



代码生成作业简介



目标和要求：

- 根据具体文法生成指定代码的目标程序，考核学生对语义分析及代码生成方法的掌握情况，培养学生针对给定文法和语义生成指定目标代码的能力。
- 学生在理论课所学语义分析方法的基础上，设计实现一个输出指定目标代码的编译器。
- 作业提交至教学平台，分两个阶段、用5个测试程序进行测试，并进行相似性检查。根据输出结果与预期结果一致部分所占的比例给分。



请在词法分析和语法分析的基础上，为编译器实现语义分析、代码生成功能。输入输出及处理要求如下：

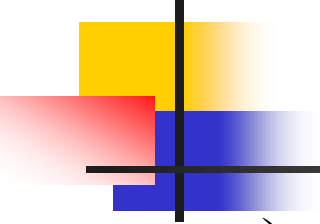
（1）需根据语法规则及语义约定，采用自顶向下的语法制导翻译技术，进行语义分析并生成目标代码；

（2）如下两项要求任选其一实现：

1）完成编译器和解释执行程序，将源文件（统一命名为 **testfile.txt**）编译生成**PCODE**目标代码并解释执行，得到解释执行的结果（以标准输出的形式给出），具体要求包括：

a）语义分析生成**PCODE**代码，需自行设计**PCODE**，可参考**PASCAL-S**编译器的处理

b）将生成的**PCODE**直接进行解释执行，在提交的作业中不需要输出**PCODE**



2) 完成编译器，将源文件（统一命名为testfile.txt）编译生成MIPS汇编（统一命名为mips.txt），具体要求包括：

a) 需自行设计四元式中间代码，语义分析先生成中间代码、再从中间代码生成MIPS汇编，中间代码的设计格式要求见文件“中间代码格式要求2019.docx”

b) 若选择此项任务，后续的作业需参加竞速排序，请提前预留代码优化有关的接口，并设计为方便开启/关闭优化的模式

c) 自行调试时，使用Mars仿真器（使用方法见“Mars仿真器使用说明.docx”），提交到平台的编译器只需要生成MIPS汇编代码文件即可，将在后台调用Mars接口得到运行结果用于评判



例如对如下程序段：

```
const int const1 = 1, const2 = -100;
const char const3 = '_';
int change1;
char change3;
int gets1(int var1,int var2){
    change1 = var1 + var2
    return (change1);
}
void main(){
    change1 = 10;
    printf("Hello World");
    printf(gets1(10, 20));
}
```

运行结果为：

Hello World
30

*每个printf语句均换行，结果将按行比较



其他说明：

- （1）代码生成作业分两个阶段进行提交和测试，第一次只用一个简单的程序测试、第二次用四个较复杂的程序进行测试；
- （2）生成MIPS汇编和生成PCODE任选其一，凡生成MIPS汇编者，均需参加竞速排序；生成不同的目标码需提交到不同的作业中，请注意题目描述，不要交错地方；
- （3）完成代码生成作业前，需阅读理解PASCAL-S源代码（写注释），以了解编译器的实现难度，再根据自己的情况决定生成何种目标码；
- （4）为方便大家进行测试，请在教学平台的论坛中按要求分享测试程序