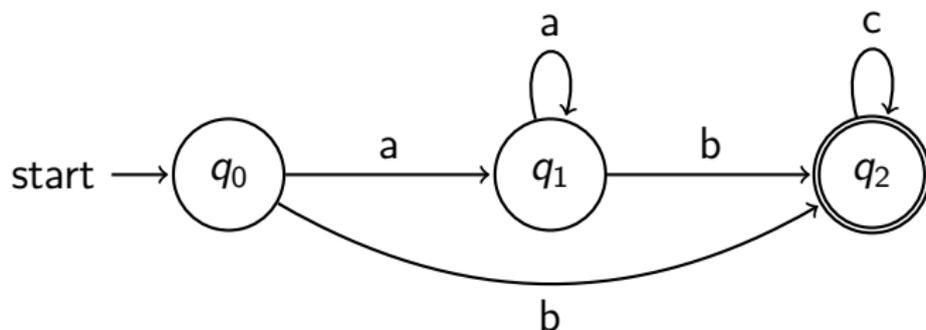
Descreva a linguagem aceita por este autômato (5 minutos)

Considere $\Sigma = \{a, b, c\}$.



Descreva a linguagem aceita por este autômato (5 minutos)

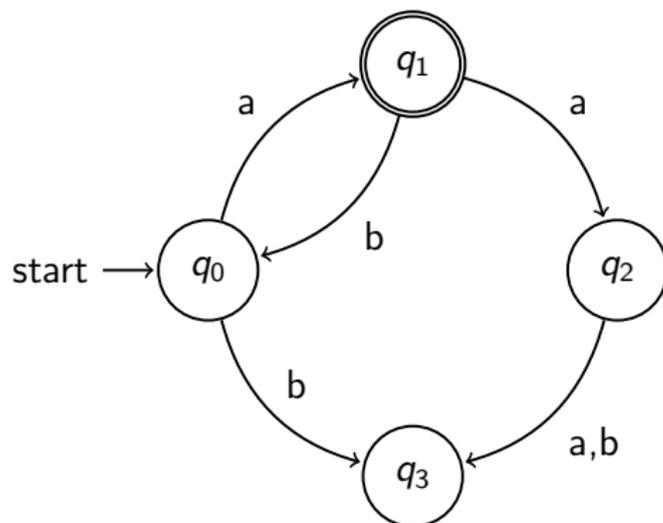
Considere $\Sigma = \{a, b, c\}$.



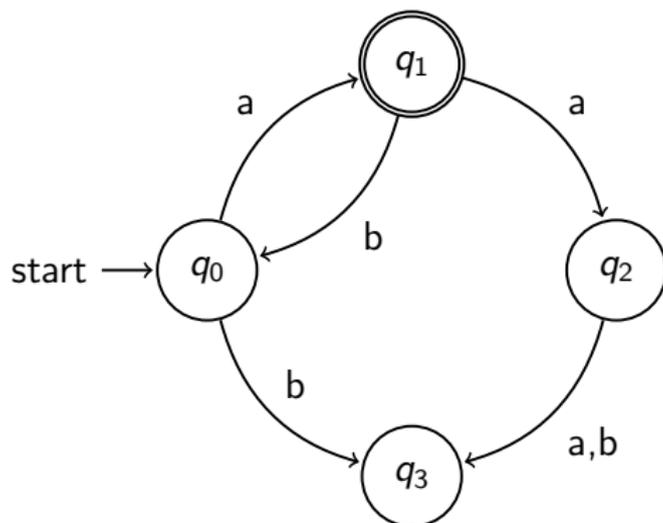
Resposta

$$L = \{w \mid w = a^+b \mid a^+bc^* \mid b \mid bc^*\} = \{bc^* \mid a^+bc^*\}.$$

Descreva a linguagem aceita por este autômato M_a (5 minutos)



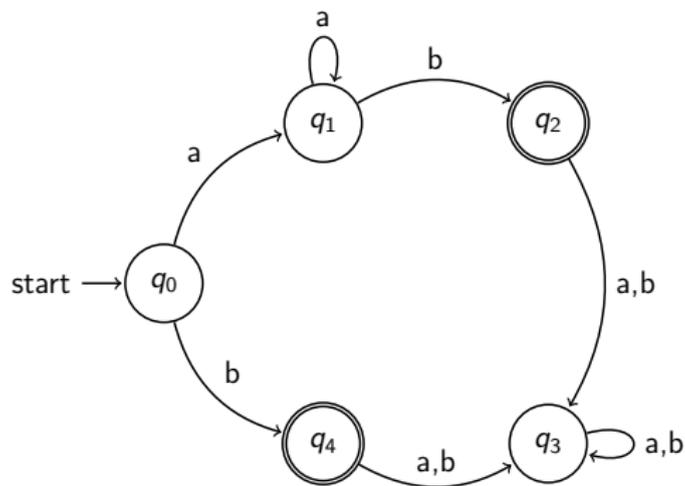
Descreva a linguagem aceita por este autômato M_a (5 minutos)



