[redacted]

DEZ

**Universidade Federal de Alfenas**
Primeira Avaliação de Teoria de Linguagens e Compiladores
Data: 20/10/2022 / Valor: 10 pontos
Prof. Luiz Eduardo da Silva

2,0

**Questão 1.** (valor 2 pontos) A linguagem $L = \{w \in \{0,1\}^* | w \text{ tem um número par de 0's } \underline{\text{OU}} \text{ um número par de 1's}\}$ é a união de duas linguagens mais simples. Construa AFDs para as linguagens mais simples e depois, usando a prova por construção de que a linguagem regular é fechada com relação a operação de união, construa o autômato para linguagem solicitada.

2,0

**Questão 2.** (valor 2 pontos) Dê o diagrama de estado de um AFD que reconhece a linguagen $L = \{w \in \Sigma^* | w \text{ contém pelo menos três 1s}\}$, para $\Sigma = \{0,1\}$.

2,0

**Questão 3.** (valor 2 pontos) Converta a expressão regular $a^*(a \cup b)b^*$ num autômato finito não-determinístico usando os seguintes esquemas de construção:

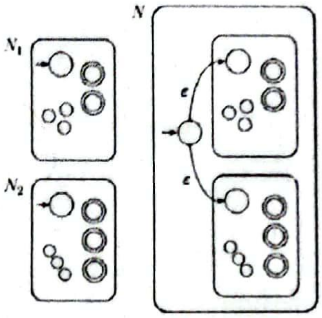


Figura 1: União

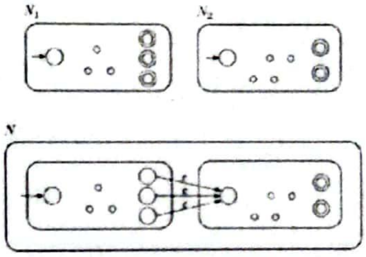


Figura 2: Concatenação

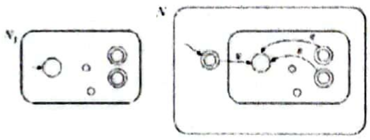
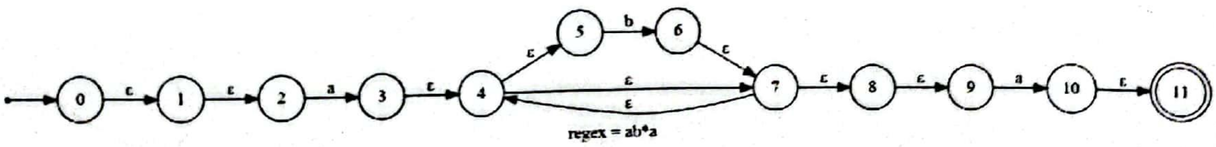


Figura 3: Kleene

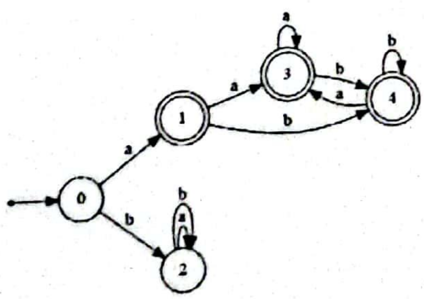
2,0

**Questão 4.** (valor 2 pontos) Considerando o seguinte autômato finito não-determinístico, calcule o autômato finito determinístico correspondente usando a função-lambda (E). Apresente os cálculos e o desenho do diagrama do autômato calculado.



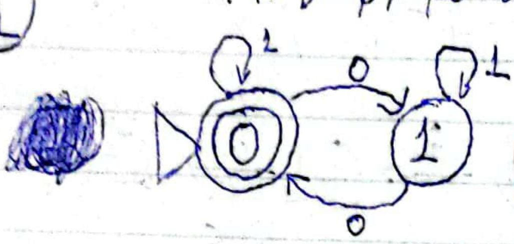

2,0

**Questão 5.** (valor 2 pontos) Encontre o autômato finito determinístico mínimo para o seguinte autômato. Apresente os cálculos e o desenho do diagrama do autômato calculado.

