Universidade Estadual da Paraíba - UEPB
Centro de Ciências e Tecnologia - CCT
Departamento de Computação - DC
Bacharelado em Ciência da Computação - BCC
Disciplina: Linguagens Formais e Teoria da Computação - 2021.2
Professora: Cheyenne Ribeiro - charibeiro@servidor.uepb.edu.br

# Aula 07 - Expressões regulares

Forma equivalente de representar uma Linguagem Regular através da descrição do padrão de formação das palavras.

**0 (0|1)* 1**

Para toda Linguagem Regular há um autômato finito que a reconhece e uma expressão regular que a descreve.

## Expressões regulares

Como criar uma ER ?

a) Um símbolo apenas: **0**

Representa a linguagem formada por essa palavra apenas: `L = { 0 }`

Obs: Símbolo que representa o símbolo vazio: **λ** ou **ε**

b) Concatenação de símbolos: **01**

Representa a linguagem formada pela palavra formada pela concatenação da linguagem 0 e da linguagem 1: `L = { 01 }`

**10** = L = {10}
**1010** = L = {1010}

c) União de símbolos: **0 | 1** ( outra opção **0 + 1**)

Representa a linguagem formada pela união da linguagem 0 e da linguagem 1 :
L = {0}
L = {1}
L = {0 , 1}

**01 | 10 | 11 | 00 | 0 | 1**     L = {0, 1, 00 , 01, 10, 11}

d) Fechamento de Kleene (ou operação estrela): **0***

Representa a linguagem que contém todas as palavras formadas pela concatenação do símbolo 0, nenhuma vez ou inúmeras vezes, sem limite superior. A linguagem é infinita:

L = {**ε**, 0, 00, 000, 0000, 00000, ...}

$0^0$ = **ε**
$0^1$ = 0
$0^2$ = 00
$0^3$ = 000
$0^4$ = 0000
...

Obs.: A operação é aplicada no símbolo apenas imediatamente à esquerda.
Podemos utilizar parênteses para delimitar as expressões.

Novas expressões são formadas a partir da junção das expressões mais simples para descrever linguagens mais complexas.

Exemplos:

**0(0|1) = L = {00, 01} = {todas as palavras que começam com 0 e têm tamanho 2}**

**(0|1)0 = {00, 10}**

L = {0}
L = {0,1}

L = {00, 01} = {|w| = 2 e w tem prefixo 0}

**(0|1)0**

L = {00, 10}

**0 | 10 = {0, 10}**

**(01 | 01)0 = {010}**

**(0|1)(0|1) = {00,01, 10, 11} = {|w| = 2}**

**01***

L = { 0, 01, 011, 0111, 01111, 011111, 0111111, …}

**0*1**

**0*** = {**ε**, 0, 00, 000, 0000, 00000, ...}
**1** = {1}

L = { 1, 01, 001, 0001, 00001, 000001, 00000001 , ….}

**(01)***

L = {**ε** , 01, 0101, 010101, 01010101, 0101010101, 010101010101, ...}

**(0|1)***

$(0|1)^0$ = **ε**
$(0|1)^1$ = {0, 1}
$(0|1)^2$ = {00,01,10,11}
(0|1)(0|1)
00, 01, 10, 11

$(0|1)^3$ = (0|1)(0|1)(0|1) = {000,001,010,011,100,101,110,111}
...

L = {**ε**, 0, 1, 00, 01, 10, 11, 000,001,010,011,100,101,110, 111, 0000, 00001, .,... }

**0(0|1) = {00, 01}**

**0(0|1)***

L = {0}
L = {**ε**, 0, 1, 00, 01, 10, 11, 000,001,010,011,100,101,110, 111, 0000, 00001, ... }

L = {0, 00, 01, 000, 001,010, 011, 0000 ...}

**10(0|1)*01**

**100 | 1*01**

1001
10 01

L = {1001, 10001, 10101, 100001, 100101, ... }

**(0|1)*00(0|1)***

L = {00,000, 001, 0000,0001,0010, 0011, 00000, 100, 1000,0100 .., 1001 , 100001, ...}

L = { w pertence a Σ* = {0,1}* | |w| = 4}
L = {0000, 0001, 0010, 0011, 0100, … , 1111}

(0|1)(0|1)(0|1)(0|1)*

**Bibliografia**

Capítulo 1, pg 54, do livro do Sipser
Capítulo 3, pg 89, do livro do Hopcroft