




Análise Lexical

Compiladores, Aula Nº 6
João M. P. Cardoso

1

Aula 6



Especificação Formal de Linguagens

- ✍ Expressões regulares (método generativo)
 - ✍ Existem casos que não se podem descrever por expressões regulares
- ✍ Autómatos finitos (método por reconhecimento)
 - ✍ Não deterministas (NFAs)
 - ✍ Deterministas (DFAs)
 - ✍ Implementam qualquer expressão regular

2

Aula 6



Autómatos Finitos

- ✍ Conjunto de estados
 - ✍ 1 estado de Entrada
 - ✍ 1 ou mais estados terminais (ou estados de aceitação)
- ✍ Alfabeto de símbolos: ? (inclui o símbolo de string de tamanho zero: ?)
- ✍ Transições entre estados despoletadas pela ocorrência de um determinado símbolo do alfabeto
- ✍ Transições rotuladas com símbolos

3

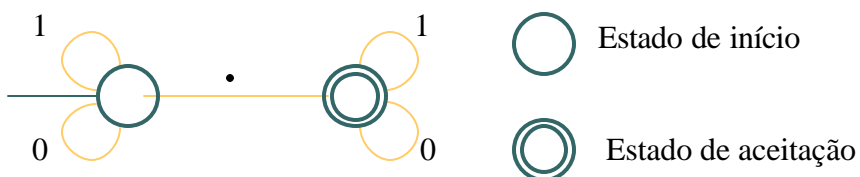
Aula 6



Autómatos Finitos

✍ Exemplo

$(0 \mid 1)^* \cdot (0 \mid 1)^*$



4

Aula 6

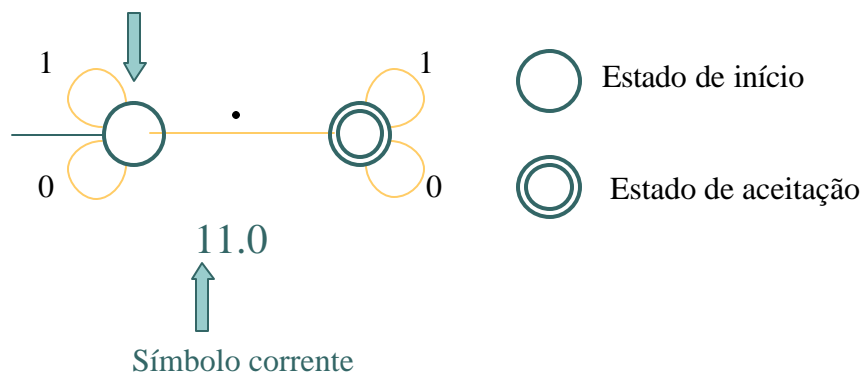
Aceitação de string pelo autômato

- ✎ Reconhecimento através da execução do autômato
 - ✎ Começar com o estado de início e com o primeiro símbolo da string
 - ✎ Guardar estado corrente e o símbolo corrente da string
 - ✎ Em cada passo, fazer corresponder símbolo corrente com a transição rotulada com esse símbolo
 - ✎ Continuar até ao fim da string ou até que a correspondência falhe
 - ✎ Se o estado final é estado de aceitação, então o autômato aceita a string
 - ✎ Linguagem do autômato é constituída pelo conjunto de strings que ele aceita

