

Grupo3

Reynan Da Silva Dias Paiva

June 19, 2023

Abstract

Questao 3,4,5

1 Exercício 3

(Eu realmente não sabia que era para entregar até as 16h, então estou resolvendo e enviando o mais rápido possível (por este motivo não estou botando o passo a passo da resolução), pois já passou das 16h. Peço perdão pelo atraso.)

1.

Dada a gramática:

$$S \rightarrow aSa \mid bSb \mid cSc \mid a \mid b \mid c$$

Na forma normal de Chomsky:

$$S \rightarrow ASA \mid BSB \mid CSC \mid a \mid b \mid c$$

$$A \rightarrow a$$

$$B \rightarrow b$$

$$C \rightarrow c$$

$$U \rightarrow AS$$

$$X \rightarrow BS$$

$$Z \rightarrow CS$$

A estratégia utilizada foi:

verificar se há E-transições; verificar se existem símbolos inúteis ou não alcançáveis; variável apontando para os terminais; impedir que haja produções com três variáveis.

2. Dada a gramática:

$$S \rightarrow 0S1 \mid 1S0 \mid \varepsilon$$

Na forma normal de Chomsky:

$$S \rightarrow CB \mid DA$$

$$A \rightarrow 0$$

$$B \rightarrow 1$$

$$C \rightarrow AS$$

$$D \rightarrow BS$$

A estratégia utilizada foi: eliminar E-transições; verificar se existem símbolos inúteis ou não alcançáveis; variável apontando para os terminais; impedir que haja produções com três variáveis.

3. Dada a gramática:

$$S \rightarrow aSbC \mid aBcS \mid \varepsilon$$

$$B \rightarrow bBc \mid \varepsilon$$

$$C \rightarrow cCc \mid \varepsilon$$

Na forma normal de Chomsky:

$$S \rightarrow XC \mid BZ \mid \varepsilon$$

$$B \rightarrow JG \mid \varepsilon$$

$$C \rightarrow YG \mid \varepsilon$$

$$D \rightarrow a$$

$$F \rightarrow b$$

$$G \rightarrow c$$

$$H \rightarrow d$$

$$U \rightarrow DS$$

$$X \rightarrow UF$$

$$Z \rightarrow GU$$

$$J \rightarrow FB$$

$$Y \rightarrow GC$$

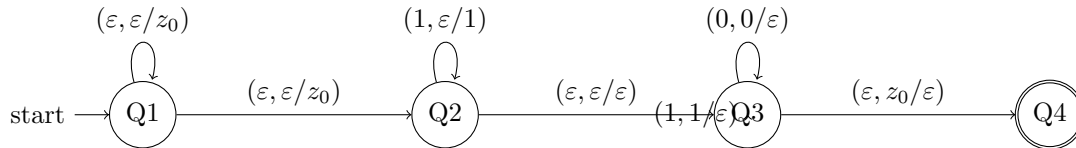
A estratégia utilizada foi: eliminar E-transições; verificar se existem símbolos inúteis ou não alcançáveis; variável apontando para os terminais; impedir que haja produções com três variáveis.

(Válido ressaltar que a mesma lógica foi utilizada para resolver as questões, o que muda é o contexto).

2 Exercício 5

1.

article tikz



Descrevendo o Autômato de Pilha

Não estou conseguindo construir o automato certinho em latex, mas vou explicar a linha de raciocínio.

O autômato de pilha possui os seguintes estados: Q1, Q2, Q3, Q4. O estado inicial é Q1 e o estado final é Q4.

O comportamento do autômato é descrito pelas seguintes transições:

- De Q1 para Q2: ler vazio, ler vazio na pilha e guardar z_0 na pilha.
- De Q2 para Q2: ler 1, ler vazio na pilha e guardar 1 na pilha.
- De Q2 para Q3: ler vazio, ler vazio na pilha e não guardar nada na pilha.

- De Q3 para Q3: ler 0, ler 0 na pilha e desempilhar na pilha.
- De Q3 para Q3: ler 1, ler 1 na pilha e desempilhar na pilha.
- De Q3 para Q4: ler vazio, ler z_0 na pilha e desempilhar na pilha.

A representação visual do autômato de pilha pode não estar correta, mas segue a lógica descrita acima.

3

Como não tá dando muito certo desenhar em latex, vou deprever o automato.

