



دانشگاه شاهرود

## پروژه نظریه زبان‌ها و ماشین‌ها

دکتر شکرین

ترم ۱۴۰۲۲

اتوماتای پشته‌ای

نظریه‌ی زبان‌ها و ماشین‌ها  
مدرس: شکرین

هدف این پروژه بررسی پذیرش رشته‌ای در یک زبان مستقل از متن در ماشین‌های پشته‌ای است.

## روند اجرا

روند اجرای برنامه به شرح زیر است:

۱. مجموعه‌ی وضعیت‌ها دریافت می‌شود.
۲. مجموعه‌ی الفبای ورودی دریافت می‌شود.
۳. مجموعه‌ی الفبای پشته دریافت می‌شود.
۴. مجموعه‌ی قوانین دریافت می‌شود.
۵. وضعیت اولیه مشخص می‌شود.
۶. حرف مشخصه‌ی کف پشته مشخص می‌شود.
۷. مجموعه‌ی وضعیت‌های پذیرش مشخص می‌شود.
۸. رشته‌ی ورودی دریافت شود.
۹. **مهم:** محتوای پشته و وضعیت فعلی ماشین در هر مرحله‌ی پردازش ورودی، برای کاربر نمایش داده می‌شود تا زمانی که رشته ورودی تمام شود یا ماشین به حالت برود.
۱۰. در نهایت، پذیرش یا عدم پذیرش رشته مشخص می‌شود.

$$G=(Q, \Sigma, \Gamma, \delta, q_0, z, F)$$

$Q$	مجموعه‌ی وضعیت‌ها
$\Sigma$	مجموعه‌ی الفبای ورودی
$\Gamma$	مجموعه‌ی الفبای پشته
$\delta$	مجموعه‌ی قوانین
$q_0 \in Q$	وضعیت اولیه
$z \in \Gamma$	حرف مشخصه‌ی کف پشته
$F \subseteq Q$	مجموعه وضعیت‌های پذیرش

برنامه باید هم برای PDA ها و هم NPDA ها کار کند.

برای ساده سازی هر چه بیشتر پیمایش ماشین، یال لاندا در ورودی داده نمی‌شود. بنابراین هنگام پیمایش و تغییر استیت ماشین، همیشه رشته مصرف شده و مرتبه حافظه بزرگ یا لوپ نامحدود نخواهیم داشت.

## نکات:

- استفاده از زبان منظم یا Regex برای دریافت ورودی اجباری نیست، اما استفاده هرچه بیشتر از دانش‌های مرتبط با درس، دید مثبت‌تری نسبت به پروژه شما ایجاد می‌کند.
- استفاده از هر زبان برنامه‌نویسی‌ای آزاد است.
- پیاده‌سازی GUI شامل نمره مثبت است.
- استفاده از کتابخانه‌ها هیچ محدودیتی ندارد، مگر اینکه مستقیماً یک اتوماتا را پیاده‌سازی کند. هدف پروژه پیاده‌سازی اتوماتا بوده، پس از کتابخانه‌هایی که مستقیماً PDA پیاده‌سازی کردند، استفاده نشود.
- هاندل کردن خطاهای ورودی اجباری است؛ برنامه در طول اجرا نباید کرش کند.
- پروژه تنها به صورت انفرادی قابل انجام بوده و در صورت وجود هرگونه تشابه بین دو کد یا عدم تسلط به روند ارائه، نمره منفی لحاظ می‌شود.

یک فایل pdf جهت توضیح سینتکس و شرح چگونگی کارکرد و استفاده از برنامه به همراه ارائه یک مثال، همراه با فایل پروژه آپلود کنید.

پروژه را با فرمت نام‌گذاری `FirstNameLastName_StudentNumber.zip` در کوئرا آپلود کنید.

موفق باشید.