



دانشگاه گیلان

پروژه نهایی کامپایلر

فاز دوم - تحلیلگر نحوی

دکتر فرید فیضی - ترم 14002

در فاز اول پروژه نهایی درس اصول طراحی کامپایلر، یک تحلیلگر لغوی (Lexical Analyzer) را برای زبان شبه جاوا با ویژگی ها و خواسته های مطرح شده، طراحی کردیم. در فاز دوم، قصد داریم تحلیلگر نحوی (Parser) متناسب با آنچه که در فاز اول پیاده سازی شد، طراحی کنیم.

در این فاز از جاوا کاپ (CUP) برای پیاده سازی تحلیلگر نحوی استفاده خواهیم کرد.

اسکنر مورد استفاده همانند اسکنر شبه جاوا است با این تفاوت که کلمات کلیدی تازه ای (در صورت نیاز) به آن اضافه می گردد. این کار با تغییر اسکنر JFlex پیاده سازی شده در فاز اول پروژه امکانپذیر است.

هدف: تحلیلگر نحوی باید قابلیت دریافت یک فایل ورودی برای تجزیه و تحلیل (parsing) را دارا باشد. می دانیم که تحلیلگر نحوی برای تجزیه و تحلیل برنامه نیاز به همکاری با تحلیلگر لغوی دارد.

فایل ورودی تحلیلگر نحوی شامل چنین برنامه ای خواهد بود:

1. دو زیربرنامه (subprogram) مانند: *function*
2. سه متغیر (variable) از نوع عدد صحیح (x, y, z)
3. ساختار حلقه (loop) مانند: *for, do...while, while*
4. ساختار شرطی (condition) مانند: *if, else if, else, switch*

منطق کلی برنامه ورودی:

در برنامه سه متغیر x و y و z وجود دارد. (هر سه متغیر مقداری مثبت خواهند داشت)

زیربرنامه ای وجود دارد:

- دو متغیر x و y را دریافت می کند.
- حلقه ای با شمارنده y وجود دارد که در هر مرحله از پیمایش از متغیر y یک واحد کم می شود و شمارنده تا 2- می شمارد.

- در داخل حلقه، در هر پیمایش، متغیر z با استفاده از یک زیر برنامه (که یک عدد تصادفی بین 1 تا 10 انتخاب می کند)، مقدار دهی می شود. (برای تعریف این زیربرنامه می توانید از تابع تولید اعداد تصادفی در جاوا استفاده کنید)
- در زیربرنامه **شرطی** وجود دارد که در صورتی که $x - y$ بر z بخش پذیر نباشد، مقدار " $summertime(y)$ " و در غیر این صورت، مقدار " $sadness(y)$ " چاپ می شود. (y با مقدار واقعی y در پیمایش جایگزین می شود)
- در نهایت، برنامه پس از چاپ مقادیر خارج می شود.

تحلیلگر نحوی باید فایل ورودی شامل برنامه را تجزیه و تحلیل کرده و یک فایل اجرایی ایجاد کند. در صورتی که برنامه ورودی از دستور زبان پیروی نکند، تحلیلگر باید پیام خطا مناسب را گزارش کند. پیام خطا باید به شکل کاملاً واضح سمبل دارای خطا و جزییات آن را نمایش دهد.

- نکات مهم:

- پروژه می تواند به شکل **انفرادی** و یا در قالب گروه های حداکثر دو نفره تحویل داده شود. تمامی اعضا گروه باید در ارائه پروژه حضور فعال داشته باشند.
- پروژه را در قالب یک فایل فشرده (zip)، شامل فایل های مربوط به Jflex و CUP و پروژه جاوا (در صورت نیاز) در کلاس کوئرا درس ارسال کنید. **توجه داشته باشید که نام فرد/اعضا گروه و شماره دانشجویی آن ها نیز در فایل موجود باشد.**
- یک فایل pdf به نام **report** به عنوان گزارشکار از عملکرد پروژه شامل توضیحات مورد نیاز درباره کد را به همراه تصاویری از مراحل اجرا در فایل فشرده پروژه قرار دهید.
- مسئولیت اشکال در فایل ارسالی و یا عدم اجرا صحیح پروژه به هر شکلی، بر عهده دانشجو خواهد بود.
- پروژه های ارسالی با استفاده از الگوریتم شباهت یاب Stanford با یکدیگر و با پروژه های موجود مقایسه خواهند شد. مسئولیت شباهت مشکوک/غیرقابل توجیه بر عهده دانشجو خواهد بود.
- تاریخ و زمان ارائه پروژه و شیوه برگزاری آن به زودی اعلام خواهد شد.

با آرزوی سلامتی و موفقیت.

- امیرمحسن اختیاری