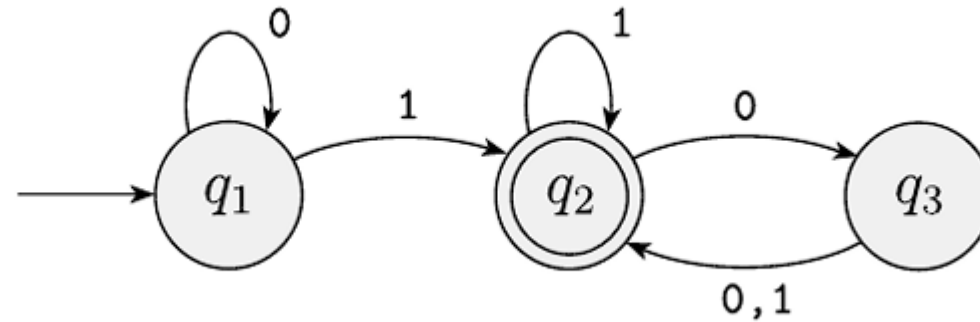


Autômatos Finitos

Diagrama de Estados

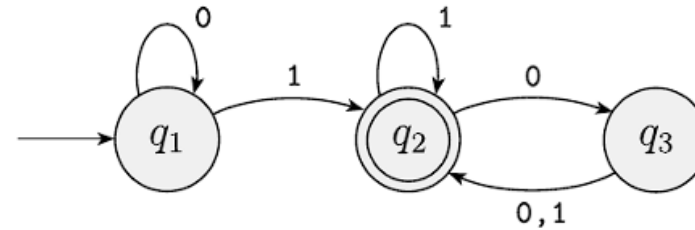
diagrama de estados do autômato finito M_1



- O autômato tem três **estados**: q_1 , q_2 e q_3 .
- O **estado inicial** é q_1 , indicado pela seta apontando para ele vindo do nada.
- O **estado de aceitação** (ou **estado final**) é q_2 , indicado por um círculo duplo.
- As setas entre estados são **transições**.

Diagrama de Estados

Considere ainda o mesmo autômato finito M_1 :



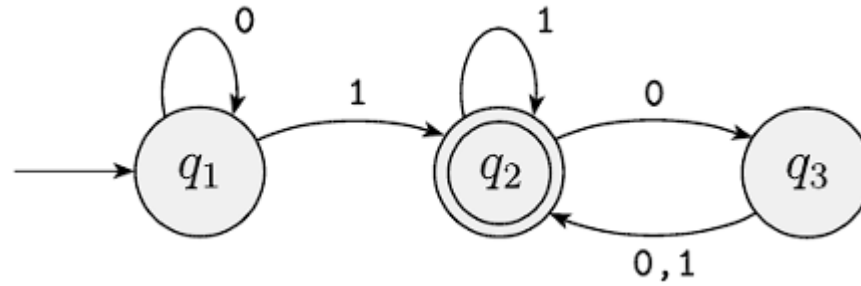
- Quando o autômato recebe uma cadeia de entrada (como 1101), ele a processa e produz uma de duas saídas possíveis: **aceita** ou **rejeita**.

Se o autômato finito M_1 recebe a entrada 1101, o processamento é:

1. Começa no estado inicial q_1 .
2. Lê o símbolo 1 da entrada e segue de q_1 para q_2 .
3. Lê o símbolo 1 da entrada e segue de q_2 para q_2 .
4. Lê o símbolo 0 da entrada e segue de q_2 para q_3 .
5. Lê o símbolo 1 da entrada e segue de q_3 para q_2 .
6. Aceita porque M_1 está no estado de aceitação q_2 no final da entrada.

