

实验一 高级语言及其文法

截止日期：2023 年 3 月 30 日 23:59

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。

2. 实验要求

- 使用 C、C++、或 Java 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压缩到一个压缩包 `姓名_学号_实验一.rar` 上传至 Blackboard。

3. 评分标准

- 满分 100 分 (其中编程实现 50 分，实验报告 50 分)；
- 延迟提交 = -10 分 * 延迟天数；
- 实验成绩 = $\max\{\text{编程实现} + \text{实验报告} + \text{延迟提交}, 0\}$