



实验二 语法分析器设计

语法分析器设计要求

- 1 . 根据 **LR(1)** 分析方法，编写一个类 **C** 语言的语法分析程序，可以选择以下两项之一作为分析算法的输入：
 - (1) 直接输入根据已知文法人工构造的 **ACTION** 表和 **GOTO** 表。
 - (2) 输入已知文法，由程序自动生成该文法的 **ACTION** 表和 **GOTO** 表。
- 2 . 语法分析程序要能够调用词法分析程序，并为后续调用语义分析模块做考虑。
- 3 . 对输入的一个文法和一个单词串，程序能正确判断此单词串是否为该文法的句子，并要求输出分析过程和语法树。

类 C 语言语法 - 不含过程调用

- $\text{Program} ::= \langle \text{类型} \rangle \langle \text{ID} \rangle ' (' \langle \text{语句块} \rangle$
- $\langle \text{类型} \rangle ::= \text{int} \mid \text{void}$
- $\langle \text{ID} \rangle ::= \text{字母} (\text{字母} \mid \text{d 数字})^*$
- $\langle \text{语句块} \rangle ::= \{ \langle \text{内部声明} \rangle \langle \text{语句串} \rangle \}$
- $\langle \text{内部声明} \rangle ::= \text{空} \mid \langle \text{内部变量声明} \rangle \{ ; \langle \text{内部变量声明} \rangle \}$
- $\langle \text{内部变量声明} \rangle ::= \text{int } \langle \text{ID} \rangle$
- $\langle \text{语句串} \rangle ::= \langle \text{语句} \rangle \{ \langle \text{语句} \rangle \}$
- $\langle \text{语句} \rangle ::= \langle \text{if 语句} \rangle \mid \langle \text{while 语句} \rangle \mid \langle \text{return 语句} \rangle \mid \langle \text{赋值语句} \rangle$
- $\langle \text{赋值语句} \rangle ::= \langle \text{ID} \rangle = \langle \text{表达式} \rangle ;$
- $\langle \text{return 语句} \rangle ::= \text{return } [\langle \text{表达式} \rangle]$ (注: [] 中的项表示可选)

类 C 语言语法 - 不含过程调用

- **<while 语句> ::= while ‘(‘< 表达式> ’) < 语句块>**
- **<if 语句> ::= if ‘(< 表达式>)’ < 语句块> [else < 语句块>]**（注：
： [] 中的项表示可选）
- **< 表达式> ::= < 加法表达式> { relop < 加法表达式> }**（注：
relop -> <|<=|>|>=|==|!=>）
- **< 加法表达式> ::= < 项> { + < 项> | - < 项> }**
- **< 项> ::= < 因子> { * < 因子> | / < 因子> }**
- **< 因子> ::= num | ‘(< 表达式>)’ | <ID> FTYPE**
- **FTYPE ::= <call> | 空**
- **<call> ::= ‘(< 实参列表>)’**
- **< 实参> ::= < 实参列表> | 空**
< 实参列表> ::= < 表达式> { , < 表达式> }

提交的文档

- （ 1 ）需求分析：说明程序任务输入及其范围，输出形式，程序功能，测试数据（正确，错误数据）
- （ 2 ）概要设计：任务的分解；数据类型的定义；主程序流程；模块间的调用关系等等。
- （ 3 ）详细设计：要按照写程序的规则来编写。要结构清晰，重点函数的重点变量，重点功能部分要加上清晰的程序注释。画出函数调用图。
- （ 4 ）调试分析：测试数据，测试输出的结果，时间复杂度分析和每个模块设计和调试时存在问题的思考（问题是哪些？问题如何解决？）。
- （ 5 ）总结与收获：包括收获、遇到的问题、解决问题过程的思考，在实验过程中对课程的认识等内容。

成绩评定标准

实验评价内容	所占比重	要求
需求分析能力	20%	<p>A（90分以上）：对系统的可行性、用户需求和功能需求进行了准确完整的分析与总结；</p> <p>B（80-89）：对系统的可行性、用户需求和功能需求进行了较为完整的分析与总结；</p> <p>C（70-79）：对系统的可行性与基本功能需求进行了分析与总结；</p> <p>D（60-69）：对系统的基本功能需求进行了简单的分析与总结；</p> <p>E（60分以下）：无需求分析内容</p>
系统方案（算法）设计能力	20%	<p>A（90分以上）：系统设计与实现非常完善，概要设计和详细设计完整；</p> <p>B（80-89）：系统设计与实现较完善，概要设计和详细设计较完整；</p> <p>C（70-79）：设计并实现了系统的基本功能，概要设计和详细设计基本完整；</p> <p>D（60-69）：仅设计并实现较简单的系统；</p> <p>E（60分以下）：无系统设计与实现。</p>

成绩评定标准

编程能力	30%	<p>A（90分以上）：独立编程实现要求的全部功能，实现输出语法树的程序，正确无误、界面友好；</p> <p>B（80-89）：独立编程实现要求的全部功能，实现输出语法树的程序，正确无误、界面友好；</p> <p>C（70-79）：独立编程实现要求的全部功能，实现输出语法树的程序，程序较正确、界面较友好；</p> <p>D（60-69）：独立编程基本实现要求功能，实现输出语法树的程序，程序基本正确、提供交互界面；</p> <p>E（60分以下）：未能编程实现要求的基本功能。</p>
撰写报告能力	30%	<p>A（90分以上）：表达通顺，逻辑清晰，内容完整，实验充分，提出个人想法，不存在抄袭；</p> <p>B（80-89）：表达通顺，逻辑清晰，内容较为完整，实验较充分，不存在抄袭；</p> <p>C（70-79）：表达通顺，内容基本完整，不存在抄袭；</p> <p>D（60-69）：报告内容不完整，不存在抄袭；</p> <p>E（60分以下）：存在大篇幅抄袭</p>

提交时间

- **11 月 15 日晚上 12 点前提交至 canvas**
- **大作业分享讨论课 11 月 17 日，希望分享的小组最晚于 11 月 13 日报给课代表。**