

MAC 4722 - Linguagens, Autômatos e Computabilidade

Rodrigo Augusto Dias Faria - NUSP 9374992
Departamento de Ciência da Computação - IME/USP

9 de maio de 2016

Lista 4

L4.1 Complete a demonstração formal do lema 2.21, a primeira parte do teorema 2.20. A saber, primeiro demonstre que, para toda palavra w derivada pela gramática A , uma computação que aceite a palavra w no autômato construído P pode conduzir do estado $q_{início}$ para o estado q_{aceita} . Em seguida, demonstre que toda palavra w aceita por uma computação de P admite uma derivação pela gramática A .

Resposta: TODO

L4.2 (Sipser 2.9) Dê uma gramática livre-do-contexto que gere a linguagem

$$A = \{a^i b^j c^k \mid i = j \text{ ou } j = k \text{ onde } i, j, k \geq 0\}$$

Resposta: A GLC que gera a linguagem A é $G = (\{S, S_1, S_2, A, C\}, \{a, b, c\}, R, S)$, onde S é a variável inicial e R é o conjunto de regras:

$$S \rightarrow AS_2 \mid S_1C$$

$$S_1 \rightarrow aS_1b \mid \epsilon$$

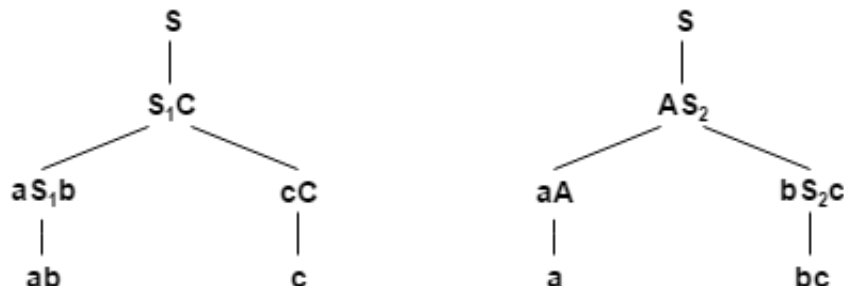
$$S_2 \rightarrow bS_2c \mid \epsilon$$

$$A \rightarrow aA \mid \epsilon$$

$$C \rightarrow cC \mid \epsilon$$

Sua gramática é ambígua? Por que ou por que não?

Sim, ela é ambígua, pois G gera uma mesma cadeia, digamos w , ambigualmente, ou seja, w tem duas árvores sintáticas distintas. A derivação da cadeia $w = abc$, por exemplo, produz duas árvores sintáticas diferentes.



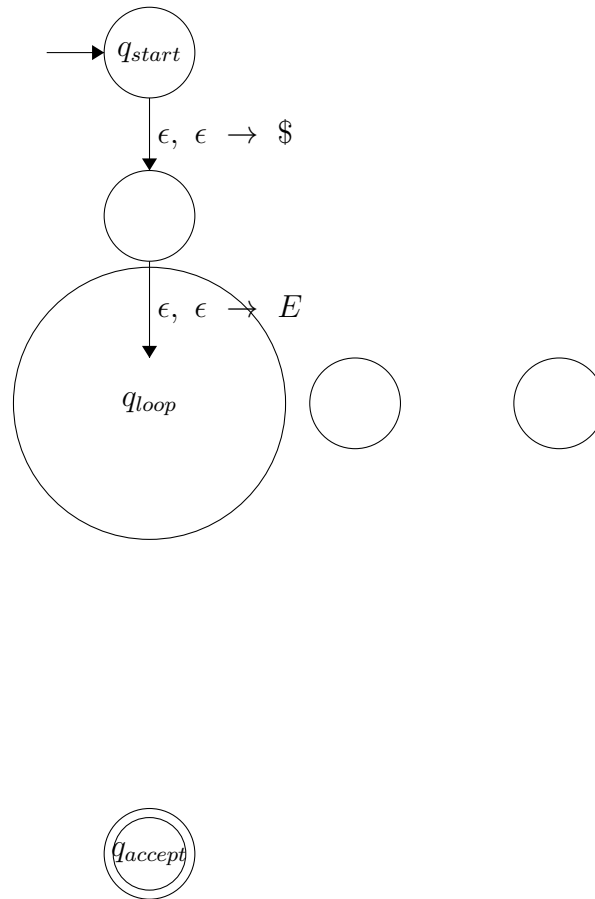
L4.3 (Sipser 2.11) Converta a GLC G_4 do exercício 2.1 para um AP equivalente, usando o teorema 2.20.

$$E \rightarrow E + T \mid T$$

$$T \rightarrow T \times F \mid F$$

$$F \rightarrow (E) \mid a$$

Resposta: TODO



L4.4 (Sipser 2.14) Converta a seguinte GLC numa GLC equivalente na forma normal de Chomsky, usando o procedimento dado no Teorema 2.9.

$$A \rightarrow BAB \mid B \mid \epsilon$$

$$B \rightarrow 00 \mid \epsilon$$

Resposta: Seguem os passos de acordo com o teorema.

1. Nova variável inicial

$$S_0 \rightarrow A$$

$$A \rightarrow BAB \mid B \mid \epsilon$$

$$B \rightarrow 00 \mid \epsilon$$

2. Removendo a regra $A \rightarrow \epsilon$

$$\begin{aligned} S_0 &\rightarrow A \mid \epsilon \\ A &\rightarrow BAB \mid B \mid BB \\ B &\rightarrow 00 \mid \epsilon \end{aligned}$$

3. Removendo a regra $B \rightarrow \epsilon$

$$\begin{aligned} S_0 &\rightarrow A \mid \epsilon \\ A &\rightarrow BAB \mid B \mid BB \mid AB \mid BA \\ B &\rightarrow 00 \end{aligned}$$

4. Removendo a regra unitária $A \rightarrow B$

$$\begin{aligned} S_0 &\rightarrow A \mid \epsilon \\ A &\rightarrow BAB \mid 00 \mid BB \mid AB \mid BA \\ B &\rightarrow 00 \end{aligned}$$

5. Removendo a regra unitária $S_0 \rightarrow a$

$$\begin{aligned} S_0 &\rightarrow BAB \mid 00 \mid BB \mid AB \mid BA \mid \epsilon \\ A &\rightarrow BAB \mid 00 \mid BB \mid AB \mid BA \\ B &\rightarrow 00 \end{aligned}$$

6. Simplificando, tomando $X \rightarrow AB$ e $Y \rightarrow 0$

$$\begin{aligned} S_0 &\rightarrow BX \mid YY \mid BB \mid AB \mid BA \mid \epsilon \\ A &\rightarrow BX \mid YY \mid BB \mid AB \mid BA \\ B &\rightarrow YY \\ X &\rightarrow AB \\ Y &\rightarrow 0 \end{aligned}$$

L4.5

Resposta: TODO

L4.6

a. Teste

Resposta: TODO