Diagrama de Estados

- Verifique se as cadeias abaixo são aceitas pelo autômato finito M1

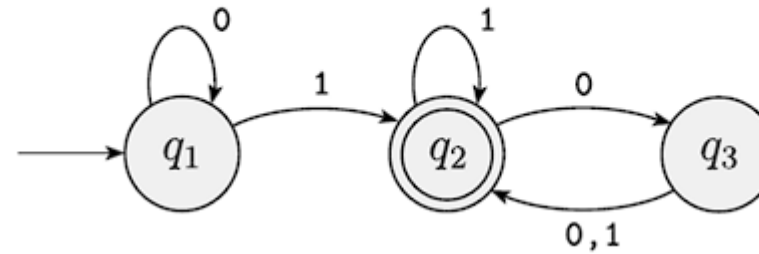


100
0100
110000
0101000000

0
10
101000
1000

Definição

Considere o diagrama de estados do autômato finito M_1 :



Formalmente, este autômato é uma 5-tupla $M_1 = (Q, \Sigma, \delta, q_0, F)$, onde:

1. o conjunto de estados é $Q = \{q_1, q_2, q_3\}$,
2. o alfabeto é $\Sigma = \{0, 1\}$,
3. A função de transição δ é descrita como

δ	0	1
q_1	q_1	q_2
q_2	q_3	q_2
q_3	q_2	q_2

4. O estado inicial é $q_1 \in Q$, e
5. O conjunto de estados de aceitação é $F = \{q_2\}$.

Se A é o conjunto de todas as cadeias que uma máquina M aceita, dizemos que A é a **linguagem reconhecida pela máquina M** .

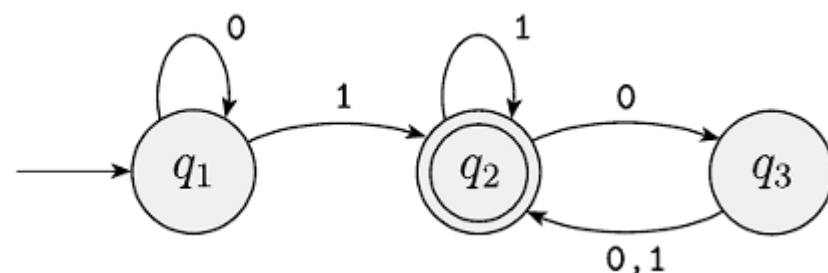
Denotamos a linguagem de uma máquina M por $L(M) = A$.

Note que uma máquina pode:

- aceitar várias cadeias, mas ela
- só reconhece uma única linguagem (o conjunto de todas as cadeias aceitas).

Se a máquina não aceita nenhuma cadeia, ela reconhece a linguagem vazia $\emptyset$.

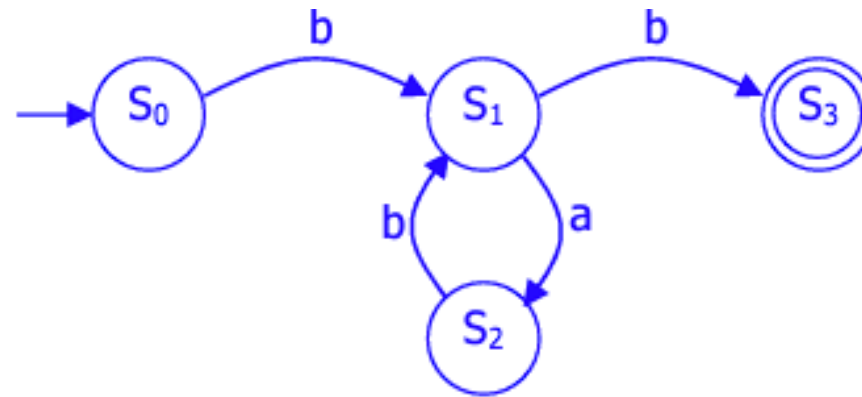
Podemos dizer que a linguagem reconhecida por esta máquina é:



$$L(M_1) = \{w \in \{0,1\}^* \mid w \text{ contém pelo menos um } 1 \text{ e} \\ \text{um número par de zeros segue o último } 1\}.$$

