پروژه‎ی

نظریه‎ی زبان‎ها و ماشین‎ها

**ارائه:  
محمد امین قسوری جهرمی**

<https://gitlab.com/Amin-MAG/tla-project>

# توضیحات پروژه

زبان‎هایی در پروژه تعریف شده‎اند که باید برنامه‎ای نوشته و قابل قبول بودن رشته ورودی را در زبان نمایش دهیم. نمودار‎های زبان‎های گفته شده در فایل مجزا و در پوشه Diagram قرار گرفته شده است. در این پروژه از زبان پایتون استفاده شده است.

ورودی  
نمونه ورودی در پوشه README.md و همچنین در خود برنامه گفته شده است و تنها نیاز است که ک زبان به همراه رشته‎ای که می‎خواهیم آن را بررسی نماییم را وارد نماییم.

خروجی  
با توجه به این که FA یا PDA یا تیورینگ داشته باشیم خروجی‎های متفاوتی خواهیم داشت. در همه آنها state و حرف‎های باقیمانده از رشته نمایش داده می‏‎شود و همچنین state بعدی که در مرحله آتی به آن رفته خواهد شد. حال اگر نوار با پشته نیز داشته باشیم آن را نیز در هر مرحله نمایش می‎دهیم. در PDA ممکن است حالت‎های مختلفی پیش بیاید و برای رسیدن به جواب باید همه آن‎ها بررسی شوند. همه این موارد به صورت بازگشتی و در یک متد start\_checking انجام می‎‌گیرد و برای قابل فهم بودن حالت‎هایی که پیش می‎آید با یک tab از هم فاصله دارند.

گزارش‎ها

سه نوع کلاس ماشین داریم که برای زبان‎های اول و دوم FA است و برای زبان‎های سوم و چهارم PDA و برای زبان آخر نیز Turing است. نمودار‎های زبان‎های گفته شده در فایل مجزا و در پوشه Diagram قرار گرفته شده است. نحوه اجرا کد با دستور python -m در فایل README.md نوشته شده است.

نحوه پیاده‎سازی

1. از رشته‎ی وارد شده تک‎تک و به ترتیب حرف‎ها خوانده می‎شود و وجود transition با آن کاراکتر بررسی می‎شود در صورت امکان ادامه می‎دهیم وگرنه final state بودن آن state که در آن halt صورت گرفته است را بررسی مینماییم و جواب آخر را برمی‎گردانیم.
2. در فایل languages پنچ متد پیاده‎سازی شده است که همه‎ی داده‎های نمودارهای رسم شده در یک سری آبجکت python قرار می‎گیرد. این آبجکت‎ها که همان stateها و transitionها هستند در کلاس ماشین‎ها set شده و با استفاده از متد start\_checking به صورت بازگشتی در هر محله مسیر‎های قابل قبول انتخاب شده و ادامه می‎دهیم در صورتی که چندین را در پیش روی ما قرار گرفت همه آنها چک می‎شوند تا اگر در یکی accept شد true برگردانده‎شود.