

# 实验一 高级语言及其文法

## 1. 实验内容

文法（Grammar）是描述高级语言语法结构的重要工具。定义任意的文法G，需要完成对其四元组（V,T,P,S）的定义（课本P33）。在该实验中，请制定文法文件的具体组织形式、编程完成对文法文件的读取、并完成对文法的分类。该实验具体包含以下两个任务：

- 任务一：文法的定义及读取

现规定文法由Grammar.txt文件保存，请制定文法文件的具体存储格式。如文法  $G=\{S,A,B,C\}, \{a,b,c\}, \{S \rightarrow ABC, A \rightarrow a, B \rightarrow b, C \rightarrow c\}, S\}$  在Grammar.txt文件中可由以下方式描述并存储：

```
-----
S,A,B,C
a,b,c
S->ABC,A->a,B->b,C->c
S
-----
```

文法的文本形式可根据自己需要自由定义，在此基础上，编程实现对任意文法文件的读取。

- 任务二：文法的分类

根据Chomsky的文法体系分类（课本P40），文法分为四大种类。请在任务一的基础上，编程实现对Grammar.txt中存储的文法进行分类，自动判断其所属类别。例如任务一中所给出的文法G应被判定为2型文法，即上下文无关文法。请设计分类方法，并设计四类不同的测试文法测试分类结果的正确性。 每类文法最少两个案例，每个文法最少有四个产生式。需要有文法包含ε为终结符。

## 2. 实验要求

- 使用C、C++完成任务一、二的程序编写；
- 使用实验所提供的模板撰写实验报告，要求内容详实，有具体的设计描述、关键的代码片段、及实验结果屏幕截图；
- 在截止日期前将代码、实验报告、测试文件（如有）等所有实验相关文件都放在一个文件夹下面，并压缩到一个压缩包“学号\_姓名\_实验一.rar”上传至指定网站。