



Anterior
Desafio

Próximo

Conteúdo do Livro



Infográfico



As expressões regulares podem ser consideradas uma importante ferramenta para qualquer profissional que trabalha com computação, característica diretamente relacionada à possibilidade de utilizá-las para definir padrões de cadeias, por meio das quais, por exemplo, é possível fazer buscas, alterações e validações.



Assim como as expressões regulares, os autômatos finitos denotam linguagens regulares. Trata-se de modelos muito simples e de fácil entendimento. Semelhantemente às expressões regulares, podem ser utilizados para o reconhecimento de padrões e basicamente representam o modelo abstrato de um computador digital.



Ao verificar os dois modelos, é conhecido que ambos denotam linguagens regulares, entretanto há aqueles que preferem a notação dada por um modelo de estados, pois o entendimento da linguagem regular a partir de estados e transições pode se tornar mais simples do que por uma expressão regular.



Tendo em vista o exposto, no Infográfico, você compreenderá como transformar expressões regulares em autômatos finitos.



Anterior
Desafio

Próximo

Conteúdo do Livro



As expressões regulares são muito úteis e utilizadas em diversas tarefas práticas ligadas ao dia a dia.

Suas aplicações estão presentes desde o uso em um simples validador de *e-mails* até a utilização em sistemas de processamento de linguagem natural (PLN).



Em contrapartida, essas expressões podem, em alguns momentos, parecer um tanto complicadas de entender à primeira vista.

Pensando nisso, a seguir será apresentada uma metodologia que resulta na transformação de uma expressão regular em um autômato finito. Para isso, são apresentados os casos-bases, ou seja, o uso de símbolos isolados, ϵ e \emptyset , e os passos indutivos, que consistem na utilização das operações de **união**, **concatenação** e **fecho de Kleene**.

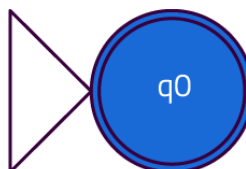
Casos-bases

1



Considere a expressão a igual semelhante a um autômato finito com uma única transição, transmitindo o valor a do estado inicial para o estado final.

2



Para uma linguagem $L = \{\epsilon\}$, considere um único estado como de início e de aceitação, sem a leitura de nenhum símbolo, ou simplesmente dois estados com uma transição ϵ sob eles.

q0

Anterior
Desafio

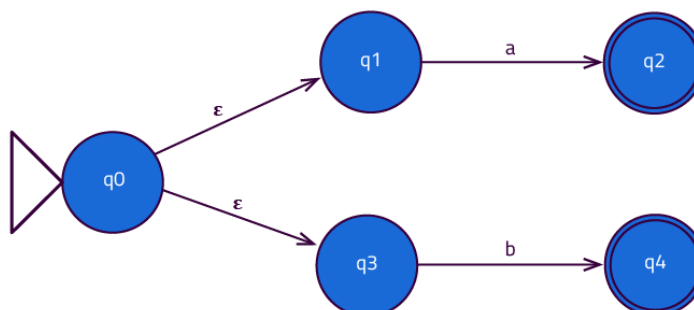
Próximo

Conteúdo do Livro



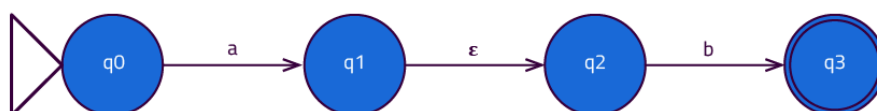
Passos indutivos

1



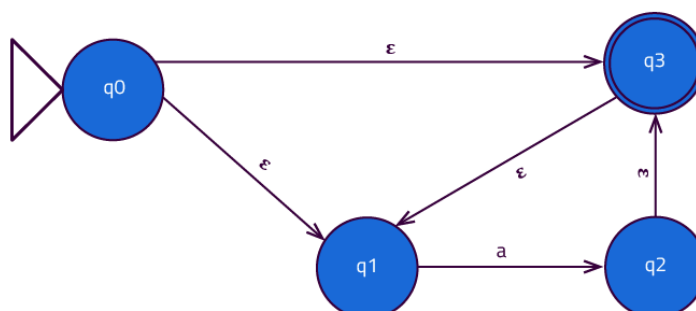
Dadas duas expressões, a união entre elas é obtida pela utilização do caso 1 e, posteriormente, pela criação de um novo estado inicial com o intuito de uni-las.

