

Teoria da Computação

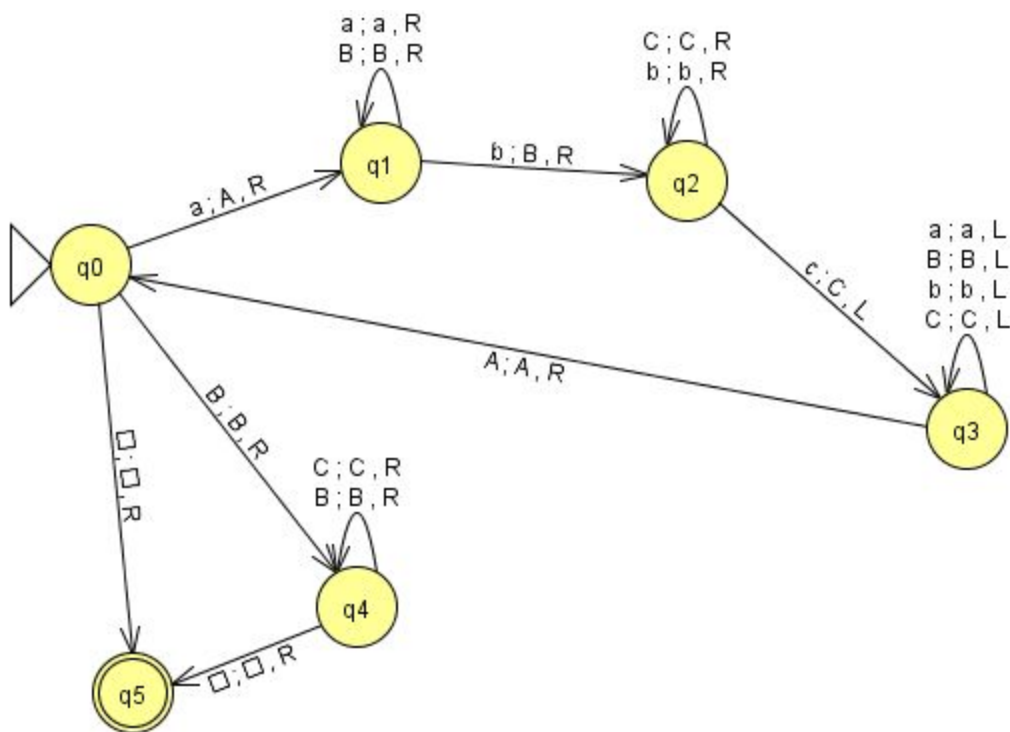
Alunos: Fábio Melo, Valber Moreira, Luigge Lena, Thuane França, Elton Vinicius.

Projeto 3: Máquinas de Turing

Relatório

1. Cadeias de forma $a^n b^n c^n$ para $n \geq 0$.

Utilizamos o seguinte mecanismo de controle da Máquina de Turing:



Funcionamento:

Esta Máquina de Turing verifica se em uma cadeia específica possui a mesma quantidade de repetições em uma sequência ordenada de vários caracteres 'a', 'b' e 'c'.

- Para cada 'a' ou 'b' encontrado, a máquina sobrescreve com um 'A', 'B', respectivamente e move para a direita. quando encontrado um 'c', a máquina sobrescreve com 'C' e move para a esquerda até o primeiro 'A' encontrado.

