

1.1

1. A linguagem reconhecida pelo autômato é o conjunto de todas as palavras no alfabeto $\{a, b\}$ que contém pelo menos um símbolo "a" ou que contém a substring "bb". Qualquer palavra que possua o símbolo "a" é aceita, pois a partir do estado inicial q_0 , a leitura de um "a" pode levar ao estado final q_2 . As palavras não contêm "a", ela é formada apenas por "b".

estado atual	'a'	'b'	Final
$\rightarrow \{q_0\}$	$\{q_0, q_1\}$	$\{q_0, q_2\}$	não
* $\{q_0, q_1\}$	$\{q_0, q_1\}$	$\{q_0, q_1, q_2\}$	não
$\{q_0, q_2\}$	$\{q_0, q_1\}$	$\{q_0, q_1, q_2\}$	não
* $\{q_0, q_1, q_2\}$	$\{q_0, q_1\}$	$\{q_0, q_1, q_2\}$	não

2. A linguagem reconhecida pelo autômato é o conjunto de palavras sobre o alfabeto $\{0, 1\}$ que:

- É a palavra "1".
- Começa com a substring "00".
- Começa com a substring "10".

Qualquer palavra que comece com "00" ou "10" não é aceita, pois essas sequências iniciais levam o autômato a um estado final. A palavra "1" é aceita pois leva diretamente a um estado final.

estado atual	"0"	"1"	final
$\rightarrow \{q_0\}$	$\{q_1\}$	$\{q_1, q_2\}$	não
$\{q_1\}$	$\{q_0, q_1, q_2\}$	\emptyset	não
* $\{q_1, q_2\}$	$\{q_0, q_1, q_2\}$	\emptyset	não

* $\{q_0, q_1, q_2\}$	$\{q_0, q_1, q_2\}$	$\{q_1, q_2\}$	Não
\emptyset	\emptyset	\emptyset	Não

Portanto, o estado $\{q_0\}$ é um estado inicial, pois a partir dele não é possível alcançar um estado final.

3. A linguagem reconhecida pelo Automato é o conjunto de todas as palavras no alfabeto $\{a, b\}$ que possuem a substring "bbb". O Automato permanece no estado inicial q_0 até encontrar a sequência "bbb", que leva através dos estados q_1, q_2 até o estado final q_3 .

Estado atual	"a"	"b"	final
$\rightarrow \{q_0\}$	$\{q_0\}$	$\{q_0, q_1\}$	Não
$\{q_0, q_1\}$	$\{q_0\}$	$\{q_0, q_1, q_2\}$	Não
$\{q_0, q_1, q_2\}$	$\{q_0\}$	$\{q_0, q_1, q_2, q_3\}$	Não
* $\{q_0, q_1, q_2, q_3\}$	$\{q_0, q_3\}$	$\{q_0, q_1, q_2, q_3\}$	Não
* $\{q_0, q_3\}$	$\{q_0, q_3\}$	$\{q_0, q_1, q_3\}$	Não
* $\{q_0, q_1, q_3\}$	$\{q_0, q_3\}$	$\{q_0, q_1, q_2, q_3\}$	Não

4. A linguagem reconhecida pelo Automato é o conjunto de todas as palavras que contêm a substring "ooo" ou "oio".

Estado atual	"o"	"i"	final
$\rightarrow \{q_0\}$	$\{q_0, q_1\}$	$\{q_0\}$	Não
$\{q_0, q_1\}$	$\{q_0, q_1, q_2\}$	$\{q_0, q_2\}$	Não
$\{q_0, q_1, q_2\}$	$\{q_0, q_1, q_2, q_3\}$	$\{q_0, q_2\}$	Não
$\{q_0, q_2\}$	$\{q_0, q_1, q_3\}$	$\{q_0\}$	Não

* $\{s_0, s_1, s_2, s_3\}$ $\{s_0, s_1, s_2, s_3\}$ $\{s_0, s_2, s_3\}$ Não
 * $\{s_0, s_1, s_3\}$ $\{s_0, s_1, s_2, s_3\}$ $\{s_0, s_2, s_3\}$ Não
 * $\{s_0, s_2, s_3\}$ $\{s_0, s_1, s_3\}$ $\{s_0, s_3\}$ Não
 * $\{s_0, s_3\}$ $\{s_0, s_1, s_3\}$ $\{s_0, s_3\}$ Não

Não há estados inúteis neste AFD.

5.4 A linguagem reconhecida é o conjunto de todas as palavras não vazias, ou seja, qualquer palavra com comprimento ≥ 1 ou maior.

5. - Estado inicial: $\{s_0\}$
 - Estado final: $\{s_0, s_1\}$

Estado atual	"a"	"b"	final
$\rightarrow \{s_0\}$	$\{s_0, s_1\}$	$\{s_0\}$	Não
* $\{s_0, s_1\}$	$\{s_0, s_1\}$	$\{s_0, s_1\}$	Não

Não há estados inúteis neste AFD.

6. $s_0 = \epsilon$ o Estado inicial
 $\Sigma = \{a, b, c\}$ é o alfabeto

Estados $\rightarrow s_0, s_1, s_2, s_3, s_4, s_5, s_6, s_7, s_8, s_9, s_{10}, s_{11}$.