Descrevendo o Autômato de Pilha

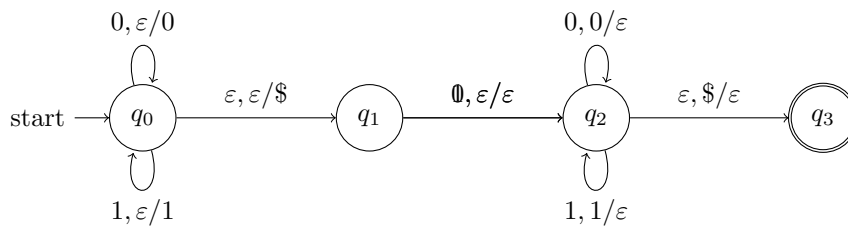
8 estados: q1, q2, q3, q4, q5, q6, q7, q8

q1 é o estado inicial q8 é o estado final

- De Q1 para Q2: ler vazio, ler vazio na pilha e guardar z_0 na pilha.
- De Q2 para Q2: ler a, ler vazio na pilha e guarda a na pilha.
- De Q2 para Q3: ler vazio, ler vazio na pilha e não guarda nada na pilha.
- De Q3 para Q3: ler b, ler a na pilha e desempilha.
- De Q3 para Q4: ler b, ler z_0 na pilha e desempilha.
- De Q4 para Q4: ler C, ler vazio na pilha e não guardar nada na pilha.
- De Q1 para Q5: ler vazio, ler vazio na pilha e guardar z_0 na pilha.
- De Q5 para Q5: ler a, ler vazio na pilha e guardar a na pilha.
- De Q5 para Q6: ler vazio, ler vazio na pilha e não guarda nada na pilha.
- De Q6 para Q6: ler b, ler vazio na pilha e guarda b na pilha ou ler b, ler b na pilha e guarda b na pilha.
- De Q6 para Q7: ler b, ler b na pilha e guarda b na pilha.
- De Q7 para Q7: ler c, ler b na pilha e desempilha ou ler c, ler a na pilha e desempilha.
- De Q7 para Q8: ler vazio, ler z_0 na pilha e desempilhar na pilha.

2.

article tikz



Descrevendo o Autômato de Pilha

4 estados: q_0 , q_1 , q_2 e q_3 . O estado inicial é q_0 e o estado final é q_3 .

O estado q_0 é o estado inicial. Ele possui duas transições de loop: uma para ler o símbolo '0' e outra para ler o símbolo '1'. Em ambas as transições, o autômato não realiza ação na pilha.

O estado q_1 é responsável por ler os símbolos '0' e '1' da entrada. Ele possui duas transições, uma para o símbolo '0' e outra para o símbolo '1'. Ambas as transições não realizam ação na pilha e levam o autômato para o estado q_2 .

No estado q_2 , o autômato lê os símbolos '0' e '1' da entrada. Ele possui duas transições de loop, uma para o símbolo '0' e outra para o símbolo '1'. Ambas as transições desempilham o símbolo correspondente ('0' ou '1') da pilha, indicando que um símbolo da sequência foi encontrado.

Além disso, o estado q_2 possui uma transição para o estado q_3 quando o autômato lê o símbolo de entrada vazio ε e encontra o símbolo de fim de palavra z_0 no topo da pilha. Essa transição desempilha o símbolo z_0 da pilha.

Se o autômato alcançar o estado q_3 após ler a palavra corretamente e esvaziar a pilha, ele aceita a palavra como parte da linguagem. Caso contrário, se o autômato ficar preso em um estado sem transições ou se encontrar um símbolo de entrada inválido, ele rejeita a palavra.

3 Exercício 4

1.

Dado o automato com 7 estados: S, A, B, C, D, F. Tal que S é o inicial e d o final. Sendo a,b o alfabeto
O automato segue a seguinte lógica:

S envia b para B
S envia a para A
A envia a ou b para C
B envia b para F
B envia a para C
C envia a ou b para D
F envia b para S

A GRAMÁTICA DESTE AUTOMATO É:

$$\begin{aligned} S &\rightarrow aA \mid bB \\ A &\rightarrow aC \mid bC \\ B &\rightarrow aC \mid bF \\ C &\rightarrow aD \mid bD \\ D &\rightarrow aA \mid bA \mid \varepsilon \\ E &\rightarrow bS \mid aD \end{aligned}$$

4.

Como já temos um automato e uma gramatica desenvolvida, então basta adaptar as definições. Adicionando uma nova regra para representar as transições da pilha. Além das transições do estado atual e do símbolo de entrada, também precisamos considerar as transições do topo da pilha.