

Prova 3 - Linguagens Formais e Autômatos

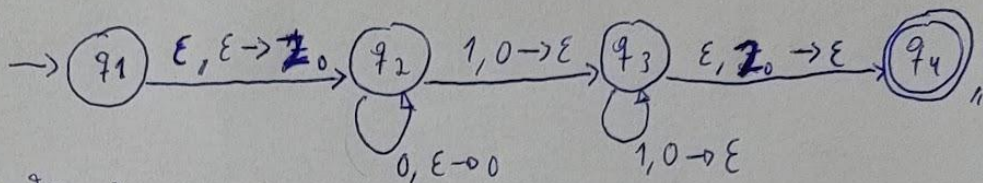
Nome: Guilherme Ramon Trigueiro do Nascimento

Matrícula: 18104945

Questão 1-

$$L = \{0^n 1^n \mid n \geq 0\},$$

Z_0



Questão 2 -

1ª) Eliminar A ; $A \rightarrow \epsilon$:

$$S \rightarrow A^{\epsilon} B A^{\epsilon} C$$

$$\Rightarrow S \rightarrow ABC \mid BAC \mid BC$$

$$A \rightarrow \epsilon A^{\epsilon} \Rightarrow A \rightarrow \epsilon$$

$$\text{Então: } S \rightarrow ABC \mid BAC \mid BC, A \rightarrow \epsilon A \mid \epsilon, B \rightarrow bB \mid \epsilon, C \rightarrow c$$

2ª) Eliminar B ; $B \rightarrow \epsilon$:

$$S \rightarrow A B^{\epsilon} A C \Rightarrow S \rightarrow AAC$$

$$S \rightarrow A B^{\epsilon} C \Rightarrow S \rightarrow AC$$

$$S \rightarrow B^{\epsilon} A C \Rightarrow S \rightarrow AC$$

$$S \rightarrow B^{\epsilon} C \Rightarrow S \rightarrow C$$

$$B \rightarrow b B^{\epsilon}$$

$$\Rightarrow B \rightarrow b$$

$$\text{Então: } S \rightarrow ABC \mid BAC \mid BC \mid AAC \mid AC \mid C, A \rightarrow \epsilon A \mid \epsilon, B \rightarrow bB \mid b, C \rightarrow c$$

Nome: Guilherme Ramos T. do Nascimento

Matrícula: 18104945

Questão 3 -

$P: S \rightarrow XY, X \rightarrow a, Y \rightarrow Z/b, Z \rightarrow M \rightarrow N, N \rightarrow a.$

1º) Se $N \rightarrow a$, então $M \rightarrow a$

$P: S \rightarrow XY, X \rightarrow a, Y \rightarrow Z/b, Z \rightarrow N, M \rightarrow a, N \rightarrow a.$

2º) Se $M \rightarrow a$, então $Z \rightarrow a$

$P: S \rightarrow XY, X \rightarrow a, Y \rightarrow Z/b, Z \rightarrow a, M \rightarrow a, N \rightarrow a$

3º) Se $Z \rightarrow a$, então $Y \rightarrow a$

~~$P: S \rightarrow$~~

$P: S \rightarrow XY, X \rightarrow a, Y \rightarrow a/b, Z \rightarrow a, M \rightarrow a, N \rightarrow a$

Então: $P: S \rightarrow XY, X \rightarrow a, Y \rightarrow a/b,$

Nome: Guilherme Romar T. do Nascimento
Matrícula: 18104945

Questão 4-

P: $S \rightarrow ASA \mid \epsilon B, A \rightarrow B \mid S, B \rightarrow b \mid \epsilon$

1º) P: $S' \rightarrow S, S \rightarrow ASA \mid \epsilon B, A \rightarrow B \mid S, B \rightarrow b \mid \epsilon$

2º) P: $S' \rightarrow S, S \rightarrow ASA \mid \epsilon B, A \rightarrow B \mid S, B \rightarrow b \mid \epsilon$

Remover $B \rightarrow \epsilon$:

P: $S' \rightarrow S, S \rightarrow ASA \mid \epsilon B \mid \epsilon, A \rightarrow B \mid S \mid \epsilon, B \rightarrow b$

Remover $A \rightarrow \epsilon$:

P: $S' \rightarrow S, S \rightarrow ASA \mid \epsilon B \mid \epsilon \mid AS \mid SA \mid S, A \rightarrow B \mid S, B \rightarrow b$

