

مبانی نظریه محاسبه

۸ اسفند ۱۴۰۰

کوییز سوم

مهلت پاسخگویی: ۲ ساعت!

نحوه تحویل: سرگروه فایل pdf پاسخنامه را در سامانه کورسز بارگذاری می‌کند. در صورتی که برای پاسخگویی به فقط یکی از سوالات نیاز به زمان بیشتری داشتید، تا ساعت ۲۳:۵۹ سرگروه می‌تواند پاسخ آن سوال را برای استاد ایمیل^۱ کند.

همانطور که در کانال گفته شده برای رسم DFA میتوانید از شبیه ساز آنلاین به آدرس <https://automatonsimulator.com/> استفاده کنید و عکس از خروجی را در کنار پاسخ خود قرار دهید. ویدیو راهنمای کار با این وبسایت در کانال قرار دارد. دقت کنید برای همه DFA های خود حتما خروجی به صورت به صورت تکست یا url را همراه پاسخ نامه ارسال کنید.

۱. فرض کنید یک DFA دارید که زبان L را می‌پذیرد؛ که $\Lambda \in L$ است. حال یک DFA برای زبان $L - \Lambda$ ارائه دهید. (از تعریف ریاضی DFA استفاده کنید).
ثابت کنید فرایندی که انجام دادید و ماشین جدیدی که ساختید صحیح است.
۲. فرض کنید $\Sigma = \{a, b\}$.

(آ) برای هریک از زبان های زیر یک DFA ارائه دهید:

$$L_1 = \{w \in \{a, b\}^* \mid w \text{ contains at least 2 } a\}$$
$$L_2 = \{w \in \{a, b\}^* \mid w \text{ contains substring "abb"}\}$$

(ب) برای زبان های $L_1 \cap L_2$ ، $L_1 \cup L_2$ ، $L_1 \triangle L_2$ یک DFA ارائه دهید.

(ج) از تابع δ^* استفاده کنید و ثابت کنید ورودی "aabba" توسط ماشین اجتماع پذیرفته می‌شود.

۳. فرض کنید یک DFA دارید که زبان دلخواه L_1 را می‌پذیرد؛ و یک DFA دارید که زبان دلخواه L_2 را می‌پذیرد؛ حال برای زبان زیر DFA ارائه دهید و ثابت کنید (به زبان ریاضی) مدلی که ارائه کردید؛ صحیح است. (دقت کنید الفبای دو زبان یکسان است، و $\#$ در آن نیست).

$$L = \{w_1 \# w_2 \mid w_1 \in L_1 \wedge w_2 \in L_2\}$$

¹f.zare@aut.ac.ir

