

به نام او



پروژه‌ی دوم درس نظریه‌ی زبان ها و ماشین‌ها

مدرس درس: دکتر حسین رحمانی

دانشگاه علم و صنعت ایران

لطفا قبل از مطالعه‌ی داک پروژه به موارد زیر توجه کنید

- 1- پروژه در قالب تیم های 2 نفره می‌باشد.
- 2- مهلت ارسال کدها و موارد خواسته شده در پروژه 25 روز کاری بعد از ارائه داک پروژه می‌باشد و به ازای هر روز تاخیر 10 درصد از نمره‌ی پروژه کسر خواهد شد.
- 3- در صورت یافتن کد مشابه میان دو گروه نمره‌ی هر دو گروه صفر منظور می‌شود.
- 4- در صورت بروز هرگونه سوال و مشکل به مدرسین حل تمرین مراجعه نمایید.
- 5- اسم توابع و متدهای خواسته شده در داک را در کد مورد نظر تغییر ندهید.
- 6- کدهای و موارد خواسته شده در پروژه را از طریق تلگرام به آقای سیدنصیری جهت ارزیابی و نمره‌دهی ارسال نمایید.

این پروژه مربوط به قسمت PDA , Context free grammer و استفاده از ابزار Antlr می باشد.

در ابتدا به شما یک ورودی داده می شود که بیانگر یک گرامر می باشد فرمت ورودی به صورت زیر می باشد.

در ابتدا یک عدد که بیانگر تعداد متغیرهای گرامر می باشد سپس قواعد گرامر در یک خط به شما به عنوان ورودی داده می شود. به عنوان مثال

5

<START> -> <SUBJECT><DISTANCE><VERB><DISTANCE><OBJECTS>

<SUBJECT> -> i|we

<DISTANCE> ->

<VERB> -> eat|drink |go

<OBJECTS> - > food|water|lamda

1- در گرامر ورودی Variable ها با حروف بزرگ و در داخل <> می باشند

2- در این گرامر متغیر DISTANCE به فاصله اشاره دارد (space)

3- گذر به لاندای در گرامر با lamda نمایش داده شده است.

4- قواعد مختلف با علامت | جدا شده اند.

5- تمامی Terminal ها با حروف کوچک نوشته می شوند.

در ابتدا یک کلاس گرامر ساخته و با سه متغیر بول `isChomskyForm` و `isGreibachNormalForm` و `isDeleteTrash` مشخص کنید که گرامر به چه حالتی می باشد و متدد ها و صفات لازم برای پیاده سازی موارد خواسته شده پروژه را پیاده سازی کنید.

1- یک متدد به اسم `ChangeToGreibachForm` برای کلاس گرامر نوشته که در صورتی که گرامر به فرم گریباخ نباشد یک گرامر معادل به فرم گریباخ تولید کرد و آنرا به عنوان خروجی برگرداند.

2- یک متدد به اسم `ChangeToChomskyForm` برای کلاس گرامر نوشته که در صورتی که گرامر به فرم چامسکی نباشد یک گرامر معادل به فرم چامسکی تولید کرده و آنرا به عنوان خروجی بازگرداند.

3- یک متدد به اسم `DeleteTrash` نوشته که یک گرامر معادل فاقد `useless transition, unit production , lamda transition` تولید کرده و آنرا به عنوان خروجی برگرداند

4- یک متد برای گرامر به اسم `IsGenerateByGrammer` نوشته که به عنوان ورودی یک رشته گرفته و در صورتی که رشته توسط گرامر تولید شود مقدار `True` و در غیراین صورت مقدار `False` برگرداند.

موارد قابل توجه برای این بخش:
در صورتی که گرامر به فرم چامسکی باشد الگوریتم ارایه شده باید به صورت `dynamic` نوشته شده باشد.
و در غیراین صورت الگوریتم باید رشته را کاراکتر کاراکتر خوانده و ساخته شدن و یا عدم ساخته شدن رشته توسط گرامر را تشخیص دهد.

5- در ابتدا ابزار `Antlr` را برای یکی از زبان‌های `Java, C#` و یا پایتون نصب کرده و گرامرهای موارد خواسته شده را در قالب فایل های `g4`. همراه کد های مراحل قبل ارسال نمایید.

الف) در یک فایل `g4`. گرامری نوشته که متغیرها و اعداد را در رشته تشخیص بدهد.

موارد قابل توجه برای این بخش:
متغیرها باید از قوانین مخصوص متغیرها در برنامه نویسی تبعیت کنند.
اعداد میتوانند مثبت و منفی ، داخل پرانتز و یا اعشاری باشند.

ب) در یک فایل g4. گرامر مخصوص یک ماشین حساب را ساده را بنویسید.

موارد قابل توجه برای این بخش:

در ماشین حساب تقدم عملگرها لحاظ شود.

برای کسب نمره‌ی کامل این بخش گرامر ماشین حساب شما باید بتواند 4 عملی اصلی به همراه عمگر توان را پوشش دهد در صورتی که گرامر ماشین حساب شما بتواند توابع جذر، سینوس، کسینوس، تانژانت، کتانژانت، لگاریتم، جز صحیح و جز اعشاری، تابع علامت و تابع پله را نیز پوشش دهد به ازای هر مورد 10 درصد نمره این مورد را به عنوان نمره‌ی امتیازی دریافت خواهید کرد.

6- با توجه به گرامر نوشته شده در قسمت 5 با استفاده از PDA یک ماشین حساب ساخته که به عنوان ورودی یک رشته از اعداد و علائم ریاضی را دریافت کرده و در صورت درست بودن رشته مقدار محاسبه شده‌ی آن رشته را برگرداند و در غیراین صورت یک پیغام مبنی بر اشتباه بودن رشته‌ی ورودی بازگرداند.

موارد قابل توجه برای این بخش:

تقدم عملگرها در محاسبه لحاظ شود

برای بخش محاسبه شما مجاز به استفاده از 4 عمگر اصلی می‌باشید

برای کسب نمره‌ی کامل این بخش ماشین حساب شما باید بتواند خروجی مناسب برای عباراتی که در آنها از اعداد 4 عمل اصلی و توان استفاده شده است را برگرداند.

در صورت پیاده‌سازی کد موارد امتیازی مورد 5 ب 15 درصد از نمره‌ی این بخش را به عنوان نمره‌ی امتیازی دریافت خواهید کرد.

موفق و پیروز باشید