

مبانی نظریه محاسبه

کارگاه دوم

مبحث: تعریف اتوماتای متناهی، پذیرش زبان اجتماع، اشتراک و تفاضل دو زبان

۱. برای هر یک از زبان‌های $L \subseteq \{a, b\}^*$ نشان دهید اعضای مجموعه $\{a^n \mid n \geq 0\}$ نسبت به L دو به دو قابل تشخیص^۱ هستند و نتیجه بگیرید DFA برای آنها وجود ندارد.

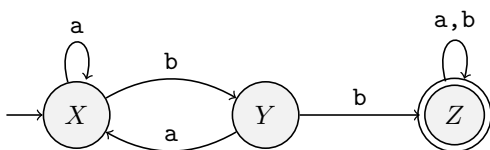
- a) $L = \{a^n b a^{2n} \mid n \geq 0\}$
- b) $L = \{a^i b^j a^k \mid k > i + j\}$
- c) $L = \{a^i b^j \mid j = i \text{ or } j = 2i\}$
- d) $L = \{a^i b^j \mid j \text{ is multiple of } i\}$
- e) $L = \{x \in \{a, b\}^* \mid n_a(x) < 2n_b(x)\}$
- f) $L = \{x \in \{a, b\}^* \mid \text{no prefix of } x \text{ has more } b\text{'s than } a\text{'s}\}$
- g) $L = \{a^{n^3} \mid n \geq 1\}$
- h) $L = \{ww \mid w \in \{a, b\}^*\}$

۲. اتوماتاهای متناهی M_1 در شکل ۱ و M_2 در شکل ۲ به ترتیب زبان‌های L_1 و L_2 را پذیرش^۲ می‌کنند. برای هر یک از زبان‌های زیر اتوماتای پذیرنده آن را رسم کنید.

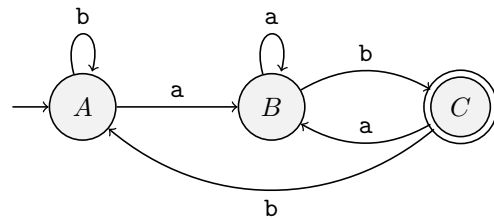
آ) $L_1 \cap L_2$

ب) $L_1 \cup L_2$

ج) $L_1 - L_2$



شکل ۲: M_2



شکل ۱: M_1

۳. درستی یا نادرستی هر یک از گزاره‌های زیر را مشخص کنید. در صورت درستی، اثبات و در غیر این صورت مثال نقض ارائه کنید. ($\Sigma = \{a, b\}$)

¹pairwise L -distinguishable

²Accept

(آ) اگر $L_1 \subseteq L_2$ ، و L_1 توسط هیچ اتوماتی متناهی ای پذیرفته نشود، آنگاه L_2 نیز توسط هیچ FA ای پذیرفته نمی شود.

(ب) اگر $L_1 \subseteq L_2$ ، و L_2 توسط هیچ اتوماتی متناهی ای پذیرفته نشود، آنگاه L_1 نیز توسط هیچ FA ای پذیرفته نمی شود.

(ج) اگر L_1 و L_2 توسط هیچ FA ای پذیرفته نشوند، آنگاه $L_1 \cup L_2$ نیز توسط هیچ FA ای پذیرفته نمی شود.

(د) اگر L_1 و L_2 توسط هیچ FA ای پذیرفته نشوند، آنگاه $L_1 \cap L_2$ نیز توسط هیچ FA ای پذیرفته نمی شود.

(ه) اگر L توسط هیچ FA ای پذیرفته نشود، آنگاه L' نیز توسط هیچ FA ای پذیرفته نمی شود.