

ACADÊMICO(A): _____

Prova 2

Observações:

- prova individual;
- o aluno que utilizar de meios fraudulentos para se beneficiar, receberá nota zero na prova.

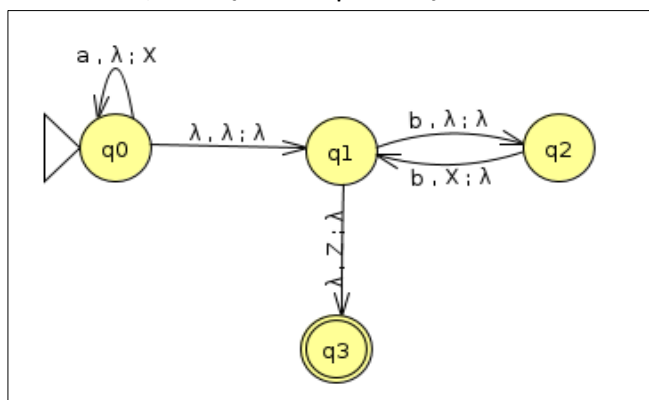
1) Prove que as seguintes linguagens são regulares ou justifique o porquê das mesmas não serem, utilizando o teorema do Pumping Lemma Regular (2,0 ponto):

a) $L = \{ a^n b^o \mid n \text{ é par e } o \text{ é ímpar} \}$

b) $L = \{ a^n b^{2n} \mid n \geq 0 \}$

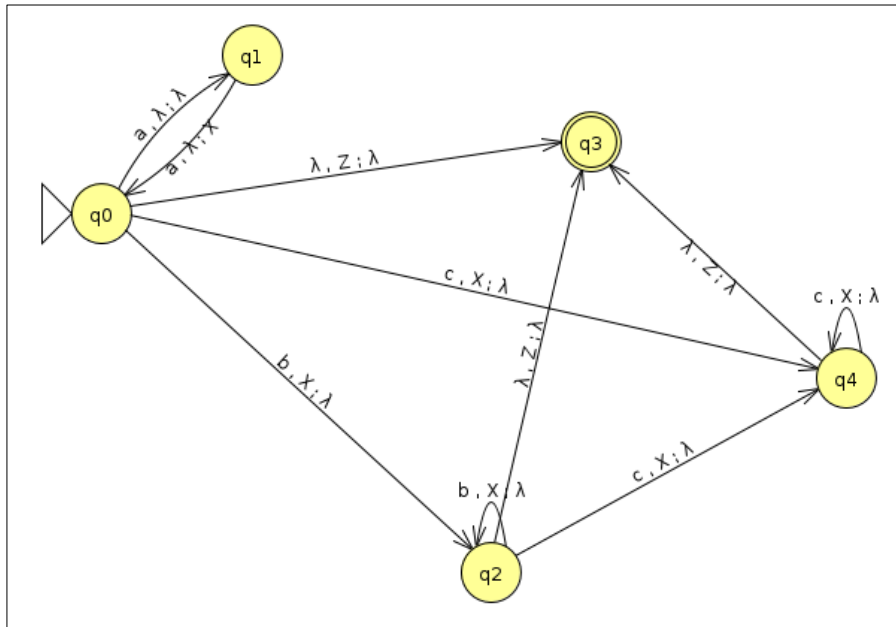
2) Construa um Autômato de Pilha e uma Gramática Livre de Contexto para cada uma das seguintes linguagens: (3,0 pontos)

