

Lista 03 de Linguagens Formais e Autômatos

Turma do 3º ano

Operadores de Expressões Regulares :

- A união de duas linguagens L e M denotada por $L \cup M$ é o conjunto de strings que estão em L ou em M
- A concatenação de duas linguagens L e M denotada por LM é o conjunto de strings que podem ser formados concatenando-se qualquer string de L com qualquer string de M , nesta ordem
- A potência L^i , para $i = 0, 1, 2, 3, \dots$; é a concatenação de L com L^{i-1} , se $i > 0$; e $L^0 = \{\varepsilon\}$ para $i = 0$.
- O fechamento de uma linguagem L , denotado por L^* é a união

$$\bigcup_{i=0}^{\infty} L^i$$

Definição de uma Expressão Regular (ER) :

- $\emptyset$ é uma ER; $L(\emptyset) = \emptyset$.
- ε é uma ER; $L(\varepsilon) = \{\varepsilon\}$.
- $\mathbf{a}$ é uma ER, $a \in \Sigma$; $L(\mathbf{a}) = \{a\}$.
- Se E e F são ER, então $E + F$ é ER; $L(E + F) = L(E) \cup L(F)$.
- Se E e F são ER, então EF é ER; $L(EF) = L(E)L(F)$.
- Se E é ER, então E^* é ER; $L(E^*) = L(E)^*$.
- Se E é ER, então (E) é ER; $L((E)) = L(E)$.

1. Desenvolva ER que gerem as seguintes linguagens sobre o alfabeto $\Sigma = \{a, b\}$:
- (a) $\{w \mid w \text{ a primeira letra é } a \}$
 - (b) $\{w \mid w \text{ a última letra é } b \}$
 - (c) $\{w \mid w \text{ a primeira e a última letra é } b \}$
 - (d) $\{w \mid w \text{ a penúltima letra é } b \}$
 - (e) $\{w \mid w \text{ a antipenúltima letra é } b \}$
 - (f) $\{w \mid w \text{ tem, pelo menos, um par de } a \text{ como substring}\}$
 - (g) $\{w \mid w \text{ tem, exatamente, um par de } a \text{ como substring, podendo ter mais } as \text{ sem estar ao lado de outro } a.\}$
 - (h) $\{w \mid w \text{ todo } a \text{ sempre ocorre em par}\}$
 - (i) $\{w \mid w \text{ tem uma quantidade par de } as\}$
 - (j) $\{w \mid w \text{ possui } aba \text{ como substring}\}$