Exercícios

- Para o diagrama de estados abaixo, verifique se as cadeias a seguir são ou não aceitas pelo AFD.



babb

babababab

bababababb

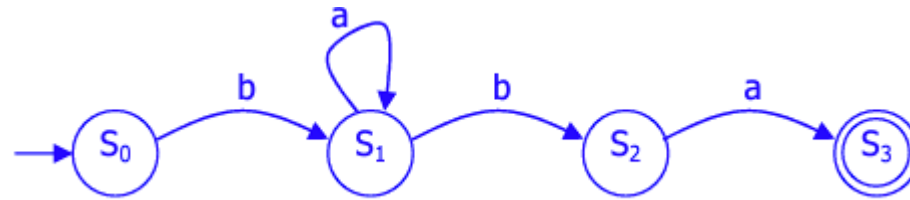
ababababb

babbb

baabb

Exercícios

- Para o diagrama de estados abaixo, verifique se as cadeias a seguir são ou não aceitas pelo AFD.



baba

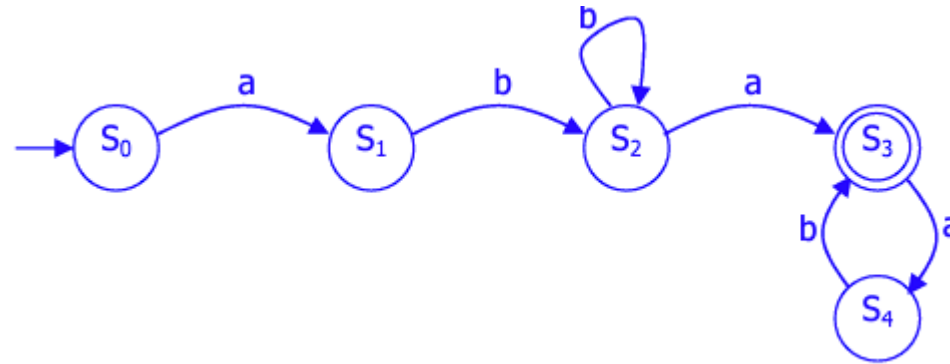
baaaab

baaaaaab

baaaaba

Exercícios

Para o diagrama de estados abaixo, verifique quais cadeias a seguir são ou não aceitas pelo AFD.



$ab^m(ab)^nba$

ou

$ab^mab(ba)^n$

ou

$ab^mba(ab)^n$

b₇ b₆ b₅ b₄ b₃ b₂ b₁ Bits → → →					0 0 0	0 0 1	0 1 0	0 1 1	1 0 0	1 0 1	1 1 0	1 1 1
Column → Row ↓					0	1	2	3	4	5	6	7
0	0	0	0	0	NUL	DLE	SP	0	@	P	`	p
0	0	0	1	1	SOH	DC1	!	1	A	Q	a	q
0	0	1	0	2	STX	DC2	"	2	B	R	b	r
0	0	1	1	3	ETX	DC3	#	3	C	S	c	s
0	1	0	0	4	EOT	DC4	\$	4	D	T	d	t
0	1	0	1	5	ENQ	NAK	%	5	E	U	e	u
0	1	1	0	6	ACK	SYN	&	6	F	V	f	v
0	1	1	1	7	BEL	ETB	'	7	G	W	g	w
1	0	0	0	8	BS	CAN	(	8	H	X	h	x
1	0	0	1	9	HT	EM	)	9	I	Y	i	y
1	0	1	0	10	LF	SUB	*	:	J	Z	j	z
1	0	1	1	11	VT	ESC	+	;	K	[	k	{
1	1	0	0	12	FF	FS	,	<	L	\	l	
1	1	0	1	13	CR	GS	—	=	M	]	m	}
1	1	1	0	14	SO	RS	.	>	N	^	n	~
1	1	1	1	15	SI	US	/	?	O	_	o	DEL