a) $L = \{ a^n b^{2n} \mid n \geq 0 \}$



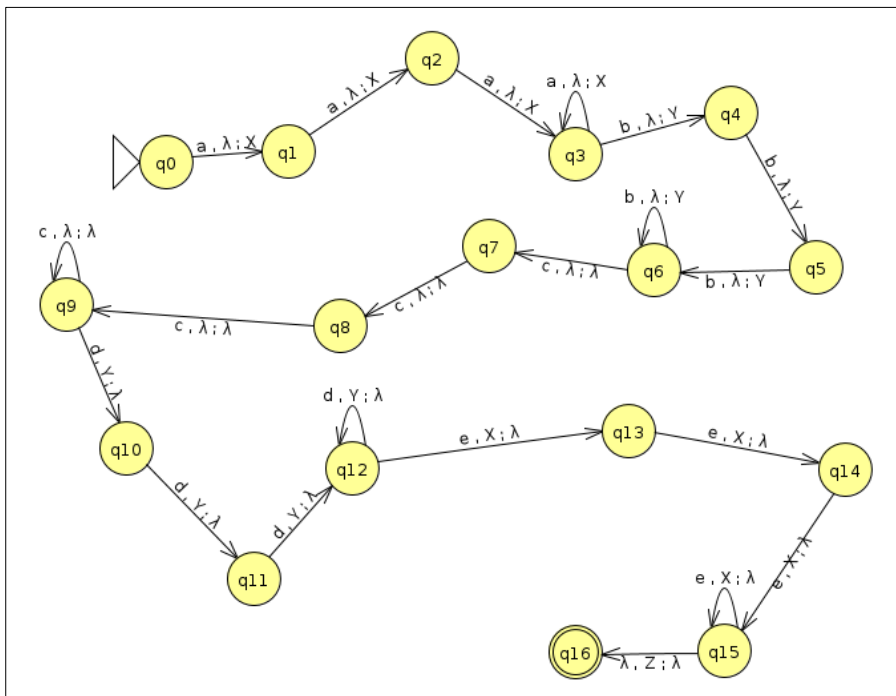
$$S \rightarrow aSbb \mid \varepsilon$$

b) $L = \{ a^n b^m c^o \mid n = 2m + 2o, n \geq 0 \}$



$S \rightarrow aaSc \mid A \mid \varepsilon$
 $A \rightarrow aaAb \mid \varepsilon$

c) $L = \{ a^m b^n c^o d^n e^m \mid n, m, o \geq 3 \}$



$S \rightarrow aaaAeee$
 $A \rightarrow aAe \mid bbbBddd$
 $B \rightarrow bBd \mid cccC$
 $C \rightarrow cC \mid \varepsilon$

3) Transforme as seguintes GLCs na Forma Normal Chomsky: (3,0 pontos)