5

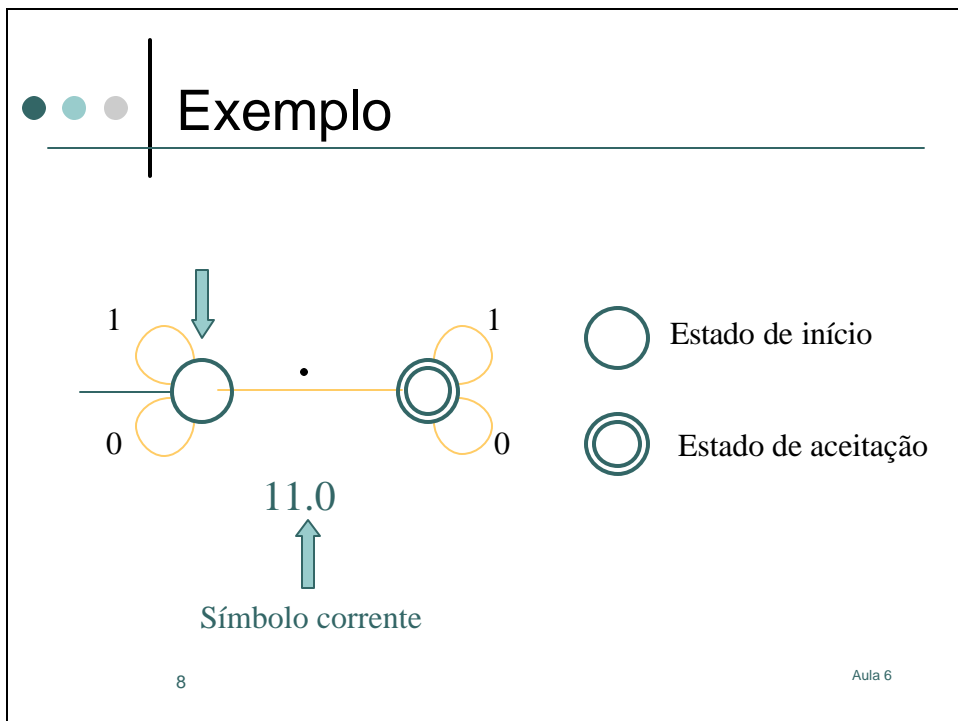
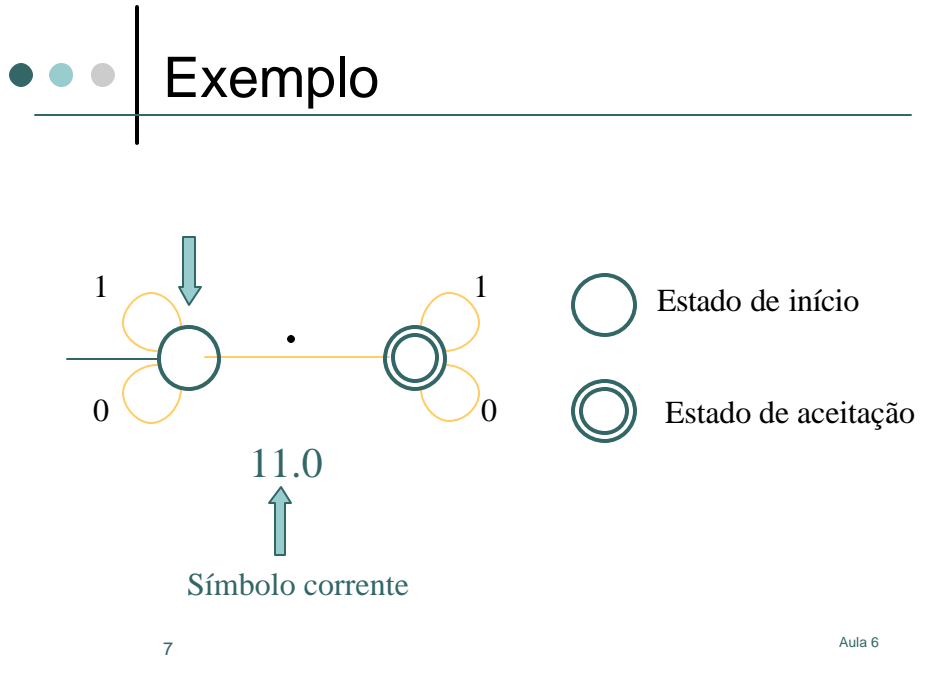
Aula 6

