



Análise Lexical

Compiladores, Aula N° 7
João M. P. Cardoso

1

Aula 7



Da Expressão Regular ao Autômato

- ✍ Tradução da Expressão Regular para um Autômato
- ✍ Implementação do Autômato

2

Aula 7

Da Expressão Regular ao Autômato

- ≠ Construção por indução estrutural
- ≠ Dada uma expressão regular r arbitrária,
- ≠ Assumir que podemos convertê-la para um autômato com
 - ≠ Um estado início
 - ≠ Um estado de aceitação
- ≠ Mostrar como converter todas as construções de expressões regulares para produzir um autômato com
 - ≠ Um estado de início
 - ≠ Um estado de aceitação

3 Aula 7

Construtores Básicos

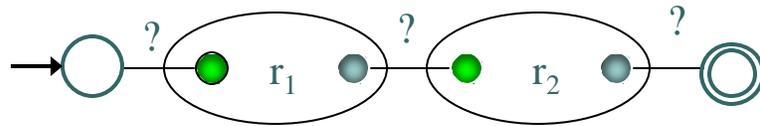
?

a? ?

4 Aula 7

● ● ● | Sequência

↗ $r_1.r_2$

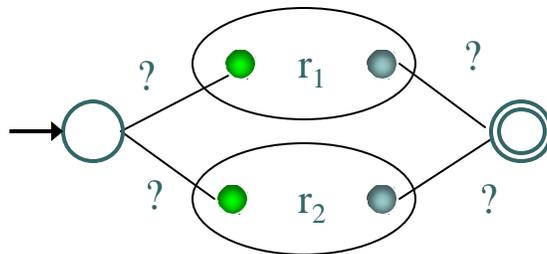


5

Aula 7

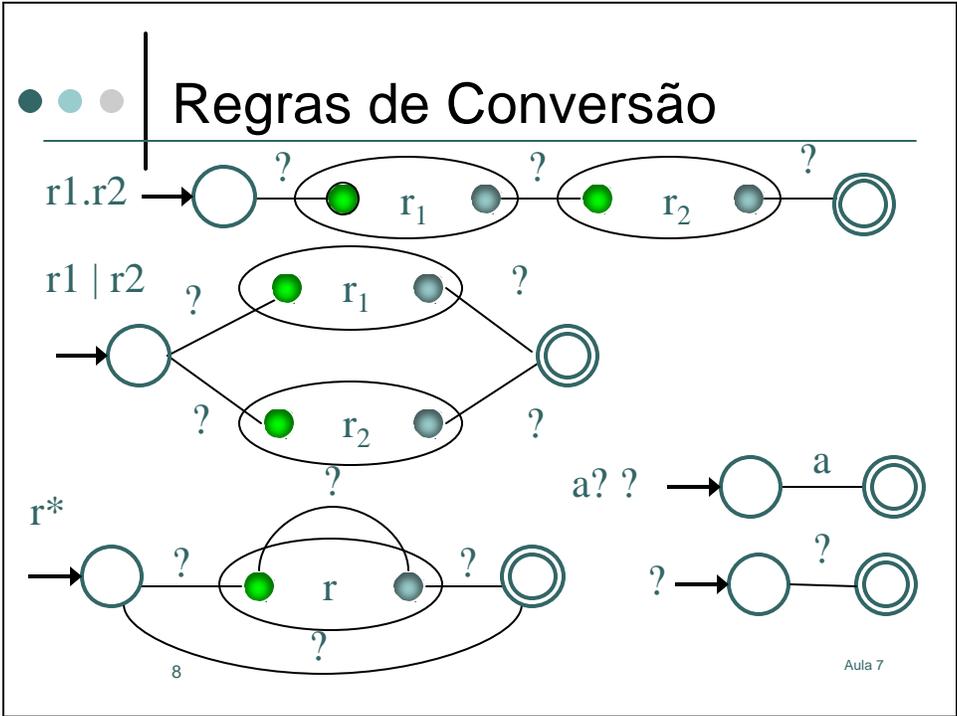
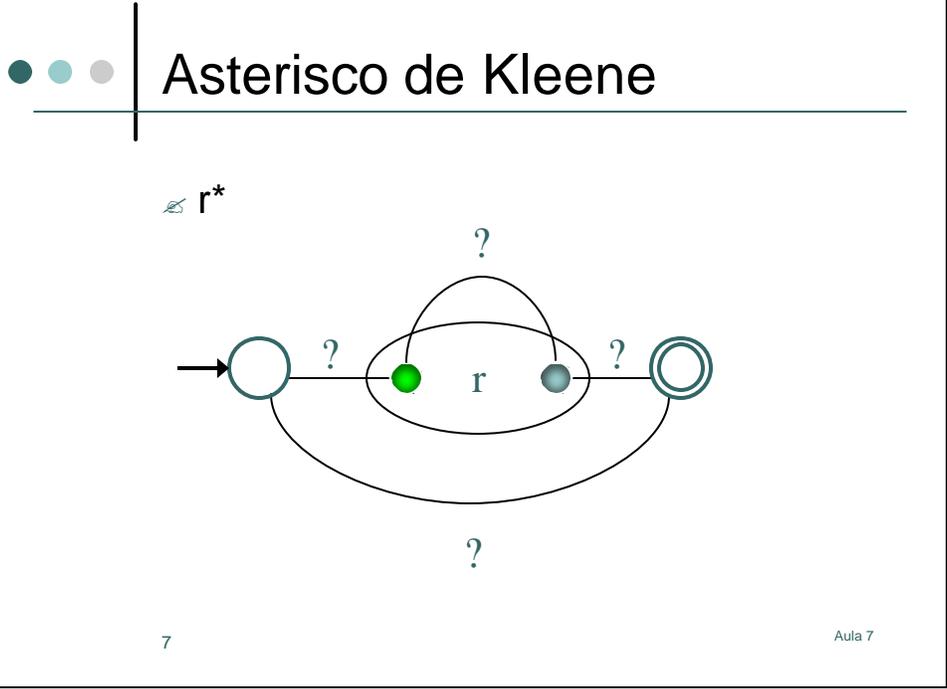
● ● ● | Seleccção

