

2,0
Questão 1. (valor 2 pontos) A linguagem $L = \{w \in \{0, 1\}^* | w \text{ tem um número par de 0's OU um número par de 1's}\}$ 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 linguagem $L = \{w \in \Sigma^* | w \text{ contém pelo menos três 1s}\}$, para $\Sigma = \{0, 1\}$.

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:

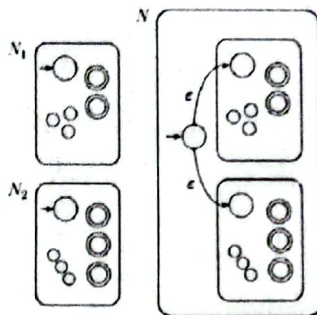


Figura 1: União

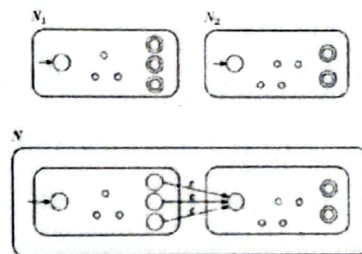


Figura 2: Concatenação

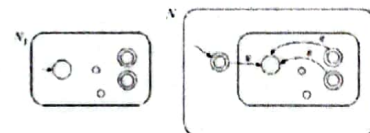
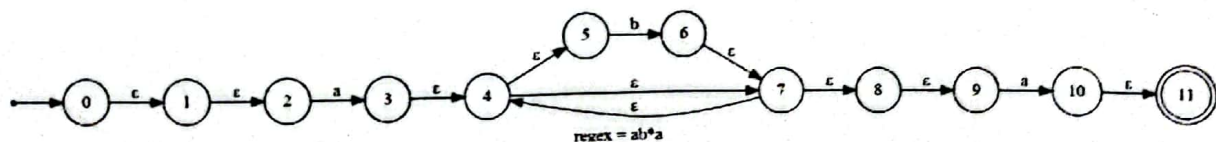
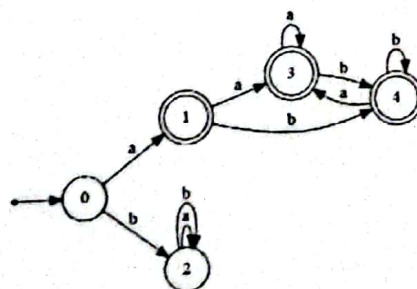


Figura 3: Kleene

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.



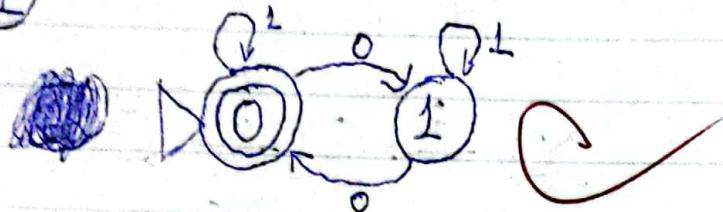
Questão 5. (valor 2 pontos) Encontre o autômato finito determinístico mínimo para o seguinte autômato. Apresente os cálculos e o desenho do diagrama do autômato calculado.



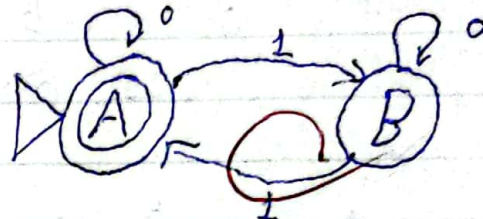
Guilherme Henrique Pereira Serafini

①

AFD p/ par de 0's



AFD p/ par de 1's



para construir a união, usamos por ordenação dos estados dos 2 AFDs

$$\{0A, 0\} = \{1A\}$$

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

$$\{1A, 0\} = \{0A\}$$

$$\{1A, 1\} = \{1B\}$$

$$\{0B, 0\} = \{1B\}$$

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

$$\{1B, 0\} = \{0B\}$$

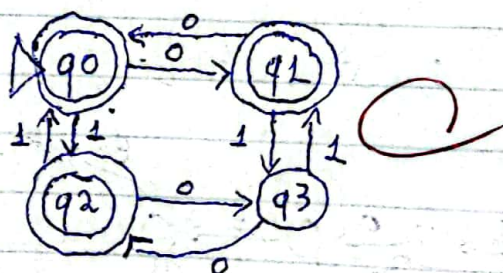
$$\{1B, 1\} = \{1A\}$$

$$q_0 = 0A$$

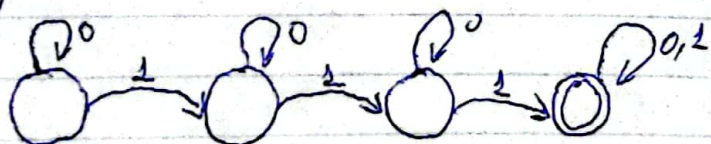
$$q_1 = 1A$$

$$q_2 = 0B$$

$$q_3 = 1B$$

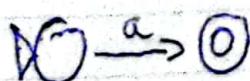


②

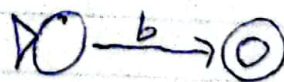


③

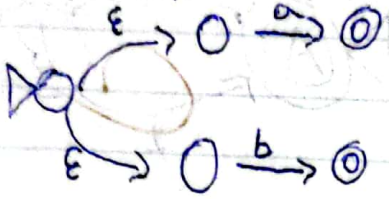
AFN p/ a



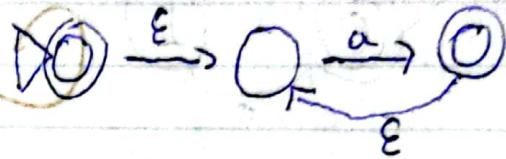
AFN p/ b



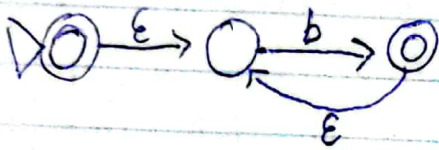
AFN $p/a \cup b$



AFN p/a^*



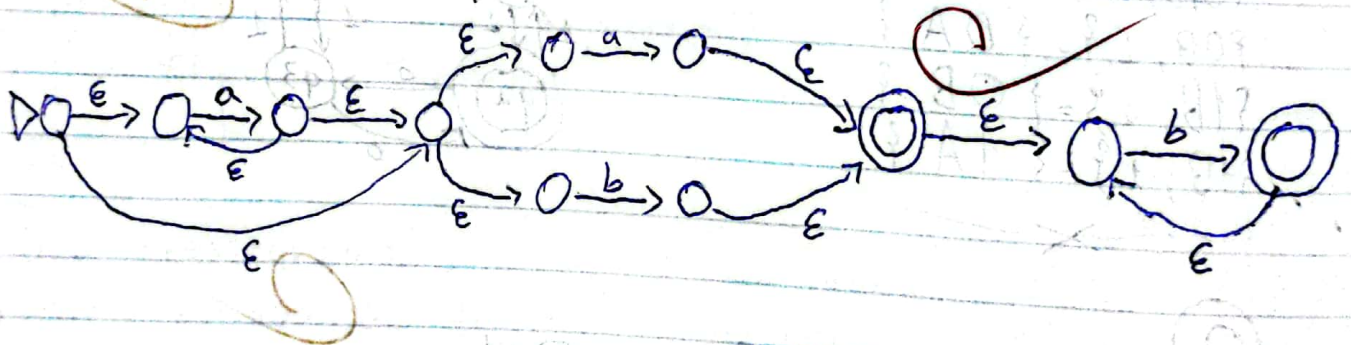
AFN p/b^*



AFN $p/a^*(a \cup b)$



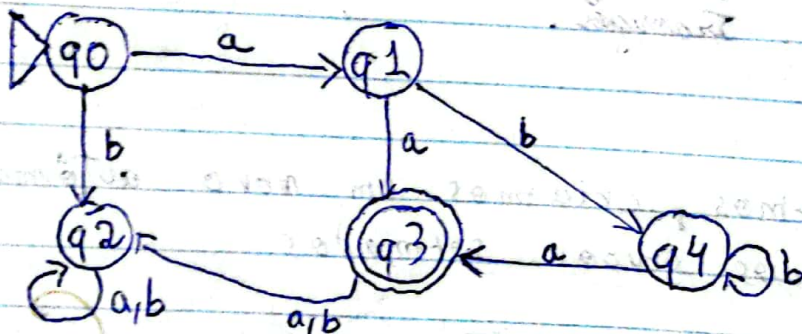
AFN $p/a^*(a \cup b)b^*$



4

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

$$\begin{aligned} E\{0\} &= \{0, 1, 2\} & q_0 \\ S'(\{0, 1, 2\}, a) &= E\{3\} = \{3, 4, 5, 7, 8, 9\} & q_1 \\ S'(\{0, 1, 2\}, b) &= E\{\} = \{\} & q_2 \\ S'(\{3, 4, 5, 7, 8, 9\}, a) &= E\{10\} = \{10, 11\} & q_3 \\ S'(\{3, 4, 5, 7, 8, 9\}, b) &= E\{6\} = \{4, 5, 6, 7, 8, 9\} & q_4 \\ S'(\{\}, a) &= E\{\} = \{\} & q_2 \\ S'(\{\}, b) &= E\{\} = \{\} & q_2 \\ S'(\{10, 11\}, a) &= E\{\} = \{\} & q_2 \\ S'(\{10, 11\}, b) &= E\{\} = \{\} & q_2 \\ S'(\{4, 5, 6, 7, 8, 9\}, a) &= E\{10\} = \{10, 11\} & q_3 \\ S'(\{4, 5, 6, 7, 8, 9\}, b) &= E\{6\} = \{4, 5, 6, 7, 8, 9\} & q_4 \end{aligned}$$



5) Para encontrar o autômato finito determinístico correspondente primeiramente, separamos em 2 grupos, os finais, e não finais

$$G1 = \{1, 3, 4\}$$

$$G2 = \{0, 2\}$$

NOVOS GRUPOS

$$G1 = \{1, 3, 4\}$$

$$G2 = \{0\}$$

$$G3 = \{2\}$$

$$G1 = \{1, 3, 4\} \quad G2 = \{0\}$$

$$G3 = \{2\}$$

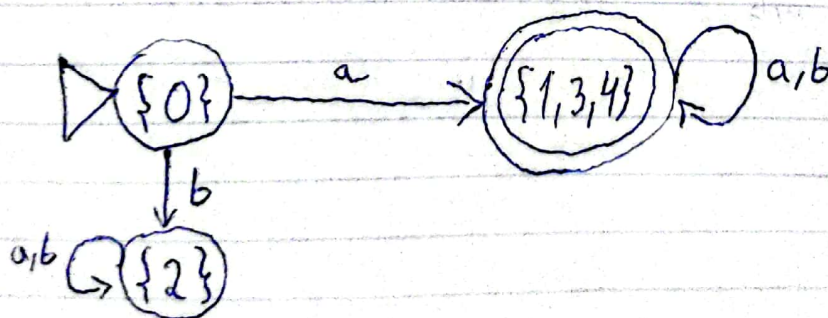
S	a	b
x 0	G1	G2
1	G1	G1
x 2	G2	G2
3	G1	G1
4	G1	G2

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.

C

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



C