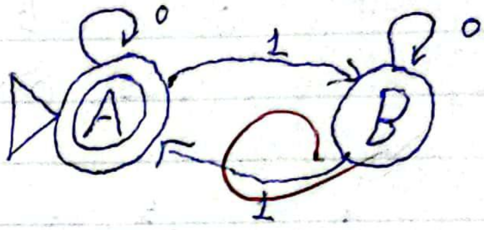


[redacted]

① AFD p/ par de 0's



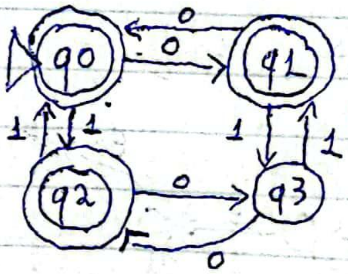

AFD p/ par de 1s



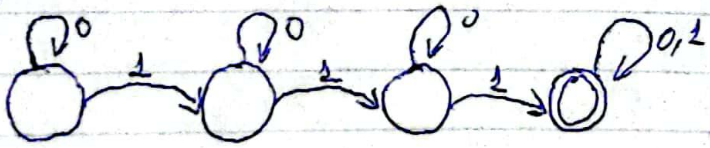

para construir a união, usamos par ordenados dos estados dos 2 AFDs

{0A, 0} = {1A}
{0A, 1} = {0B}
{1A, 0} = {0A}
{1A, 1} = {1B}
{0B, 0} = {1B}
{0B, 1} = {0A}
{1B, 0} = {0B}
{1B, 1} = {1A}

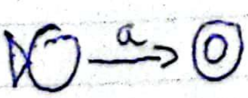
q0 = 0A
q1 = 1A
q2 = 0B
q3 = 1B



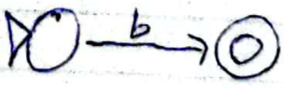

②



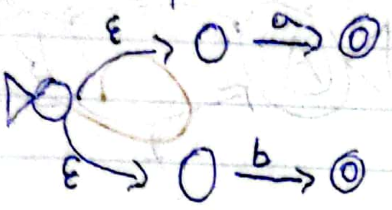

③ AFN p/ a



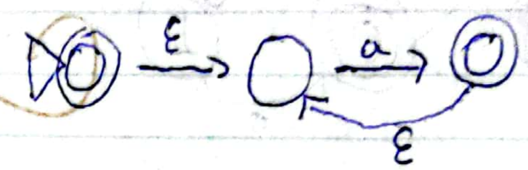

AFN p/ b



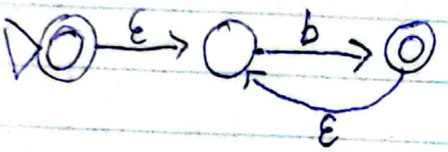
AFN p/ a U b



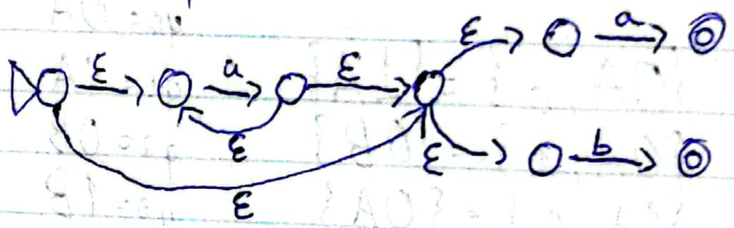

AFN p/ a*



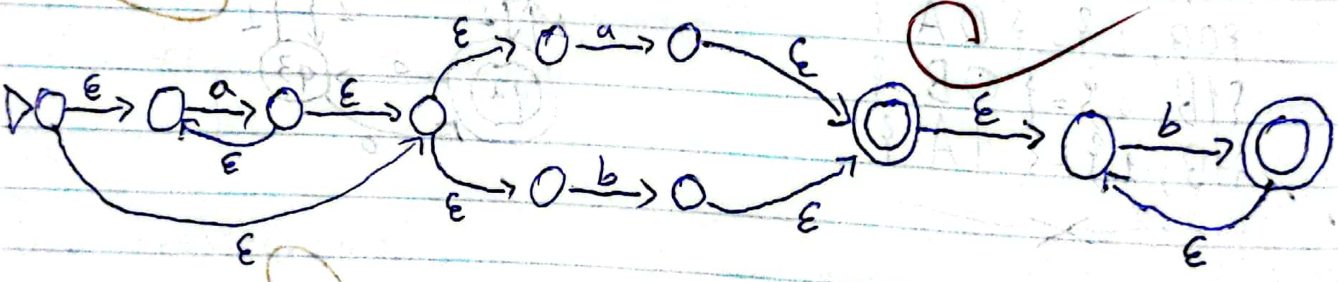

AFN p/ b*




AFN p/ a*(a∪b)




AFN p/ a*(a∪b)b*



(4) .

primeiramente aplicamos o 'E' no estado inicial do AFN para devolver o 'ei' do AFD correspondente

$E\{0\} = \{0,1,2\}$ q0

$\delta'(\{0,1,2\}, a) = E\{3\} = \{3,4,5,7,8,9\}$ q1

$\delta'(\{0,1,2\}, b) = E\{\ \} = \{\ \}$ q2

