

## Lista de Exercícios #01

### Introdução à Compiladores e Análise Léxica

1. Qual a diferença entre compilador e interpretador?
2. Descreva todas as fases de um compilador. Por que existem duas fases de otimização?
3. Qual a função do analisador léxico? Descreva o que é um *token*, padrão e lexema.
4. Qual o método mais eficiente de se detectar padrões na entrada de um analisador léxico?
5. Descreva as **linguagens** denotadas pelas seguintes expressões regulares:
  - $a(a|b)^*a$
  - $((\epsilon|a)b^*)^*$
  - $(a|b)^*a(a|b)(a|b)$
  - $a^*ba^*ba^*ba^*$
  - $(aa|bb)^*((ab|ba)(aa|bb)^*(ab|ba)(aa|bb)^*)^*$
6. Escreva as **definições regulares** para cada uma das seguintes linguagens:
  - Todas as cadeias de letra minúsculas que contêm as cinco vogais em ordem
  - Todas as cadeias de dígitos com no máximo um dígito repetido
  - Todas as cadeias de *as* e *bs* que não contêm a subcadeia *abb*
  - Todos os números de ponto flutuante com sinal, fração e expoente (em geral, o sinal positivo é opcional: torne-o obrigatório)
  - Todos os números hexadecimais (começando por 0x)
7. Faça **diagramas de transição** para reconhecer as linguagens de cada ER do exercício 5 e 6.
8. Faça **autômatos finitos** (deterministas ou não) para cada uma das linguagens do exercício 5.
9. Crie uma **tabela de transição** para cada um dos seguintes autômatos:
 

a)

b)

c)
10. Converta os autômatos não deterministas do exercício 9 para os deterministas correspondentes.
11. Converta as seguintes expressões regulares para autômatos finitos deterministas
  - $(a|b)^*$
  - $(a^*|b^*)^*$

- $((\epsilon|b^*))^*$
- $(a|b)^*abb(a|b)^*$

12. Transforme os diagramas de transição obtidos no exercício 7 para autômatos finitos deterministas.
13. Por que um autômato finito determinista é a melhor forma de se implementar um analisador léxico?