

编译Project

COMP130014.01

简介

- Project分成两部分，评分分别占40%与60%
- 每组不超过4个人
- 小组成员名单发送至负责PJ的TA
- Project介绍及demo:
<https://github.com/WangJY06/CompilePJ>
- TA联系方式:
 - 王峻逸 18110240005@fudan.edu.cn (负责Project)
 - 林青 18110240028@fudan.edu.cn (负责课程作业)

实验环境

- OS: linux, 推荐Ubuntu
- 依赖: gcc/g++ (版本不限), flex, bison
- flex与bison安装(以Ubuntu为例):
 - `sudo apt-get install flex`
 - `sudo apt-get install bison`
- 实验环境也可在MAC OS以及WINDOWS下配置, 具体配置请自行搜索
- 简单来说, 就是C/C++配合flex与bison两个工具

实验目的

- 通过flex与bison两种工具，分析目标PCAT语言，并生成目标语言的语法树
- PCAT语言可看作一种简化版的PASCAL语言

```
(* test01:      *)
(* test var decls. *)
(*              *)
PROGRAM IS
  VAR i, j : INTEGER := 1;
  VAR x : REAL := 2.0;
  VAR y : REAL := 3.0;
BEGIN
  WRITE ("i = ", i, ", j = ", j);
  WRITE ("x = ", x, ", y = ", y);
END;
```

Project 1 (40%)

- 使用flex，对于给定的PCAT语言的12个样例做词法分析，打印出所有的tokens
- 完成基本功能（10%）
- 输出每一个token的起始行号与列号（5%）
- 对于一些基本的错误，如整型溢出，能提供报错信息（5%）
- 编写文档，包含flex的使用用法，用到的正则表达式以及实现的细节等等，最后说明项目的成员**贡献百分比**（20%）
- 提交项目代码以及项目文档PDF
- DDL: **2019年11月1日 11:59PM**

Project 1 示例

- 输出格式参考，**请遵循图片格式！**

```
wjy@FudanT630:~/PCATCompiler$ ./lexer tests/test01.pcat
Row  Col  Type                Token/Error
4     1    reserved keyword    PROGRAM
4     9    reserved keyword    IS
5     5    reserved keyword    VAR
5     9    identifier          i
5    10    delimiter            ,
5    12    identifier          j
5    14    delimiter            :
5    16    identifier          INTEGER
5    24    operator             :=
5    27    integer              1
5    28    delimiter            ;
6     5    reserved keyword    VAR
6     9    identifier          x
6    11    delimiter            :
6    13    identifier          REAL
6    18    operator             :=
6    21    real                 2.0
6    24    delimiter            ;
7     5    reserved keyword    VAR
7     9    identifier          y
7    11    delimiter            :
7    13    identifier          REAL
7    18    operator             :=
7    21    real                 3.0
7    24    delimiter            ;
8     1    reserved keyword    BEGIN
9     5    reserved keyword    WRITE
9    11    delimiter            (
```

Flex简介

lexer.lex

```
1 %{
2   #include "lexer.h"
3   %}
4   %option      nounput
5   %option      noyywrap
6
7   DIGIT        [0-9]
8   INTEGER      {DIGIT}+
9   REAL         {DIGIT}+"."{DIGIT}*
10  WS           [ \t]+
11
12  %%
13  {WS}         /* skip blanks and tabs */
14  <<EOF>>      return T_EOF;
15  "+"         return ADD;
16  "-"         return SUB;
17  {INTEGER}|{REAL} return NUMBER;
18  %%
19
```

定义区

规则区

用户代码区

lexer.h

```
1 #ifndef _LEXER_H_
2 #define _LEXER_H_
3
4 #define T_EOF    0
5 #define ADD      1
6 #define SUB      2
7 #define NUMBER   3
8
9 #endif
10
```

Flex简介

编译:

flex -o lexer.c lexer.lex

g++ -c lexer.c -o lexer.o

g++ lexer.o main.cpp -o main

main.cpp

```
1  #include <iostream>
2  #include <cstdio>
3  #include "lexer.h"
4  using namespace std;
5
6  int yylex();
7  extern "C" FILE *yyin;
8  extern "C" char *yytext;
9
10 int main(int argc, char **argv)
11 {
12     if (argc > 1) {
13         yyin = fopen(argv[1], "r");
14     } else {
15         yyin = stdin;
16     }
17
18     while (true) {
19         int n = yylex();
20         if (n == T_EOF) {
21             break;
22         }
23         cout << yytext << endl;
24     }
25
26     return 0;
27 }
```


提交方式

- 如果文件太大，可先上传至百度云或者复旦云，再将网盘分享地址发送到TA邮箱；文件小则可直接发送到TA邮箱。
- TA邮箱： 18110240005@fudan.edu.cn
- 若对PJ有疑问，可与TA联系
- TA办公地址：计算机楼302