

به نام خدا



عنوان

پروژه نهایی درس نظریه زبان و ماشین ها

ترم تابستان 98-3

نگارش

زهرا تاکی

استاد

امید ترکی

فهرست

[توضیح پروژه](#)

[بیاده سازی ها](#)

[تاریخ و نحوه تحویل](#)

[نکات جانبی](#)

توضیح پروژه

این پروژه مربوط به بحث ماشین های پشته ای است. شما باید گرامری را در نظر بگیرید، برای این گرامر ماشین پشته ای طراحی کنید و سپس از این ماشین استفاده کنید.

گرامری که باید شما ماشین پشته ای آن را طراحی کنید، گرامر زیر است

$$S \rightarrow aSb$$

$$S \rightarrow SS$$

$$S \rightarrow \lambda$$

زبانی که این گرامر تولید میکند، زبان زیر است:

$$L(G) = \{ w : n_a(w) = n_b(w), \\ \text{and } n_a(v) \geq n_b(v) \\ \text{in any prefix } v \}$$

این گرامر برای تطبیق پرانتز گذاری کاربرد دارد.

() ((())) (())

هسته ی اصلی برنامه ی شما باید طراحی ماشین پشته ای باشد که زبان بالا را میپذیرد.

کارکرد هایی که برنامه ی شما با استفاده از ماشین پشته ای انجام میدهد به شرح زیر است:

- رشته ای از a و b را دریافت کند و تشخیص دهد جزو زبان ماشین پشته ای است یا خیر؟
- یک عبارت ریاضی شامل پرانتز ها دریافت کند
 - رشته ی معادل آن شامل a و b را چاپ کند.
 - تشخیص دهد که جزو زبان ماشین پشته ای است یا خیر؟ (پرانتز گذاری ها منطبق هستند یا خیر)
 - اگر خیر، خطای آن چیست؟
 - پرانتز اضافی باز شده
 - پرانتز اضافی بسته شده

```

Main x
C:\java\jdk1.8.0_202\bin\java.exe ...
options:
1.input a string including a and b.
2.input an arithmetic expression.
3.Exit!
1
ababababbb
[this grammar produces this string]
options:
1.input a string including a and b.
2.input an arithmetic expression.
3.Exit!
2
a+c, (d+ (e, f) ^5 ( (5+6) ) )
the equivalent string is:
aabaabbb
[this grammar produces this string]
options:
1.input a string including a and b.
2.input an arithmetic expression.
3.Exit!
3

Process finished with exit code 0
|
```

```
Main x
C:\java\jdk1.8.0_202\bin\java.exe ...
options:
1.input a string including a and b.
2.input an arithmetic expression.
3.Exit!
2
a+c.(d+(e.f)^5((5+6)))
the equivalent string is:
aabaabb
there is extra opened unclosed parentheses [ ( ] in the string
options:
1.input a string including a and b.
2.input an arithmetic expression.
3.Exit!
|
```

نکات:

- در پیاده سازی ماشین پشته ای حتمن باید از stack استفاده شود.
- رشته ی a و b هایی که معادل عبارت ریاضیاتی است، نشان دهنده پرانتزگذاری هاست.
- تشخیص خطای عبارت ریاضیاتی باید با استفاده ازحالتی که پشته، در پایان استفاده از ماشین پشته ای دارد مشخص شود.

پیاده سازی ها

مواردی که باید در این پروژه پیاده سازی کنید:

- پیاده سازی استک و عملیات پوش و پاپ
- پیاده سازی ماشین پشته ای PDA که زبان گرامر بالا را بپذیرد.
 - نوار ورودی PDA شامل الفبای a و b است.
 - الفبای استک شامل 0 و 1 است.
- منو برای دریافت ورودی های مختلف از کاربر

تاریخ و نحوه تحویل

تحویل پروژه به صورت آفلاین انجام میشود. یک فایل زیپ شامل پروژه نهایی، عکس هایی از اجرا و خروجی برنامه از ران کردن حداقل 10 تست کیس و یک ویدیو شامل توضیحات شما از قسمت های مختلف کد. توضیحات شما باید شامل موارد زیر باشد:

- تشریح قطعه کد ها (کلاس ها، متد ها، توابع و ...)
- نحوه طراحی استک
- نحوه طراحی ماشین پشته ای
- تشریح عملکرد پذیرش و عدم پذیرش رشته ها
- تشریح نحوه تبدیل عبارت ریاضی به رشته ای از a و b ها
- تشریح عملکرد تشخیص خطا در پرانتزگذاری

این پروژه امتیازی است و نمره ی آن اضافه بر 20 است. و متناسب با کیفیت و نحوه پیاده سازی و نحوه تحویل و تسلط روی کد، نمره از 0 تا حداکثر 1 نمره متغیر است.

تاریخ تحویل 14 شهریور ماه میباشد. کسانی که تمایل به انجام پروژه دارند تا 13 شهریور فرصت دارند به تلگرام ta درس پیام بدهند و زمان ارائه دریافت کنند.

نکات جانبی:

1. stack حتما باید توسط خود شما طراحی شود.
2. از هر زبانی میتوانید برای این پروژه استفاده کنید.
3. از روش های مختلف برای پیاده سازی PDA میتوانید استفاده کنید. (کلاس، متد، تابع و ...)
4. عکس ها و ویدیو توضیحات شما، ملاک اصلی برای نمره دهی میباشد. به تست کیس های ساده و توضیحات سطحی اکتفا نکنید.

موفق و سریلند باشید