↗ $r_1 | r_2$



6

Aula 7





Conversão

- ⌘ A conversão de uma expressão regular para um autómato baseada nas regras apresentadas produz um NFA
- ⌘ Nós queremos ter um DFA para facilitar o algoritmo de reconhecimento
- ⌘ Pode-se converter do NFA para o DFA
 - ⌘ o DFA pode ser exponencialmente maior do que o NFA
 - Teoricamente um NFA com N estados pode originar um DFA com $2^N - 1$ estados
 - ⌘ A optimização do DFA resultante envolveria eliminação de estados equivalentes

9

Aula 7



Conversão NFA para DFA

- ⌘ O DFA tem um estado para cada subconjunto de estados no NFA
 - ⌘ O estado início do DFA corresponde ao conjunto de estados alcançáveis seguindo as transições ? do estado início no NFA
 - ⌘ Um estado do DFA é de aceitação se um estado de aceitação do NFA está no conjunto de estados agrupados
- ⌘ Para determinar a transição despoletada pelo símbolo "a" de um dado estado D do DFA
 - ⌘ Colocar S como conjunto vazio
 - ⌘ Encontrar o conjunto N de estados D no NFA
 - Para todos os estados do NFA em N
 - Determinar o conjunto de estados N' em que o NFA pode estar depois de reconhecer "a"
 - Actualizar S com a união de S com N'
 - ⌘ Se S não é vazio, há uma transição para "a" de D para o estado no DFA que tem o conjunto de estados S do NFA
 - ⌘ Caso contrário, não há nenhuma transição "a" de D

10

Aula 7



Exemplo de Categorias Lexicais (exemplo)

- ✂ Palavra_chave_if = if
- ✂ Palavra_chave_while = while
- ✂ Operador = +|-|*|/
- ✂ Inteiro = [0-9] [0-9]*
- ✂ Float = [0-9]*. [0-9]*
- ✂ Identificador = [a-z]([a-z]|[0-9])*
- ✂ Na análise sintática vamos utilizar estas categorias