

# Máquina de Turing

Esdras Lins Bispo Jr.  
esdraspiano@gmail.com

Teoria Computação  
Bacharelado em Ciência da Computação

26 de março de 2019

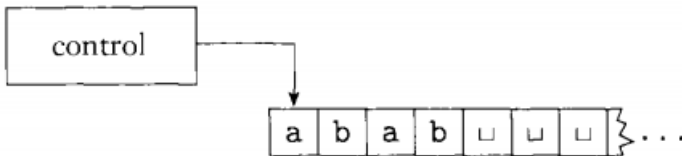
# Plano de Aula

- 1 Revisão
- 2 Máquina de Turing
- 3 Configuração de MT

# Sumário

- 1 Revisão
- 2 Máquina de Turing
- 3 Configuração de MT

# Máquinas de Turing (MT)



# Máquinas de Turing (MT)

## Diferenças entre MT e AFDs

- Uma MT pode tanto escrever sobre a fita quanto ler a partir dela;
- A cabeça de leitura-escrita pode mover-se tanto para a esquerda quanto para a direita;
- A fita é infinita;
- Os estados especiais para rejeitar e aceitar fazem efeito imediatamente.

# Sumário

- 1 Revisão
- 2 Máquina de Turing
- 3 Configuração de MT

# Máquinas de Turing (MT)

## Construindo uma MT

Construir  $M_1$  que reconheça a linguagem  
 $B = \{\omega\#\omega \mid \omega \in \{0, 1\}^*\}.$

# Máquinas de Turing (MT)

## Descrição de $M_1$

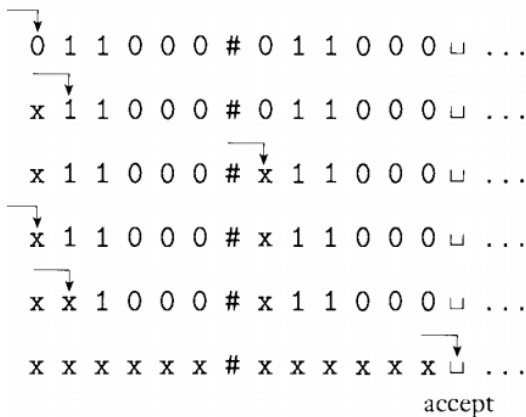
$M_1$  = “Sobre a cadeia de entrada  $\omega$ :

- 1 Faça um zigue-zague ao longo da fita checando posições correspondentes de ambos os lados do símbolo  $\#$  para verificar se elas contêm o mesmo símbolo. Se elas não contêm, ou se nenhum  $\#$  for encontrado, *rejeite*. Marque os símbolos à medida que eles são verificados para manter registro de quais símbolos têm correspondência.
- 2 Quando todos os símbolos à esquerda do  $\#$  tiverem sido marcados, verifique a existência de algum símbolo remanecente à direita do  $\#$ . Se resta algum símbolo, *rejeite*; caso contrário, *aceite*.





# Máquinas de Turing (MT)



```

    ↓
    0 1 1 0 0 0 # 0 1 1 0 0 0 □ ...
    ↓
    x 1 1 0 0 0 # 0 1 1 0 0 0 □ ...
    ↓
    x 1 1 0 0 0 # x 1 1 0 0 0 □ ...
    ↓
    x 1 1 0 0 0 # x 1 1 0 0 0 □ ...
    ↓
    x x 1 0 0 0 # x 1 1 0 0 0 □ ...
    ↓
    x x x x x x # x x x x x x □ ...
    accept
  
```

# Máquinas de Turing (MT)

Uma **máquina de Turing** é uma 7-upla  
 $(Q, \Sigma, \Gamma, \delta, q_0, q_{aceita}, q_{rejeita})$ , de forma que  $Q, \Sigma, \Gamma$  são todos conjuntos finitos e

- 1  $Q$  é o conjunto de estados,
- 2  $\Sigma$  é o alfabeto de entrada sem o **símbolo branco**  $\sqcup$ ,
- 3  $\Gamma$  é o alfabeto da fita, em que  $\sqcup \in \Gamma$  e  $\Sigma \subseteq \Gamma$ ,
- 4  $\delta : Q \times \Gamma \rightarrow Q \times \Gamma \times \{E, D\}$  é a função de transição,
- 5  $q_0 \in Q$  é o estado inicial,
- 6  $q_{aceita} \in Q$  é o estado de aceitação, e
- 7  $q_{rejeita} \in Q$  é o estado de rejeição, em que  $q_{rejeita} \neq q_{aceita}$ .

# Máquina de Turing

Esdras Lins Bispo Jr.  
esdraspiano@gmail.com

Teoria Computação  
Bacharelado em Ciência da Computação

26 de março de 2019