|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| UNIP – Universidade Paulista | |  |
| Disciplina.: | *Linguagens Formais* |
| Professor..: | *Leandro C. Fernandes* |

# -:: Lista de Exercícios #2 :: Autômatos Finitos ::-

1. Considere o autômato representado no diagrama abaixo

0

0

1

1

2

3

3

Qual o resultado do processamento das cadeias a seguir:

* 1. 0123
  2. 0011123333
  3. 012
  4. 01223
  5. 0102
  6. 123
  7. 00112
  8. 01123333

1. Ainda sobre o autômato dado no exercício #1,
   1. Descreva-o formalmente.
   2. Dê a linguagem por ele reconhecida.
2. Considerando a descrição formal do autômato M dada a seguir, responda:

M = ({q0,q1,q2,q3,q4}, {a,0,1,#,$}, δ, q0, {q4})

δ(q0,a) = q0 δ(q0,#) = q1 δ(q0,$) = q2 δ(q1,1) = q2

δ(q1,#) = q3 δ(q2,0) = q1 δ(q3,a) = q4 δ(q4,$) = q3

* 1. Qual é a sua representação gráfica usando diagrama de estados?
  2. Qual a linguagem reconhecida por *M*, i.e., *L*(*M*)?

1. O que define o *Lema do Bombeamento*?
2. Qual é o critério para que uma linguagem seja classificada como *Linguagem Regular*?
3. Os autômatos que reconhecem linguagens regulares podem ser classificados como Autômatos Finitos Determinísticos (AFDs) ou como Autômatos Finitos Não-determinísticos (AFNDs). Qual é o critério ou aspecto estrutural presentes nestes autômatos que definem essas classificações?
4. O que são *transições espontâneas* e qual função elas desempenham em um autômato?
5. Dada as linguagens a seguir, encontre um autômato capaz de reconhecê-la:
   1. L={ *u* | *u* ∈ {0,1,2,3}\* e *u* = 01m(22,3)k0 onde m,k ≥ 1}
   2. L={ *w* | *w* ∈ {0,1,2,3}\* e w = (00)n01m2k00(00)x3y onde k, n, y ≥ 0 e m,x ≥ 1}
   3. L={ *y* | *y* ∈ {0,1,2,3}\* e *y* = 0n1m(2,3)k32x0 onde n ≥ 0 e m,k,x ≥ 1}
   4. L={ *x* | *x* ∈ {0,1,2,3}\* e x = (0n110m1k23)z onde k ≥ 0 e n,m,z ≥ 1}
   5. L={ *p* | *p* ∈ {0,1,2,3}\* e *p* = (01n2m3 , 3(0,1)m1n2k0) onde m,k ≥ 0 e n ≥ 1}
6. Dê a linguagem pelos seguintes autômatos:

0

0

1

2

3

0

3

1

0

2

3

0

1

2

1. Considerando os diagramas de estados abaixo, dê a linguagem reconhecida por cada um destes autômatos:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| a) | 1  0  2  3  3  1,2,3  2  1  1 | | |
| b) | 0  1  1  0  2  1  0  1 | | |
| c) | 1  1  0 | d) | 1  0  3  2 |
| e) | 0  1  0  0  1  0  1  1 | f) | 0  1  0  0  1  0  1  1  ε |
| g) | 1  1  0  0  ε  ε  0 | | |

1. Encontre autômatos finitos determinísticos que reconheçam as linguagens a seguir:
   1. L = { w | w∈{0,1}\* e w tem a subpalavra *0010*}.
   2. L = { w | w∈{a,b}\*, w tem 1 ou 2 a's e começa e termina com um b}.
   3. L = { w | w∈ {a,b}\* e w tem um número ímpar de *b´s* ou w tem a subpalavra *aba*}.
   4. L = { w | w∈{0,1}\*, |w| > 4 e todo bloco consecutivo de 5 elementos contém exatamente dois *0’s*}