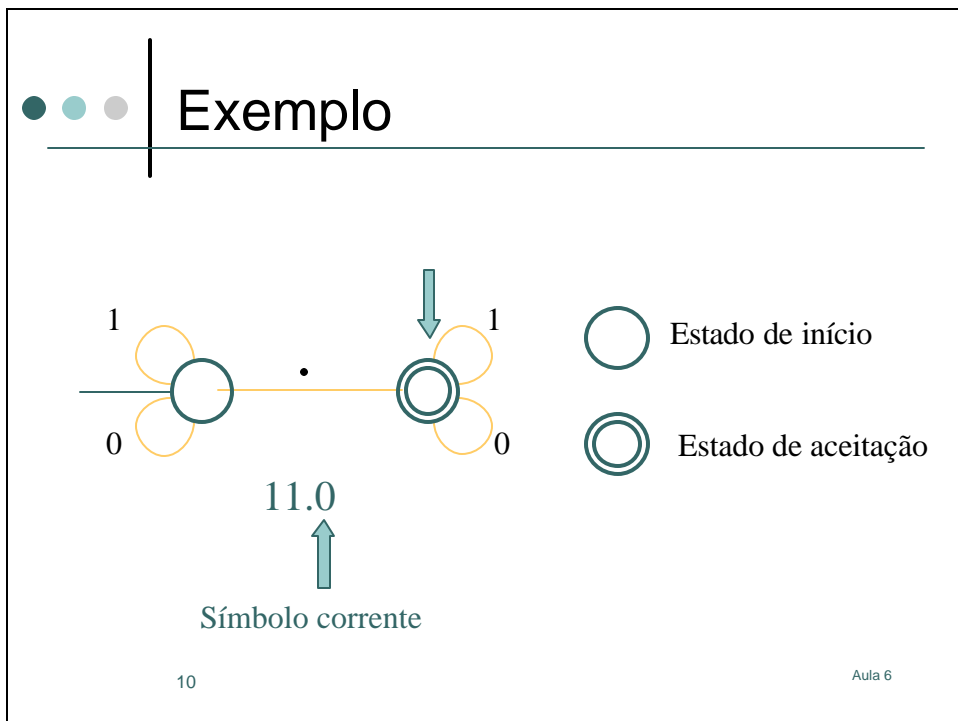
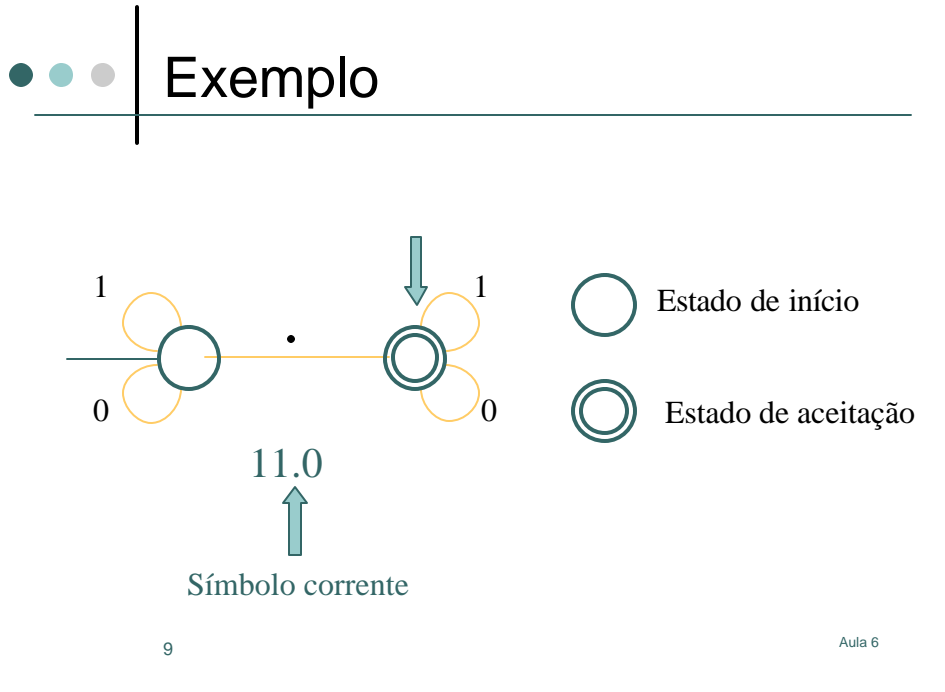
Exemplo