$\delta'(\{3,4,5,7,8,9\}, a) = E\{10\} = \{10,11\}$ q3

$\delta'(\{3,4,5,7,8,9\}, b) = E\{6\} = \{4,5,6,7,8,9\}$ q4

$\delta'(\{\ \}, a) = E\{\ \} = \{\ \}$ q2

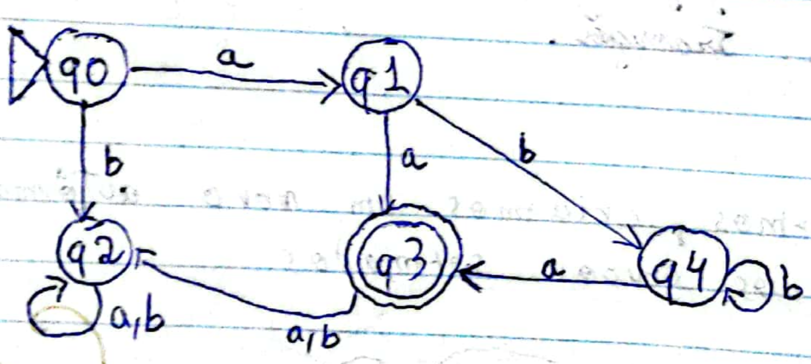
$\delta'(\{\ \}, b) = E\{\ \} = \{\ \}$ q2

$\delta'(\{10,11\}, a) = E\{\ \} = \{\ \}$ q2

$\delta'(\{10,11\}, b) = E\{\ \} = \{\ \}$ q2

$\delta'(\{4,5,6,7,8,9\}, a) = E\{10\} = \{10,11\}$ q3

$\delta'(\{4,5,6,7,8,9\}, b) = E\{6\} = \{4,5,6,7,8,9\}$ q4



5) Para encontrar o autômato finito determinístico correspondent[e] primeiramente, separamos em 2 grupos, os finais, e não finai[s]

G1 = {1,3,4}
G2 = {0,2}

| S | a | b |
|---|---|---|
| × 0 | G1 | G2 |
| 1 | G1 | G1 |
| × 2 | G2 | G2 |
| 3 | G1 | G1 |
| 4 | G1 | G2 |

NOVOS GRUP[OS]

G1 = {1,3,[4]}
G2 = {0}
G3 = {2}

G1 = {1,3,4} G2 = {0}
G3 = {2}

| S | a | b |
|---|---|---|
| 0 | G1 | G3 |
| 1 | G1 | G1 |
| 2 | G3 | G3 |
| 3 | G1 | G1 |
| 4 | G1 | G1 |

os 3 estados ("1,3,4") fazem as mesmas transições.

Para prosseguirmos, criamos um novo autômato utilizando como estados, os grupos formados