

# مبانی نظریه محاسبه

۹ اسفند ۱۴۰۰

کوییز سوم  
نحوه تحویل: فایل pdf پاسخ نامه گروهتان 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 می‌توانید پاسخ آن سوال را در سامانه کورسز بارگذاری کنید. (دقت کنید کورسز به شما ارسال با تاخیر را نشان می‌دهد ولی نمره شما بدون تاخیر برای آن سوال محاسبه می‌شود.) تنها در صورت مشکل در ارسال پاسخ چه در حین آزمون یا بعد از آن می‌توانید بلافاصله به استاد ایمیل<sup>۱</sup> ارسال کنید. لطفاً در پاسخ نامه جواب‌های هر سوال را به درستی شماره گذاری کنید.

۱. فرض کنید یک DFA برای زبان  $L$  داریم که  $\Lambda \in L$ . یک DFA برای زبان  $L - \{\Lambda\}$  ارائه دهید. (از تعریف ریاضی DFA استفاده کنید.) درستی ماشین جدید را توضیح دهید.

۲. فرض کنید  $\Sigma = \{a, b\}$ .

(آ) برای هر یک از زبان های زیر یک DFA ارائه دهید.

$L_1 = \{w \in \{a, b\}^* \mid w \text{ contains at least two } a\text{'s}\}$

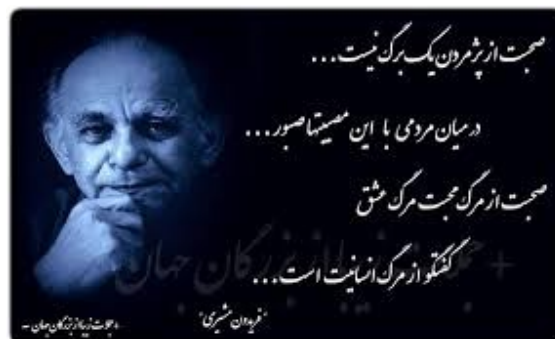
$L_2 = \{w \in \{a, b\}^* \mid w \text{ contains substring } abb\}$

(ب) برای هر یک از زبان های  $L_1 \cup L_2$  و  $L_1 \cap L_2$  اتوماتای متناهی ارائه دهید.

(ج) از تابع  $\delta^*$  استفاده کنید و ثابت کنید ورودی  $aabba$  توسط ماشین نظیر زبان  $L_1 \cup L_2$  پذیرفته می‌شود.

۳. فرض کنید زبان های دلخواه  $L_1$  و  $L_2$  روی الفبای  $\Sigma$  به ترتیب توسط DFA های  $M_1$  و  $M_2$  پذیرش می‌شوند. برای زبان زیر DFA ارائه دهید و نشان دهید (به زبان ریاضی) مدلی که ارائه کردید صحیح است. ( $\# \notin \Sigma$ )

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



<sup>1</sup>f.zare@aut.ac.ir

<sup>۲</sup> همانطور که در کانال گفته شده برای رسم DFA از این شبیه ساز آنلاین می‌توانید استفاده کنید و تصویر خروجی آن را در کنار پاسخ خود قرار دهید. (استفاده از این روش نمره امتیازی دارد.) دقت کنید برای همه DFA های خود حتماً خروجی به صورت plaintext را در یک فایل متنی جداگانه همراه پاسخ نامه در کورسز بارگذاری کنید. ویدیو راهنمای کار با این وبسایت در کانال قرار دارد.