



(۱) زبان  $\{w \mid w \text{ زوج باشد}\}$ ،  $L1 = \{w \mid w \text{ زوج باشد}\}$ ، را روی الفبای  $\Sigma = \{a, b\}$  در نظر بگیرید. برای این زبان یک DFA رسم کنید. همچنین زبان  $\{w \mid w \text{ دارای } a \text{ باشد}\}$ ،  $L2 = \{w \mid w \text{ دارای } a \text{ باشد}\}$ ، را روی الفبای  $\Sigma = \{a, b\}$  در نظر بگیرید. حال زبان  $L := L1 \cap L2$  را توصیف کرده و با استفاده از DFA های فوق یک DFA برای آن رسم کنید.

(۲) زبان های  $L1 = \{ab, abb, bb\}$  و  $L2 = \{bb, bbb\}$  را در نظر بگیرید. برای زبان های  $L = L1 \circ L2$  و همچنین  $\bar{L}$  یک DFA رسم نمایید.

(۳) یک DFA طراحی نمایید که تمام رشته‌های باینری‌ای را بپذیرد که شامل هیچ دو سمبل یک نباشد که تعداد فردی سمبل میان آنها قرار داشته باشد.

(۴) برای هر رشته  $w = w_1w_2 \dots w_n$ ، وارون آن که با  $w^R$  نمایش داده می‌شود، به صورت  $w^R = w_n \dots w_2w_1$  است. برای هر زبان  $R$ ، داریم  $A^R = \{w^R \mid w \in A\}$ . نشان دهید که اگر  $A$  یک زبان منظم باشد، آنگاه  $A^R$  نیز منظم است.

(۵) همانطور که میدانید برای هر زبان  $L$  داریم

$$L^+ := L \circ L^*$$

برای زبان زیر ابتدا زبانهای  $\bar{L}$  و  $L^+$  را بدست آورده و سپس برای هر کدام یک DFA رسم نمایید.

$$L := \{\wedge, 00, 01, 10, 11, 0000, 0001, \dots, 1111, \dots\}$$

• نماد  $\wedge$  همان رشته تهی است.

موفق باشید.