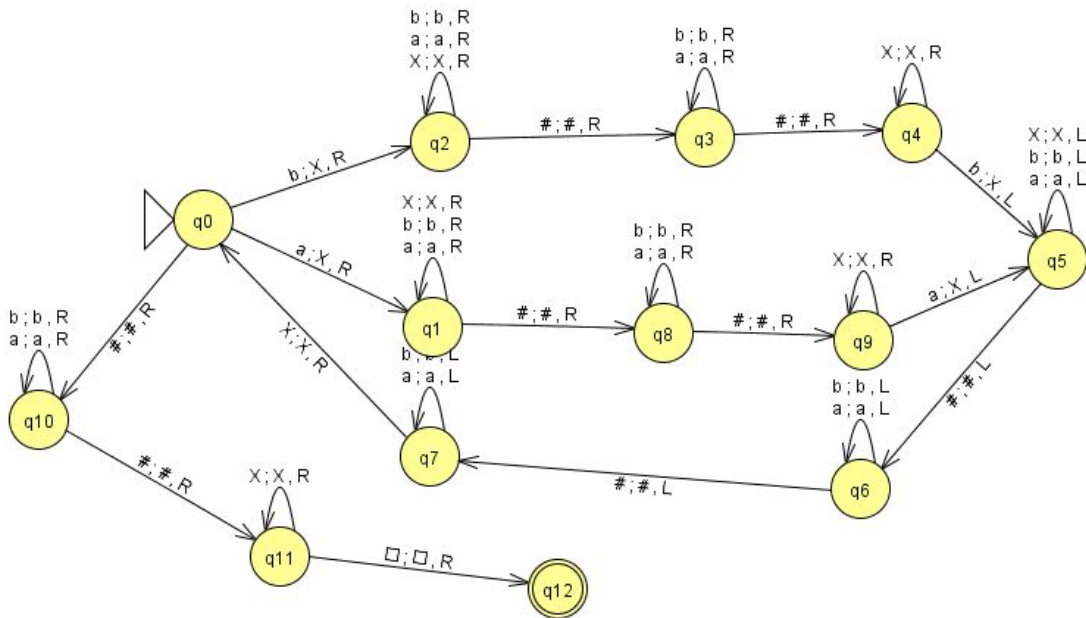
- Se após um 'a' em q1, não for encontrado um 'b' ou um 'c', a cadeia é rejeitada.
- Se após a transição de q3 para q0 for encontrado um 'B' (indicando que não existem mais 'a', é verificado se a cadeia entra no estado de aceitação. (q4->q5)
- enquanto houver 'B' ou 'C', a cabeça de leitura move para a direita. o estado de aceitação ocorre quando é encontrado a cadeia vazia.
- caso seja encontrada uma cadeia vazia em q0 ($n = 0$), se faz a transição para o estado de aceitação.

Exemplos de Cadeias de Teste:

Input	Result
abc	Accept
	Accept
aabbcc	Accept
aaabbbccccc	Reject
abacbac	Reject
ab	Reject
bab	Reject
aaaaabbbbbccccc	Accept
abcabcabc	Reject
aabbcccc	Reject

2. Cadeias da forma $w\#x\#w$ onde w e x são cadeias quaisquer com os símbolos a e b

Utilizamos o seguinte mecanismo de controle da Máquina de Turing:



Funcionamento:

De uma forma geral, podemos definir esta máquina com as seguintes regras:

- Se Escreve 'X' em cima do símbolo do qual precisamos testar
- O que está entre o primeiro e o segundo símbolo '#', é ignorado pela máquina.
- ao encontrar o primeiro '#' enquanto no estado q_2/q_1 , a máquina continua movendo a cabeça para a direita, faz a transição para q_3/q_8 , até encontrar o segundo '#' e mover para q_4/q_9 , no qual passa a verificar em busca do símbolo procurado (a ou b), caso encontre um 'X', continua movendo para a direita até encontrar tal símbolo (a em q_9 ou b em q_4).
- Caso encontre, escreve um 'X' na sua posição e move a cabeça de leitura à esquerda, até passar pelos dois '#' e encontrar o primeiro 'X'. caso encontre, e move a direita volta ao estado q_0 e começa a testar novamente.
- Caso o símbolo encontrado após o primeiro 'X' seja um '#', no estado ' q_0 ', testamos para verificar se a cadeia pode ser aceita:
 - movemos a cabeça de leitura à direita até o segundo simbolo '#'. (q_{10})

- Após o símbolo '#', verificamos se todos os símbolos posteriores foram substituídos por X. (enquanto existir X, movemos para a direita). (q11)
- Se o último símbolo for o 'vazio', podemos aceitar a cadeia, no estado q12.

Exemplos de Cadeias de Teste:

Input	Result
aa#aa#aa	Accept
ababab#aabba#abababb	Reject
##	Accept
ba#ababababab#ba	Accept
bbaa#bababa#bbaa	Accept
ab#aaaa#ab	Accept
ab##ab	Accept
ab#ba	Reject
bbb#bbb	Reject
ab	Reject
abababa#ababababababb#abababa	Accept
ba#bbbbabababab#bbba	Reject
aabb#babaaaabb#aabb	Accept
	Reject
baab	Reject