

Lista de Exercícios Preparatória para a Terceira Prova

1. Prove que as seguintes afirmativas são ou não verdadeiras, considerando os casos em que
 - (i) X é finita e (ii) X é regular.
 - (a) Se L é uma LLC, então $L - X$ é uma LLC.
 - (b) Se L não é uma LLC, então $L - X$ não é uma LLC.
2. Crie MTs padrão que reconheçam as seguintes linguagens de alfabeto $\{a, b, c\}$:
 - (a) a^* .
 - (b) $\{a^n b^n \mid n \geq 0\}$.
 - (c) $\{a^m b^n c^{m+n} \mid m, n \geq 0\}$.
3. Faça uma MT de duas fitas que reconheça $\{a^{m+n} b^m c^n \mid m, n \geq 0\}$.
4. Faça uma MT que reconheça a linguagem $\{wxw \in \{a, b\}^* \mid |x| = |w|\}$:
 - (a) de duas fitas determinística;
 - (b) de duas fitas não determinística.
5. Construa gramáticas irrestritas que gerem:
 - (a) $\{a^m b^n a^m b^n \mid m, n \geq 0\}$.
 - (b) $\{ww \mid w \in \{a, b\}^*\}$.
6. Seja L uma linguagem *não* recursiva. Mostre que:
 - (a) $L \cup F$ não é recursiva, se F é finita.
 - (b) \overline{L} não é recursiva.
 - (c) Se L é LRE, então \overline{L} não é LRE.
7. Mostre que as LREs são fechadas sob concatenação por meio de MTs. *Dica:* Use duas fitas e não determinismo.
8. Mostre que a linguagem $\{R\langle M, w \rangle \mid \text{existe estado } e \text{ tal que } M \text{ passe duas vezes por } e \text{ ao processar } w\}$ é recursiva.
9. Mostre que a linguagem $\{R\langle M \rangle \mid \lambda \in L(M)\}$ é LRE.
10. Mostre que se o problema da parada fosse decidível, então toda LRE seria recursiva.
11. Mostre que é decidível: dada uma MT M , determinar se M vai mover o cabeçote para a esquerda alguma vez, para a entrada λ .
12. Para cada PD a seguir, mostre que o mesmo é indecidível:
 - (a) dados uma MT M , uma palavra w e um estado e de M , determinar se a computação de M para a entrada w atinge o estado e ;
 - (b) dada uma MT M , determinar se a computação de M para a entrada λ “volta” ao estado inicial de M ;
 - (c) dados uma MT M e um símbolo a de M , determinar se a computação de M para a entrada λ escreve a na fita em algum momento.