



به نام خدا



فاز دوم پروژه‌ی درس کامپایلر و زبان‌های برنامه‌نویسی

بهار 1401

مهلت تحویل : 12 اردیبهشت

در فاز اول پروژه تحلیلگر نحوی و لغوی برای زبان SimpleLOOP طراحی شد. در این فاز شما باید اطلاعات مربوط به کلاس‌ها و متدهای هرکدام از آن‌ها، scope‌های برنامه و متغیرهای آن‌ها را جمع‌آوری کرده و در جدول علائم¹ ذخیره کنید. برای این کار شما باید درخت AST مربوط به برنامه را تشکیل دهید. به منظور سادگی کار شما، یک شمای کلی از جدول علائم در اختیارتان قرار گرفته که با استفاده از آن و پر کردن صحیح جدول این فاز را کامل کنید. همچنین آیتم‌های درخت AST در اختیار شما قرار گرفته که باید با توجه به آنها با تعریف action‌های مناسب در گرامرتان، درخت را بسازید.

¹ Symbol table

در این فاز باید موارد زیر را بررسی کرده و در صورت وجود خطا، پیغام مناسب را به فرمتی که برای هر خطا گفته شده پرینت کنید و به بررسی کد تا انتهای فایل ادامه دهید. فرمت کلی هر یک از خطاهایی که باید نمایش دهید، به شکل زیر است:

Line: < lineNumber > : < errorMessage >

برای مثال:

Line:31:Redefinition of class A

errorMessage برای هریک از موارد زیر تعریف می شود:

1. وجود کلاس های هم نام در برنامه

اگر در هنگام تعریف کلاس، نام یکسان با کلاس دیگر مشاهده شود، باید خطای مربوطه اعلام گردد و همچنین یک نام جدید و موقت برای کلاس تکراری در نظر گرفته شود. در ادامه مراحل کامپایل کد، نام کلاس تکراری، نام جدید انتخاب شده خواهد بود. دقت کنید نام جدید نباید تداخلی با باقی نام ها داشته باشد.

ErrorItemMessage: Redefinition of class <ClassName>

2. وجود متغیرهای هم نام در یک متد

این خطا هم برای آرگومان های تابع و هم متغیرهای محلی تعریف شده درون تابع گرفته می شود.

ErrorItemMessage: Redefinition of local variable <VariableName>

3. وجود فیلدهای هم نام در کلاس

دقت شود که با توجه به اینکه variable overloading نداریم، این خطا شامل فیلدهای کلاسی که از کلاس دیگر ارث‌بری می‌کند نیز می‌شود.

ErrorItemMessage: Redefinition of field <FieldName>

4. وجود متدهای هم نام در کلاس

با توجه به اینکه method overloading نداریم، این خطا متدهایی که از کلاس دیگر ارث‌بری می‌کنند را نیز شامل می‌شود. دقت کنید این خطا شامل وجود دو متد initialize هم هست.

ErrorItemMessage: Redefinition of method <MethodName>

5. وجود نام یکسان بین متد و فیلد

این خطا باید برای نام متد گرفته شود.

ErrorItemMessage: Name of method <MethodName> conflicts with a field's name

6. وجود متغیرهای سراسری هم نام در برنامه

ErrorItemMessage: Redefinition of global variable <VariableName>

7. وجود متغیر محلی درون متد هم نام با متغیر سراسری

ErrorItemMessage: Name of local variable <VariableName> conflicts with a global variable's name

8. وراثت حلقوی (امتیازی)

وراثت حلقوی به معنای وجود دور در وراثت است. اگر دو کلاس داشته باشیم و کلاس اول از کلاس دوم ارث‌بری کند و کلاس دوم نیز از کلاس اول ارث‌بری کند، وراثت حلقوی وجود دارد. این حالت قابل تعمیم به چند کلاس است.

ErrorItemMessage: Class <ClassName> is in an inheritance cycle

همچنین در حالتی که پس از پیمایش کامل، کد ورودی هیچ خطایی نداشته باشد، شما باید پیمایش pre-order درخت AST را در خروجی چاپ کنید. به ازای هر node، شماره خط آن و خروجی تابع toString آن را در یک خط خروجی به صورت زیر چاپ کنید:

Line: <LineNumber> : <ASTNodeMessage>

مثال:

Line:33:PrintStmt

نکات مهم:

- در این فاز شما باید کدهای داده شده را تکمیل کنید. کلیه فایل ها را به صورت یک فایل P2_<std_id1>_<std_id2>.zip آپلود کنید (کدهای جدول علائم و گرامر و AST را هم در آن قرار دهید). توجه شود که تنها یک نفر از هرگروه باید پروژه را آپلود کند. در صورت عدم رعایت این موارد از شما نمره کسر خواهد شد.
- در صورت کشف هرگونه تقلب، نمره 100- لحاظ میشود.
- دقت کنید که خروجی های شما به صورت خودکار تست می شوند؛ پس نحوه چاپ خروجی شما باید عیناً مطابق موارد ذکر شده در بالا باشد.
- بهتر است سوالات خود را در فروم یا گروه درس مطرح نمایید تا دوستانتان نیز از آنها استفاده کنند؛ در غیر این صورت به مسئولان پروژه ایمیل بزنید:

kianoosharshi@gmail.com

کیانوش عرشی

s.mhashemi.221@gmail.com

سودابه محمدهاشمی