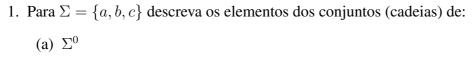
Lista de Exercícios:

## Linguagens e Autômatos Finitos Determinísticos

Teoria da Computação Prof<sup>a</sup>. Jerusa Marchi

## 1 Linguagens



- (b)  $\Sigma^1$
- (c)  $\Sigma^2$
- (d)  $\Sigma^3$

Qual é o número de elemento de cada conjunto?

- 2. Dê o prefixo, o sufixo e as subcadeias das seguintes cadeias:
  - (a) ab
  - (b) abc
  - (c) bcba

Quantos elementos há em cada conjunto?

- 3. Faça a concatenação das seguintes cadeias:
  - (a) Considerando  $\Sigma = \{0, 1\}$ , concatene  $\Sigma^1.\Sigma^1$
  - (b) Considerando  $\Sigma = \{0, 1\}$ , concatene  $\Sigma^2.\Sigma^3$
  - (c) Considerando  $\Sigma = \{a,b\}$  e  $\Gamma = \{c,d\}$ , concatene:
    - i.  $\Sigma^0.\Gamma^1$
    - ii.  $\Sigma^1.\Gamma^2$
    - iii.  $\Sigma^2.\Gamma^0$
- 4. Construa conjuntos de palavras com número igual de 0's e 1's que tenham comprimento 4. Apresente uma descrição em notação de conjuntos para esta Linguagem.
- 5. Construa conjuntos de palavras da linguagem com todas as palavras consistindo de n 0's seguidos por m 1's. Apresente uma descrição em notação de conjuntos para esta Linguagem.
- 6. Dadas as seguintes Linguagens:

- $L1 = \{w | w \in \Sigma = \{0, 1\}^* \text{ e } | w | = 2\}$
- $L2 = \{w | w \in \Sigma = \{0, 1\}^* \text{ e } | w | = 3\}$
- $L3 = \{w | w \in \Sigma = \{0, 1\}^* \text{ e } w = 0^n 1^n \text{ para } n \ge 0\}$

Apresente palavras e descrições para as seguintes linguagens:

- (a) L1.L2
- (b)  $L1 \cup L2$
- (c)  $L1 \cap L2$
- (d) L1.L3
- (e)  $L1 \cup L3$
- (f)  $L1 \cap L3$

## 2 Autômatos Finitos

7. Apresente o diagrama de transição dos autômatos abaixo e apresente o que se pede:

	$\delta$	l a	l h	δ	a	b
-	$\xrightarrow{0}$	a	do.		$q_0$	$q_1$
	$\begin{array}{c} \rightarrow q_0 \\ *q_1 \\ q_2 \end{array}$	$q_1$	$q_0$	$q_1$	$q_2$	$q_3$
	$\eta_1$	$q_2$	$q_2$	$q_2$	$q_1$	$q_0$
	42	41	90	$*q_3$	$q_2$	$q_3$

- (a) Quais são os estados iniciais?
- (b) Quais são os conjuntos de estados finais?
- (c) Apresente a computação das máquinas para a entrada *aabb*.
- (d) As máquinas aceitam a palavra vazia  $\varepsilon$ ?
- (e) Apresente a descrição formal das máquinas.
- 8. Considerando  $\Sigma = \{a,b\}$  apresente Autômatos Finitos Determinísticos para as seguintes Linguagens:
  - (a)  $L = \{ w \mid w \in \Sigma^* \text{ e } w \text{ começa com } a \text{ e termina com } a \}.$
  - (b)  $L = \{w \mid w \in \Sigma^* \text{ e o último símbolo da cadeia seja igual ao primeiro}\}.$
  - (c)  $L = \{ w \mid w \in \Sigma^{\star} \text{ e a subcadeia } "bb" \not\in w \}.$
  - (d)  $L = \{w \mid w \in \Sigma^* \text{ e o número de ocorrências do símbolo } b \text{ seja par} \}.$
  - (e)  $L=\{w\mid w\in \Sigma^{\star} \text{ e o número de ocorrências do símbolo }a \text{ seja divisível por }3\}.$
  - (f)  $L=\{w\mid w\in \Sigma^{\star} \text{ e o número de ocorrências da subcadeia }ab \text{ seja igual ao número de ocorrências da subcadeia }ba\}.$
  - (g)  $L = \{ w \mid w \in \Sigma^{\star} \text{ e o número de ocorrências dos símbolos } a \text{ e } b \text{ seja par } \}$
  - $\text{(h)} \ \ L = \{ w \mid w \in \Sigma^{\star} \text{ tem um número ímpar de } a's \text{ e termina com } b\text{'s } \}.$
  - (i)  $L = \{ w \mid w \in \Sigma^{\star} \text{ tem comprimento par e um número ímpar de } a$ 's  $\}.$