به نام خدا

فاز اول پروژه کامپایلرها و زبان‌های برنامه‌نویسی

بهار 1400

مهلت تحویل : 23 فروردین

در فاز یکم پروژه، شما باید به کمک ابزار ANTLR4 و زبان برنامه‌نویسی جاوا، برای زبان Jepeto (که سند آن را در اختیار شما قرار گرفته است( تحلیلگر لغوی و نحوی بنویسید.

**تحلیل‌گر لغوی**[[1]](#footnote-1) :

در این بخش از پروژه , باید به کمک ابزار antlr4 , تمامی Token های مورد نظر در زبان Jepeto را مشخص و پیاده سازی کنید .

**تحلیل‌گر نحوی**[[2]](#footnote-2) :

در این بخش از پروژه , ابتدا با نوشتن قواعد نحوی صحیح , گرامر زبان Jepeto را به کمک antlr4 پیاده سازی می‌کنید سپس با اعمال ورودی های مورد نظر و با توجه به درخت Parse[[3]](#footnote-3) گرامر خود را تست و اطلاعاتی که در ادامه گفته خواهد شد را چاپ می‌کنید.

**\*\*** در این فاز نیازی نیست که هیچ گونه قاعده معنایی [[4]](#footnote-4) را بررسی و پیاده سازی کنید . برای مثال وجود دو آرگومان هم‌نام , ارجاع به متغییر تعریف نشده , شرطی بودن عبارت شرطی if , ناهماهنگی تایپ ها و . . . همگی از مواردی هستند که در فاز های بعدی بررسی می‌شوند و در این فاز نیازی به رسیدگی به آنها نیست.

**\*\*** گرامر شما باید به گونه ای باشد که اولویت عملگر‌ها در آنها لحاظ شده باشد . یعنی عبارت ها نسبت به عملگر هایی که اولویت کمتری دارند , زودتر شکسته شوند تا در درخت parse در سطح بالاتری قرار بگیرند .

**\*\*** گرامر شما نباید مشکل چپ‌گردی و ابهام داشته باشد .

**\*\*** بهتر است برای قواعد خود نام‌های مناسب انتخاب کنید تا فهم آنها راحتتر باشد.

در ادامه پس از نوشتن تحلیل‌گر های لغوی و نحوی , باید به کمک Action هایی که با زبان java می‌نویسید و به گرامر خود اضافه می‌کنید خروجی های زیر را بر اساس پیمایش Pre-order درخت parse چاپ کنید :

1) هنگام رسیدن به تعریف هر تابع , نام تابع را به صورت زیر (قبل از مشاهده‌‌ی دستورات داخل آن) چاپ کنید :

FunctionDec : #name\_of\_function

2) هنگام رسیدن به تعریف آرگومان‌های یک تابع , نام آرگومان را به صورت زیر چاپ کنید :

ArgumentDec : #name\_of\_argument

3) در صورت مشاهده دستورات if و else , به صورت زیر آنها را چاپ کنید :

Conditional : if

Conditional : else

4) در صورت مشاهده دستور return آن را به صورت زیر چاپ کنید :

Return

5) در صورت مشاهده دستور print آن را به صورت زیر چاپ کنید :

Built-in : print

6) در صورت مشاهده فرخوانی یک تابع به عنوان یک گزاره (نه در expression ) , آن را به صورت زیر چاپ کنید :

MethodCall

7) در صورت مشاهده بخش main , نام آن را به صورت زیر (قبل از مشاهده‌‌ی دستورات داخل آن) چاپ کنید :

Main

1. Lexer [↑](#footnote-ref-1)
2. Parser [↑](#footnote-ref-2)
3. درختی که بر اساس آن قواعد گرامر بررسی میشوند [↑](#footnote-ref-3)
4. Semantic rules [↑](#footnote-ref-4)