a) $S \rightarrow B | aA$

$$A \rightarrow aB | abb | abA | \varepsilon$$

$$B \rightarrow abB | aa | S | \varepsilon$$

$$S \rightarrow CA | a | CE | CC | CD$$

$$A \rightarrow CB | CF | CG | a | CD$$

$$B \rightarrow CE | CC | CA | a | CD$$

$$C \rightarrow a$$

$$D \rightarrow b$$

$$E \rightarrow DB$$

$$F \rightarrow DD$$

$$G \rightarrow DA$$

b) $S \rightarrow aSa | dBa | BaAc | \varepsilon$

$$A \rightarrow bBa | Ba | C$$

$$B \rightarrow bBa | BAa | C | \varepsilon$$

$$C \rightarrow ASa | dBa | \varepsilon$$

$$S \rightarrow BF | BH | JD | KE | JG | JJ | KJ | JL | \varepsilon$$

$$A \rightarrow a | AD | BJ | AJ | SJ | ME | KE | MJ | KJ$$

$$B \rightarrow a | BI | AD | AJ | BJ | SJ | ME | KE | MJ | KJ$$

$$C \rightarrow a | AD | AJ | SJ | KE | KJ$$

$$D \rightarrow SJ$$

$$E \rightarrow BJ$$

$$F \rightarrow JG$$

$$G \rightarrow AL$$

$$H \rightarrow JL$$

$$I \rightarrow AJ$$

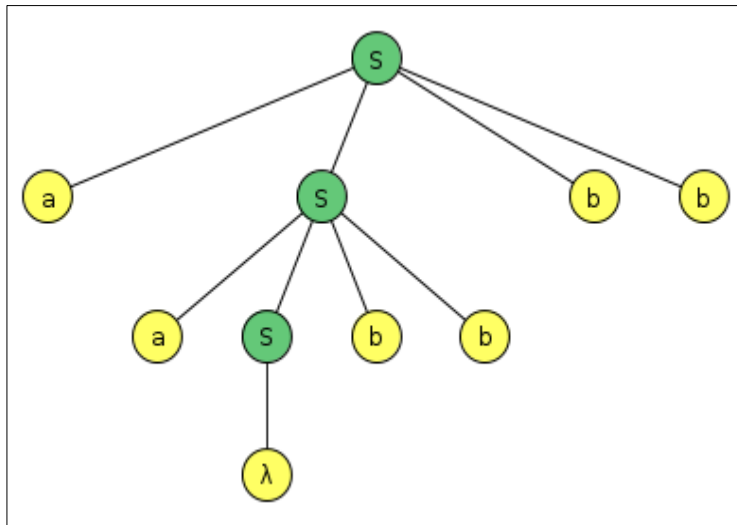
$$J \rightarrow a$$

$$K \rightarrow d$$

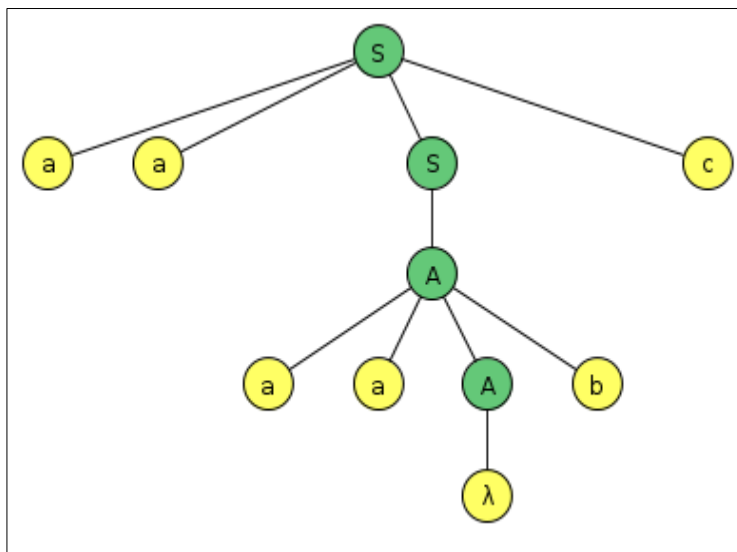
$$L \rightarrow c$$

$$M \rightarrow b$$

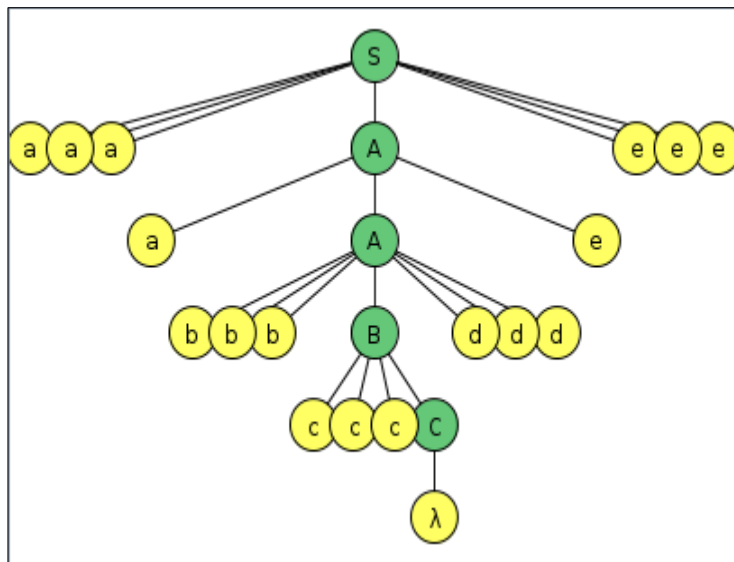
- 4) Selecione uma GLC gerada na questão 1, depois informe uma palavra aceita pela linguagem e faça sua árvore de derivação (1,0 pontos).



GLC da opção a)
Palavra aceita testada: aabbbb



GLC da opção a)
Palavra aceita testada: aaaabc



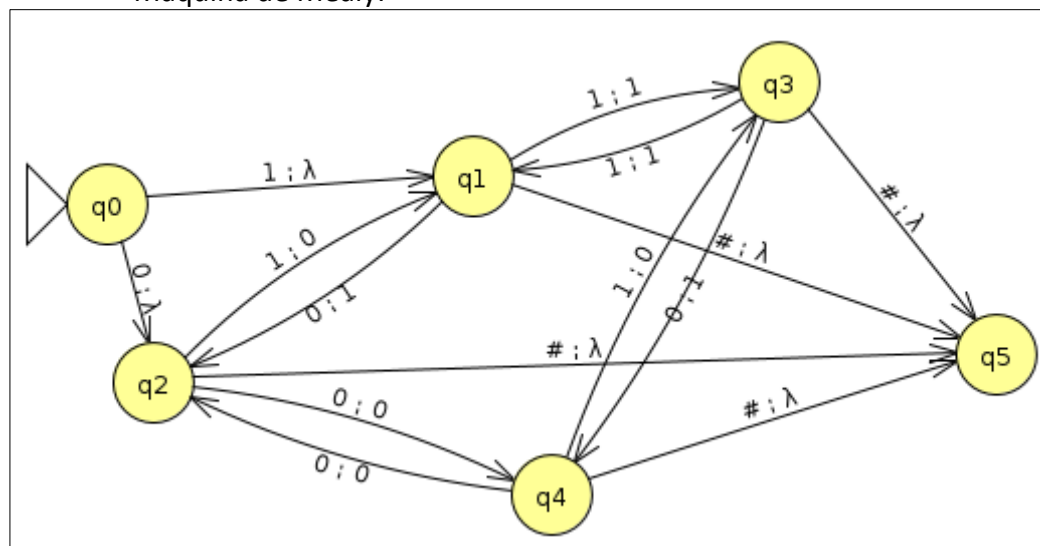
GLC da opção c)
 Palavra aceita testada:
 aaaabbbcccddeeee

- 5) Crie uma máquina de Mealy e uma de Moore que dado uma entrada em binário, seguida de um símbolo "#", dê como saída o valor dividido por dois ($\Sigma = \{0,1,\#\}$) (2,0 pontos)

Exemplos:

Entrada:	110#	Saída: 11
Entrada:	1010111#	Saída: 101011
Entrada:	1#	Saída:

Máquina de Mealy:



Máquina de Moore:

