

1. Sejam  $A = \{\lambda, 0\}$ ,  $B = \{0, 11\}$  e  $C = \{00, 1\}$ .

- Calcule  $AAB$ .
- Quantas palavras há na linguagem  $A^k$ , sendo  $k \in \mathbb{N}$ ?
- Dê, em português, uma condição necessária e suficiente para que uma palavra pertença a  $\{00\}^* \cap B^*$ .
- Descreva  $B^* \cap C^*$ .

*Solução:*

- $AAB = \{0, 11, 00, 011, 000, 0011\}$ .
- $A^k = \{0^0, 0^1, \dots, 0^k\}$  tem  $k + 1$  palavras.
- Uma palavra pertence a  $\{00\}^* \cap B^*$  sse ela só tem 0s e tem número par de 0s.
- $B^* \cap C^* = \{00, 11\}^*$ .

2. Obtenha gramáticas para as linguagens:

- $\{0\}^* \{1\}^+$ ;
- $\{xyx^R \mid x \in \{a, b\}^* \text{ e } y \in \{cc\}^*\}$ .

*Solução:*

- $$P \rightarrow 0P \mid 1R$$

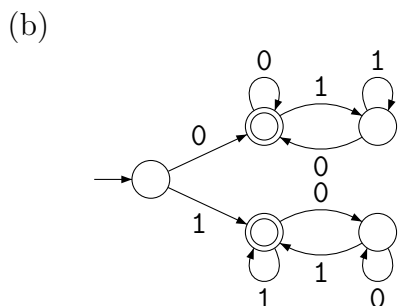
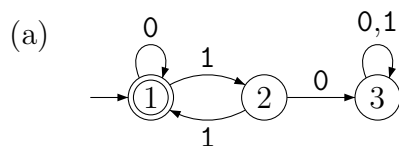
$$R \rightarrow 1R \mid \lambda$$
- $$P \rightarrow aPa \mid bPb \mid C$$

$$C \rightarrow cCc \mid \lambda$$

3. Construa AFDs que reconheçam as linguagens a seguir. Apresente apenas os diagramas de estados.

- $\{0, 11\}^*$ .
- $\{w \in \{0, 1\}^* \mid \text{o último símbolo de } w \text{ é idêntico ao primeiro}\}$ .

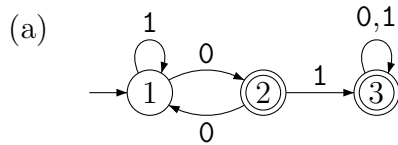
*Solução:*



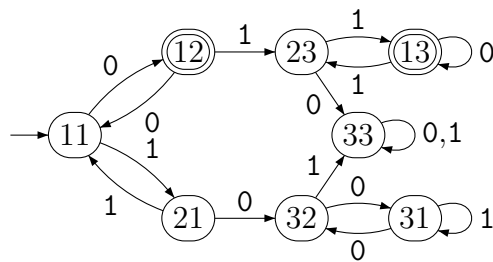
4. Sejam  $B = \{0, 11\}$  e  $C = \{00, 1\}$ .

- (a) Construa um AFD que reconheça  $\overline{C^*}$ . *Dica:* faça antes um AFD para  $C^*$ .  
 (b) Construa um AFD que reconheça  $B^* - C^*$ . *Dica:* utilize produto de autômatos.

*Solução:*

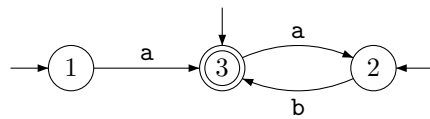


(b) Fazendo o produto do AFD de 3(a) com o de 4(a), obtenho:

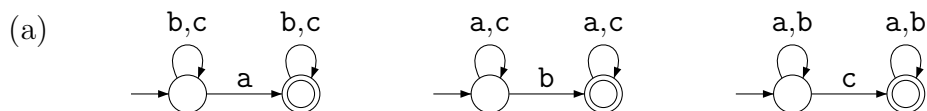


5. Sobre AFNs:

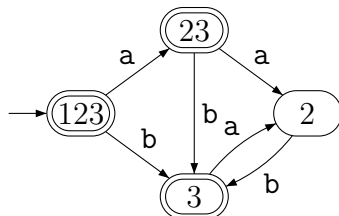
- (a) Construa um AFN que reconheça  $\{w \in \{a, b, c\}^* \mid w \text{ contém apenas um } a \text{ ou apenas um } b \text{ ou apenas um } c\}$ . Basta o diagrama de estados.  
 (b) Usando o método visto no curso, construa um AFD equivalente ao AFN:



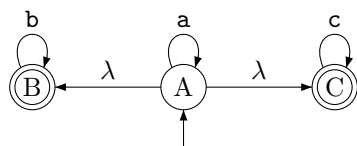
*Solução:*



(b) Diagrama de estados simplificado:



6. Construa um AFN equivalente ao AFN $\lambda$  a seguir usando o método visto em aula.



*Solução:*

