

تمرین‌های تدریس‌یاری - سری چهارم

(۱) برای چه زبان‌هایی مانند $L \subseteq \{a, b\}^*$ رابطه هم‌ارزی I_L دقیقاً یک کلاس هم‌ارزی دارد؟

(۲) فرض کنید x یک رشته به طول n در $\{a, b\}^*$ باشد و $L = \{x\}$ ، I_L چند کلاس هم‌ارزی دارد؟

(۳) نشان دهید که اگر $L \subseteq \Sigma^*$ و یک رشته $x \in \Sigma^*$ وجود داشته باشد که پیشوند هیچ‌کدام از اعضای موجود در L نباشد، آنگاه مجموعه همه رشته‌هایی که پیشوند هیچ‌کدام از اعضای L نیستند، یک مجموعه نامتناهی است که یکی از کلاس‌های هم‌ارزی I_L نیز می‌باشد.

(۴) فرض کنید $L \subseteq \Sigma^*$ ، نشان دهید که اگر $[\Lambda]$ فقط شامل Λ نباشد آنگاه $[\Lambda]$ نامتناهی است.

(۵) برای زبان مشخص $L \subseteq \{a, b\}^*$ ، I_L دقیقاً شامل چهار کلاس هم‌ارزی $[\Lambda]$ ، $[a]$ ، $[ab]$ و $[b]$ می‌باشد. همچنین می‌دانیم رشته‌های a ، aa و abb هم‌ارز هستند و دو رشته b و aba نیز هم‌ارز هستند. در نهایت می‌دانیم $ab \in L$ ، $a \notin L$ ، $b \notin L$ و $\Lambda \notin L$ نیست. اتوماتای متناهی پذیرنده زبان L را رسم کنید.

(۶) فرض کنید $L = AEqB = \{x \in \{a, b\}^* \mid n_a(x) = n_b(x)\}$

a. نشان دهید اگر $n_a(x) - n_b(x) = n_a(y) - n_b(y)$ آنگاه $x I_L y$

b. نشان دهید اگر $n_a(x) - n_b(x) \neq n_a(y) - n_b(y)$ آنگاه x و y نسبت به L تمییزپذیر هستند.

c. همه کلاس‌های هم‌ارزی I_L را توصیف کنید.

(۷) برای هر کدام از dfa های زیر، یک dfa با حداقل تعداد حالت پیدا کنید که زبان یکسانی را تشخیص دهند.

