

1. Definire un automa a stati finiti (di qualsiasi tipologia) che riconosca il linguaggio

$$L_1 = \{w \in \{0,1\}^* \mid w \text{ contiene un numero pari di occorrenze di } 010\}$$

Per esempio, il linguaggio contiene le stringhe 01010 e 0111.

2. Definire una grammatica context-free che generi il linguaggio

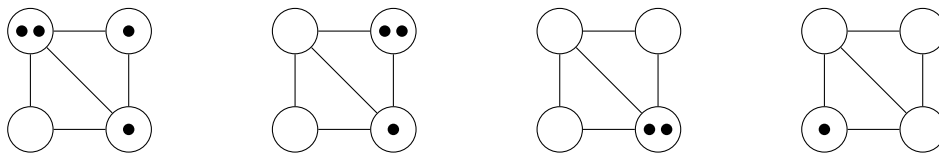
$$L_2 = \{w0^n \mid w \in \{0,1\}^* \text{ e } n = |w|\}.$$

3. Fornisci una descrizione a livello implementativo di una TM deterministica a nastro singolo che calcola la seguente funzione da $\{0,1\}^*$ a $\{0,1\}^*$:

$$\text{stutter}(w) = \begin{cases} \varepsilon & \text{se } w = \varepsilon \\ aa.\text{stutter}(x) & \text{se } w = ax \text{ per qualche simbolo } a \text{ e parola } x \end{cases}$$

Una descrizione a livello implementativo descrive a parole il movimento della testina e la scrittura sul nastro, senza dare il dettaglio degli stati.

4. Pebbling è un solitario giocato su un grafo non orientato G , in cui ogni vertice ha zero o più ciottoli. Una mossa del gioco consiste nel rimuovere due ciottoli da un vertice v e aggiungere un ciottolo ad un vertice u adiacente a v (il vertice v deve avere almeno due ciottoli all'inizio della mossa). Il problema PEBBLEDESTRUCTION chiede, dato un grafo $G = (V, E)$ ed un numero di ciottoli $p(v)$ per ogni vertice v , di determinare se esiste una sequenza di mosse che rimuove tutti i sassolini tranne uno.



Una soluzione in 3 mosse di PEBBLEDESTRUCTION.

Fornisci un verificatore per PEBBLEDESTRUCTION.