

Identificando estados não-equivalentes

Certo.

Então a ideia é descobrir os grupos de estados equivalentes do autômato.

E daí, a gente substitui cada grupo por um único estado.

Mas, como é que a gente faz isso?

Bom, na prática é mais fácil descobrir quando dois estados não são equivalentes

— (e devem estar em grupos diferentes)

Por exemplo, se q_i é um estado final e q_j é um estado não final



então eles certamente não são equivalentes — (estar em q_i e estar em q_j não é a mesma coisa)

Da mesma forma, se q_i leva para um estado final e q_j leva para um estado não final, com o símbolo a



então q_i e q_j também não são equivalentes.

Porque não é a mesma coisa estar em q_i e estar em q_j .

Quer dizer, se falta apenas um a para acabar a palavra de entrada, então estar em q_i levaria para a resposta SIM, e estar em q_j levaria para a resposta NÃO.

Pronto.

É só isso.

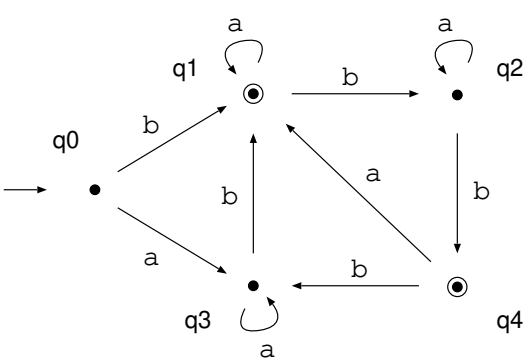
Quer dizer, a regra é a seguinte

- Se q_i e q_j possuem tipos diferentes, então eles não são equivalentes — (e devem estar em grupos diferentes)
- Se q_i e q_j levam para grupos diferentes, com o símbolo a ou b , então eles não são equivalentes — (e devem estar em grupos diferentes)

Agora, basta aplicar essas regras em um processo repetitivo para simplificar o autômato.

Vejamos um exemplo concreto.

Considere o seguinte autômato outra vez



No início, a única coisa que a gente sabe é que q_1, q_4 são estados finais, e que q_0, q_2, q_3 são estados não finais

$F = \{q_1, q_4\}$ $NF = \{q_0, q_2, q_3\}$

Daí, a gente examina, dentro de cada grupo, para onde as coisas vão

$\textcircled{F}$	a	b
q_1	F	NF
q_4	F	NF

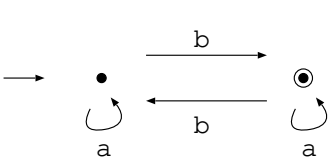
$\textcircled{NF}$	a	b
q_0	NF	F
q_2	NF	F
q_3	NF	F

Dentro de cada grupo, os estados tem o mesmo comportamento.

Logo a coisa acabou.

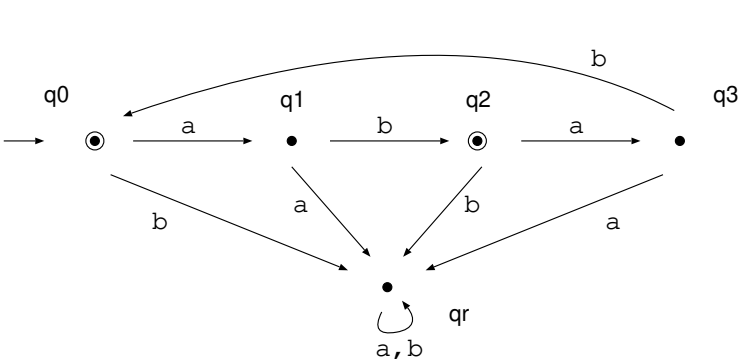
Quer dizer, dentro de cada grupo os estados são todos equivalentes.

Daí, nós podemos simplificar o autômato da seguinte maneira



Vejamos outro exemplo.

Considere o seguinte autômato outra vez



No início, só o que nos sabemos é

$F = \{q_0, q_2\}$ $NF = \{q_1, q_3, q_r\}$

Daí, nós examinamos o comportamento dos estados dentro de cada grupo

$\textcircled{F}$	a	b
q_0	NF	NF
q_2	NF	NF

$\textcircled{NF}$	a	b
q_1	NF	F
q_3	NF	F
q_r	NF	NF

Quer dizer, os estados em **NF** não possuem todos o mesmo comportamento.

Daí, nós subdividimos o grupo **NF** e obtemos o seguinte agrupamento

$A_1 = \{q_0, q_2\}$ $A_2 = \{q_1, q_3\}$ $A_3 = \{q_r\}$

E examinamos outra vez o comportamento dos estados dentro de cada grupo

$\textcircled{A_1}$	a	b
q_0	A_2	A_3
q_2	A_2	A_3

$\textcircled{A_2}$	a	b
q_1	A_3	A_1
q_3	A_3	A_1

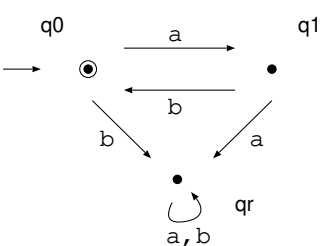
$\textcircled{A_3}$	a	b
q_r	A_3	A_3

Pronto.

Dentro de cada grupo, os estados possuem o mesmo comportamento.

Logo, eles são todos equivalentes.

E daí, nós podemos simplificar o autômato assim



Não é legal?