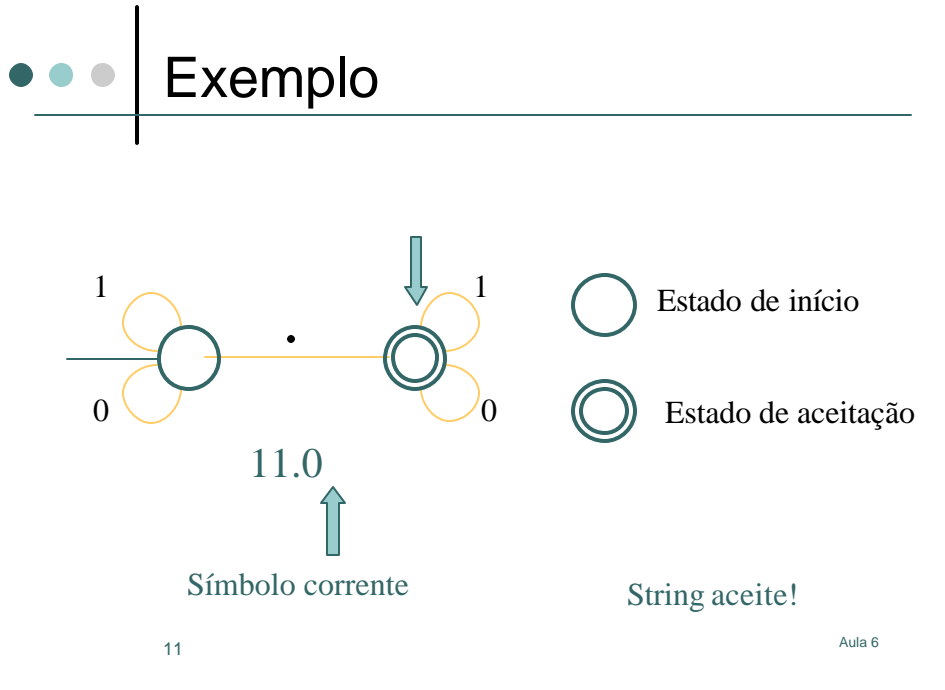


6

Aula 6







Autómatos Finitos

- ✍ NFA: Autômato Finito não Determinista
 - ✍ De um determinado estado, a mesma ocorrência pode conduzir a estados distintos
- ✍ DFA
 - ✍ O mesmo que NFA com a seguinte ressalva:
 - De um determinado estado, a ocorrência de um símbolo não pode ter mais do que um laço, e por isso não pode levar a estados diferentes.

12

Aula 6

NFA vs DFA

✍

DFA

✍

Sem transições ?

✍

No máximo uma transição de cada estado para cada símbolo

OK

NOT OK

✍

NFA – nenhuma destas restrições

13

Aula 6

Autómatos Finitos

✍

Autómatos Finitos Deterministas (DFAs)

✍

Implementações mais rápidas do que para os NFAs, mas

✍

Maior complexidade do autômato

14

Aula 6



Generativo vs Reconhecimento

- ✍ Expressões regulares são um mecanismo para gerar as Strings da linguagem
- ✍ Autômatos são um mecanismo para reconhecer se uma String específica pertence à linguagem
- ✍ Abordagem standard
 - ✍ Usar expressões regulares aquando da definição da linguagem
 - ✍ Tradução automática para autômatos para a implementação do analisador lexical