

Lista de Exercícios - Introdução à Teoria da Computação

Professor Murilo V. G. da Silva - DINF/UFPR

Obs: Os exercícios devem ser resolvidos na ordem e a mão.

Questão 1. Prove (formalmente) que toda linguagem regular é aceita por um autômato com pilha.

Questão 2. O conjunto das linguagens regulares está estritamente contido no conjunto das linguagens que podem ser aceitas por APs? Justifique sua resposta.

Questão 3. Considere a gramática $G = (\{I, E\}, \{a, b, 0, 1, +, *, (,)\}, A, E)$ onde as regras de A_1 são:

$$E \rightarrow I|E + E|E * E|(E)$$

$$I \rightarrow a|b|Ia|Ib|I0|I1$$

Prove que a gramática G ambígua.

Questão 4. Considere a linguagem $L = \{0^n 1^n \mid n \geq 1\}$. Seja M a MT da Figura 5.5.2 do livro texto da disciplina.

- (a) Prove que M decide L .
- (b) Apresente uma MT M' que tenha o seguinte comportamento: Se $x \in L$, então M' deve aceitar x . Caso contrário, M' deve entrar em *loop infinito*.
- (c) Considere a máquina M' do item (b). É verdade que $L(M) = L(M')$?
- (d) Ainda a respeito da máquina M' do item (b), é verdade que M' aceita L ? É verdade também que M' decide L ?

Questão 5. Mostre que $\mathcal{R} \subseteq \mathcal{RE}$.

Questão 6. Solucione todos os exercícios da Seção 5.3.1 do livro texto da disciplina.

Questão 7. Prove que um AP com duas pilhas pode simular uma Máquina de Turing.