

ACH2043 - Introdução à Teoria da Computação
2º semestre/2017
Prof. Marcelo de Souza Lauretto
PROVA III - V1

1) Apresente uma especificação formal ou diagrama de estados de uma MT que recebe como entrada $N \geq 0$ e o incrementa em 1 em binário. A fita conterá o símbolo \$ seguido pelo número binário N. Você pode destruir o \$ para criar $N+1$, se necessário. Por exemplo:

- Entrada = \$10011 \rightarrow Saída: \$10100
- Entrada = \$1111 \rightarrow Saída: 10000.

2) Apresente uma descrição de implementação de uma MT que decide a linguagem $L2 = \{a^n b^n c^n \mid n \geq 0\}$

3) Mostre que a linguagem abaixo é decidível:

$$TODAS_{AFD} = \{ \langle A \rangle \mid A \text{ é um AFD e } L(A) = \Sigma^* \}$$

4) Mostre que a linguagem abaixo é indecidível:

$$T = \{ \langle M \rangle \mid M \text{ é uma MT que aceita } w^r \text{ sempre que ela aceita } w \}$$

5) Considere a máquina de Turing R que decide a linguagem

$$V_{GLC} = \{ \langle G \rangle \mid G \text{ é uma GLC e } L(G) = \emptyset \}$$

R = "Sobre a entrada $\langle G \rangle$, onde G é uma GLC:

1. Marque todos os símbolos terminais em G.
2. Repita até que nenhuma variável venha a ser marcada:
 1. Marque qualquer variável A onde G tem uma regra $A \rightarrow U_1 U_2 \dots U_k$ e cada símbolo U_1, \dots, U_k já tenha sido marcado
 2. Se a variável inicial não está marcada, aceite, caso contrário, rejeite."

Analise a complexidade assintótica de pior caso desse algoritmo, em termos do tamanho de representação de G (n = soma das quantidades de símbolos terminais, variáveis e regras de substituição). Conclua que V_{GLC} está em P.