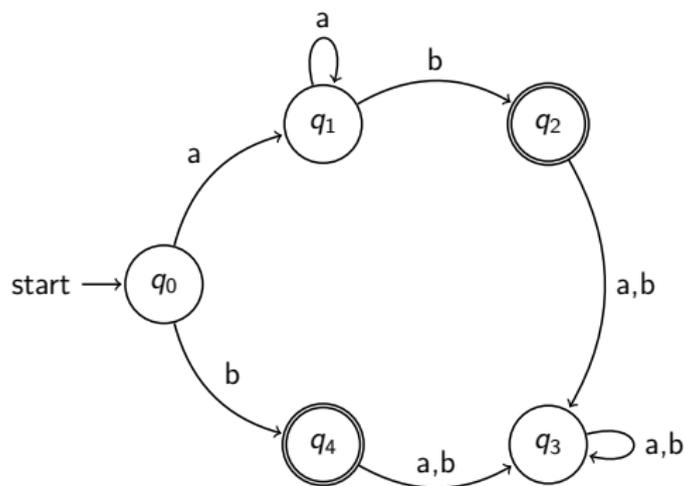
Resposta

$$L = \{w \mid w = a(ba)^*\}.$$

Descreva a linguagem aceita por este autômato M_b (5 minutos)



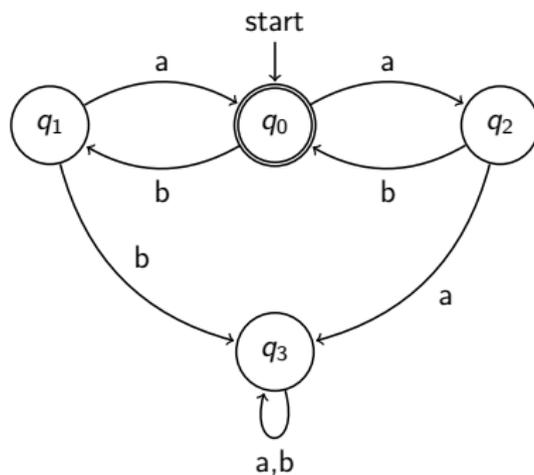
Descreva a linguagem aceita por este autômato M_b (5 minutos)



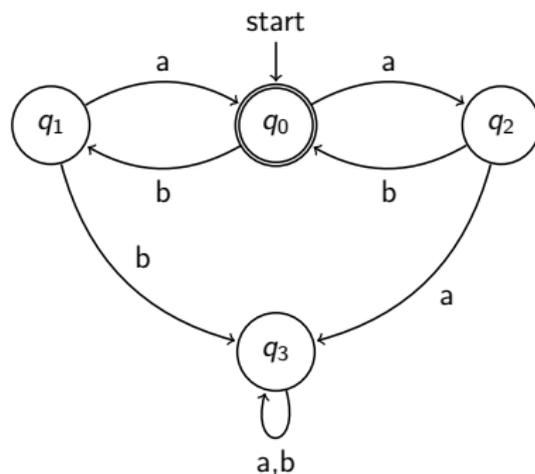
Resposta

$L = \{w \mid w = aa^*b \cup b\}$. Simplificando... $L = \{w = a^+b \mid b\}$.

Descreva a linguagem aceita por este autômato M_c (5 minutos)



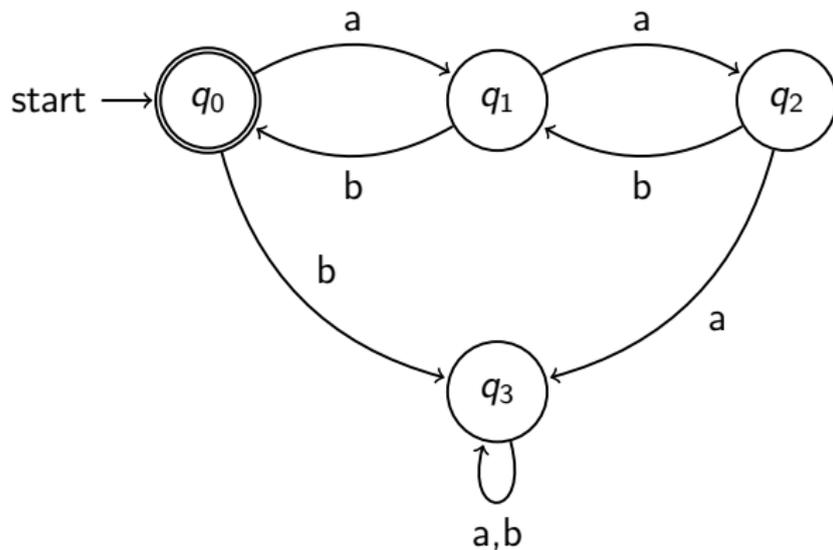
Descreva a linguagem aceita por este autômato M_c (5 minutos)



Resposta

$$L = \{w \mid w = (ba \cup ab)^*\}.$$

Descreva a linguagem aceita por este autômato M_d (5 minutos)



A linguagem aceita por este autômato M_d :

Resposta

$$L = \{w \mid w = (a(ab)^*b)^*\}.$$

Caros estudantes,

Façam os exercícios propostos nas listas e na aula!