

IBm1088 Linguagens Formais e Autômatos

– Lista de exercícios preparatória para terceira avaliação –

Lista de exercícios fundamentada em *Linguagens formais e autômatos* de Paulo Blauth Menezes, 6ª edição, Bookman, 2011; e *Introdução à Teoria da Computação*, de M. Sipser, 2ª edição, Cengage, 2012.

Máquina de Turing

1. Leia a definição abaixo e explique cada um dos subitens com suas próprias palavras.

Uma gramática G é uma Gramática Sensível ao Contexto se cada produção for da forma:

- (a) $yAz \rightarrow ywz$, para $A \in V$ e $y, z \in (V \cup \Sigma)^*$ e $w \in (V \cup \Sigma)^+$;
- (b) $S \rightarrow \epsilon$, dado que S , o símbolo inicial, não aparece do lado direito de nenhuma produção.

2. Explique quais são as diferenças entre as Máquinas de Turing e os autômatos, incluindo aqui os que usam pilhas.
3. Considere $L_3 = \{0^n 1^m 0^n \mid n, m > 0\}$. Pergunta-se
 - Qual o tipo de menor complexidade de L_3 ? Explique
 - Descreva um autômato limitado linearmente (ALL) que é capaz de reconhecer L_3
4. Projete o diagrama de estados de um ALL que reconheça a linguagem $L_4 = \{w \in (a+b)^* \mid w \text{ tenha mais } a\text{s que } b\text{s}\}$.
Dica: Corresponda cada ocorrência de a com um b usando um sinal, por exemplo $\#$. O autômato entra num estado aceitação quando só existirem os símbolos ' a ' e ' $\#$ '. Neste caso, um branco $_$, representado como o símbolo 'B' na fita de trabalho, leva o autômato para este estado.
5. Reconheça o tipo desta linguagem $L_6 = \{(01)^n 0 \mid n > 0\}$. Descreva um ALL capaz de aceitar L_6 .
6. A linguagem $L_7 = \{ww^R \mid w \in (a+b)^*\}$ pode ser reconhecida usando a seguinte estratégia: marque o primeiro símbolo encontrado com ' $\#$ ' e percorra toda a palavra até o último símbolo que deve ser igual ao primeiro. Repita o processo até não haver mais símbolos a serem marcados. Descreva um autômato que reconheça L_7
7. Considere o conjunto de produções abaixo de uma Gramática Livre de Contexto G :

$$S \rightarrow AB$$

$$A \rightarrow 0$$

$$A \rightarrow 1$$

$$A \rightarrow \epsilon$$

$$B \rightarrow 1$$

Responda as questões abaixo:

- (a) $L(G)$ é sensível ao contexto? Explique.
- (b) Descreva um autômato que processe $L(G)$.

Ambas as publicações citadas acima contém um bom número de exercícios. Treinem!
BOM TRABALHO!