3º) Remover $S \rightarrow S$:

$S' \rightarrow S$

$S \rightarrow ASA \mid \epsilon B \mid \epsilon \mid AS \mid SA$

$A \rightarrow B \mid S$

$B \rightarrow b$

Remover $S' \rightarrow S$:

$S' \rightarrow ASA \mid \epsilon B \mid \epsilon \mid AS \mid SA$

$S \rightarrow ASA \mid \epsilon B \mid \epsilon \mid AS \mid SA$

$A \rightarrow B \mid S$

$B \rightarrow b$

Remover $A \rightarrow B$:

$S' \rightarrow ASA \mid \epsilon B \mid \epsilon \mid AS \mid SA$

$S \rightarrow ASA \mid \epsilon B \mid \epsilon \mid AS \mid SA$

$A \rightarrow b \mid S$

$B \rightarrow b$

\Rightarrow Remover $A \rightarrow S$

$S' \rightarrow ASA \mid \epsilon B \mid \epsilon \mid AS \mid SA$

$S \rightarrow ASA \mid \epsilon B \mid \epsilon \mid AS \mid SA$

$A \rightarrow b \mid ASA \mid \epsilon B \mid \epsilon \mid AS \mid SA$

$B \rightarrow b$

continua...

Nome: Guilherme Ramos T. do Nascimento

Matrícula: 18104945

Questão 4 - Continuação

4.º) $S' \rightarrow ASA, S \rightarrow ASA, A \rightarrow ASA$; Se $x \rightarrow SA$, então:

$$P: S' \rightarrow Ax | aB | AS | SA$$

$$S \rightarrow Ax | aB | AS | SA$$

$$A \rightarrow b | Ax | aB | a | AS | SA$$

$$x \rightarrow SA$$

$$B \rightarrow b$$

5.º) Se $A \rightarrow xy$, então:

$$S' \rightarrow aB, S \rightarrow aB, A \rightarrow aB$$

Se $y \rightarrow a$, então:

$$P: S' \rightarrow Ax | yB | a | AS | SA$$

$$S \rightarrow Ax | yB | a | AS | SA$$

$$A \rightarrow b | Ax | yB | a | AS | SA$$

$$x \rightarrow SA$$

$$y \rightarrow a$$

$$B \rightarrow b$$

//

Nome: Guilherme Ramos T. do Nascimento

Matrícula: 18104945

Questão 5 -

Enumerar:

$$\begin{array}{cccc} S & \rightarrow & C A & | B B \\ \uparrow & & \uparrow \uparrow & \uparrow \\ A_1 & A_2 & A_3 & A_4 \end{array}$$

Na gramática:

$$A_1 \rightarrow A_2 A_3 | A_4 A_4$$
$$A_4 \rightarrow b | A_1 A_4$$
$$A_2 \rightarrow b$$
$$A_3 \rightarrow \epsilon$$

Como A_4 não está na forma GNF:

$$A_4 \rightarrow b | A_1 A_4$$
$$A_4 \rightarrow b | A_2 A_3 A_4 | A_4 A_4 A_4$$
$$A_4 \rightarrow b | b A_3 A_4 | A_4 A_4 A_4$$

Remover recursividade:

$$Z \rightarrow A_4 A_4 Z | A_4 A_4$$

Então $A_4 \rightarrow b | b A_3 A_4 | b Z | b A_3 A_4 Z$

$$A_1 \rightarrow A_1 A_3 | A_4 A_4$$
$$A_4 \rightarrow b | b A_3 A_4 | b Z | b A_3 A_4 Z$$
$$Z \rightarrow A_4 A_4 | A_4 A_4 Z$$
$$A_2 \rightarrow b$$
$$A_3 \rightarrow \epsilon$$

continue...

5

Nome: Guilherme Romão T. do Nascimento

Matrícula: 18104945

Questão 5 - continuação

Substituindo $A_2 = b$ e $A_4 = A_4$

$A_1 \rightarrow b A_3 / b A_4 / b A_3 A_4 A_4 / b Z A_4 / b A_3 A_4 Z A_4$

$Z \rightarrow b A_4 / b A_3 A_4 A_4 / b Z A_4 / b A_3 A_4 Z A_4 / b A_1 / b A_3 A_4 A_4 Z / b Z A_4 Z / b A_3 A_4 Z A_4 Z$

$A_2 \rightarrow b$

$A_3 \rightarrow a$