

پروژه اول درس نظریه زبان ها و ماشین ها

لطفاً به نکات زیر توجه فرمایید:

- گزارش باید به زبان فارسی در قالب فایل WORD و PDF به همراه پوشه‌ای به نام code که همه در یک فایل فشرده شده‌است، باشند.
- فایل گزارش را به فرمت P_report_StdNum.pdf نام‌گذاری نمایید (همانند (P_report_97131.(pdf|doc) و توجه داشته باشید که ارسال تمرین بدون گزارش فاقد ارزش است.
- برای هر سوال جداگانه باید فایل کد، با یکی از زبان‌های Python، Java و C++ نوشته شود. کامنت گذاری در حد لازم نیز انجام پذیرد. فرمت نامگذاری فایل اصلی مربوط به هر بخش از تمرین متناسب با فرمت P_ProblemNum_StdNum و در پوشه Code ذخیره شده باشد.
- فایل‌های کد و گزارش خود را مطابق فرمت‌های فوق آماده و در قالب یک فایل فشرده با نام P_StdNum.zip تهیه نمایید.
- مهلت ارسال پروژه یک 1402/04/13 می‌باشد. در ضمن تاخیر در ارسال پروژه مشمول کسر نمره خواهد شد.
- مطابق قوانین دانشگاه هر نوع کپی برداری، اشتراک کار دانشجویان و استفاده مستقیم از کدهای اینترنت غیرمجاز است.
- هرگونه سوال و مشکل در خصوص صورت پروژه را از طریق آدرس ameri.reyhaneh@gmail.com پیگیری نمایید.

1. سیستمی را طراحی و پیاده سازی نمایید که عبارت منظم^۱ را به پذیرنده متناهی غیر قطعی (NFA) تبدیل نماید.
2. سیستمی را طراحی و پیاده سازی نمایید که گرامر مستقل از متن را به عنوان ورودی بگیرد و برای آن ماشین پشته ای غیر قطعی معادلش را به عنوان خروجی برگرداند. توجه کنید که گرامر مستقل از متن لزوماً به فرم های نرمال نیست.
3. ماشین تورینگی برای موارد زیر طراحی و پیاده سازی کنید:

نکته: بر مبنای رقم آخر شماره دانشجویی خود، موردی که قرار است آن را طراحی نمایید، انتخاب کنید.

۱. دانشجویانی که رقم آخر شماره دانشجوییشان "0" و "3" میباشد: دو رشته به عنوان ورودی دریافت نموده و بزرگترین زیر رشته مشترک بین آن ها را پیدا کند.

¹ Regular Expressions

پروژه اول درس نظریه زبان‌ها و ماشین‌ها

- II. دانشجویانی که رقم آخر شماره دانشجوییشان "5"، "6"، "7" و "8" می‌باشد: یک ماشین حساب ساده طراحی کنید که قادر باشد چهار عمل $+$ ، $-$ ، $*$ ، $/$ را بر روی سه عدد انجام دهد.
- III. دانشجویانی که رقم آخر شماره دانشجوییشان "1" و "2" می‌باشد: مقدار x را به عنوان ورودی دریافت کرده و تابع زیر را محاسبه کند.

$$f(x) = \begin{cases} n! & \text{if } x \text{ is even} \\ \frac{x+1}{2} & \text{if } x \text{ is odd} \end{cases}$$

- IV. دانشجویانی که رقم آخر شماره دانشجوییشان "4" و "9" می‌باشد: در صورتی که $\Sigma = \{a, b\}$ ، زبان $L(ab^*ab^*a)$ را بپذیرد.

توضیحات پیاده‌سازی

قالب ورودی و خروجی برنامه تان در هر بخش را به صورت دقیق در گزارش تان مشخص کنید.