2



Na concatenação, considere o caso 1, com o intuito de produtos autômatos para a e b ; posteriormente, concatene-os na ordem da expressão por meio de uma transição ϵ .

3



Na concatenação, considere o caso 1, com o intuito de produtos autômatos para a e b ; posteriormente, concatene-os na ordem da expressão por meio de uma transição ϵ .

Exemplo prático

Considere a seguinte expressão:

$$a + b^* + (ab) + a$$

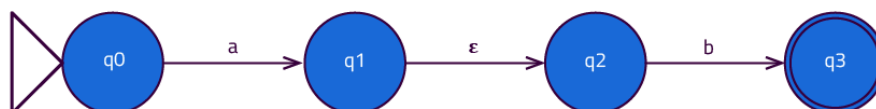


Anterior
Desafio

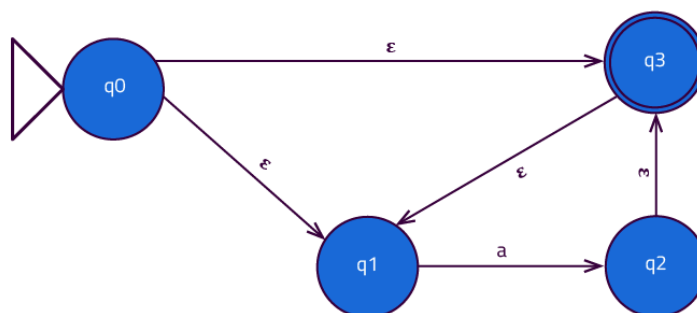
Próximo

Conteúdo do Livro

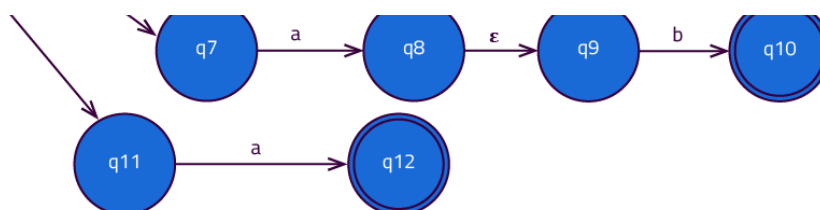
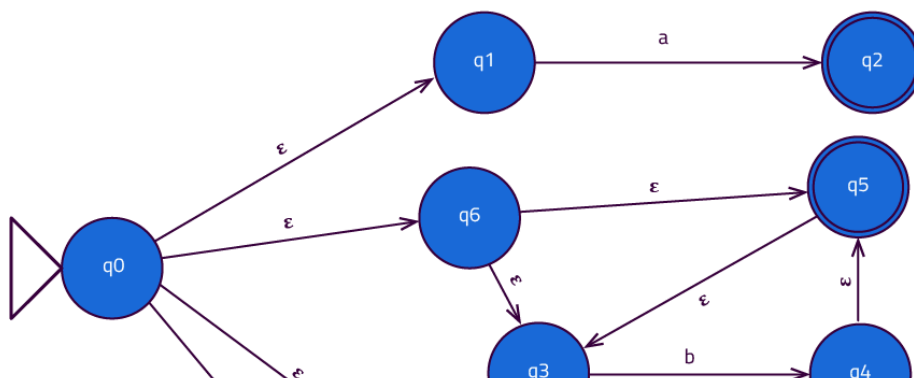
2) No segundo passo, iniciam-se os passos indutivos. Assim, deve-se fazer as transformações de acordo com a ordem de precedência, ou seja, fecho **estrela**, **concatenação e união**. No entanto, essa expressão será iniciada pela operação que está entre parênteses.



3) Agora, deve-se fazer a transformação do fecho estrela.



4) Por fim, são aplicadas as operações de união sob cada autômato elaborado.



Como visto, a partir dos casos-bases e dos passos indutivos apresentados, é possível transformar expressões regulares em autômatos finitos.

É válido ressaltar que essa transformação não gera um autômato com a quantidade mínima de estados.



Anterior
Desafio

Próximo

Conteúdo do Livro

