

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 P1_report_StdNum.pdf نام‌گذاری نمایید (همانند (P1_report_۹۷۱۳۱.(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 P1_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 P1_StdNum.zip تهیه نمایید.
- مهلت ارسال پروژه یک ۱۳۹۹/۲/۲۵ 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 r.ameri@aut.ac.ir پیگیری نمایید.

۱. سیستمی را طراحی و پیاده سازی نمایید که مشخصات پذیرنده متناهی قطعی^۱ (DFA) را از فایل ورودی دریافت کرده می‌کند و بررسی کند که رشته‌های وارد شده توسط کاربر در DFA پذیرفته می‌شود یا پذیرفته نمی‌شود. شایان ذکر است باید رشته را از ورودی برنامه و همچنین پذیرنده را در قالب فایل DFA_Input_1.txt دریافت کند که ساختار این فایل در توضیحات پیاده سازی ذکر شده است. در ضمن به عنوان نمونه DFA، فایلی به همین نام در پوشه این پروژه موجود می‌باشد.

^۱Deterministic Finite Acceptor

پروژه اول درس نظریه زبان ها و ماشین ها

۲. سیستمی را طراحی و پیاده سازی نمایید که پذیرنده متناهی غیر قطعی^۲ (NFA) را به پذیرنده متناهی قطعی (DFA) تبدیل نماید. NFA ورودی را در قالب فایل NFA_Input_2.txt دریافت نموده و DFA خروجی را نیز در قالب فایل DFA_Output_2.txt تولید نماید که ساختار این فایل ها در توضیحات پیاده سازی ذکر شده است. در ضمن به عنوان نمونه NFA، فایلی به نام NFA_Input_2.txt در پوشه این پروژه موجود می باشد.

توضیحات پیاده سازی

۱. نیازی نیست که DFA و NFA حاصل بهینه باشد. می دانیم که برای هر زبان مشخص می توان چندین DFA و NFA داشت.
۲. قالب ورودی و خروجی برای DFA و NFA بدین صورت می باشد:
 - ✓ در خط اول حروف الفبا قرار دارند که با فاصله و یا space از هم جدا شده اند.
 - ✓ در خط دوم حالات ماشین آمده است که با فاصله و یا space از هم جدا شده اند.
 - ✓ در خط سوم نام حالت شروع قرار دارد.
 - ✓ در خط چهارم حالات نهایی که با فاصله و یا space از هم جدا شده اند، آمده است.
 - ✓ از خط چهارم به بعد مقادیر تابع انتقال و یا هر یال از گراف ماشین به صورت "q_i a q_j" آمده است به این معنی که در این ماشین یک یال از حالت q_i با برچسب a به حالت q_j وجود دارد.

نمونه یک DFA:

a b
Q0 Q1 Q2
Q0
Q1
Q0 a Q1
Q0 b Q1
Q1 a Q2
Q1 b Q2
Q2 a Q2
Q2 b Q2