

2025 年编译原理与技术实践课程实验报告

姓名：____郭雅颖____ 学号：____10235101570____

课程名称：编译原理与技术实践

指导教师：张敏____ 实验日期：_2026_年_1_月_14_日

实践亮点

1. 在 LR 分析器 中，利用 `maker.cpp` 从文法自动生成 FIRST/FOLLOW 集和 SLR 分析表，并导出为头文件 `LRTTable.h`，避免人工推导和运行时建表开销。(3)
2. 在 语法树可视化 模块中，实现了自动生成 AST 的 Graphviz DOT 语言与图片导出，直观对比 LL 与 LR 的建树差异。(2、3)
3. 在 符号管理 模块中，对不同阶段选择了最佳实践的数据结构（map、Trie + 哈希表双向映射、二维数组、unordered_map，实现时间复杂度从 $O(1)$ 到 $O(\log n)$ 级的增删改查，提升效率的同时平衡可读性易用性。(1、2、3、4)
4. 在 词法与语法分析 阶段，采用 DFA + 表驱动架构：词法分析器用 DFA 实现复杂 Token 识别(1)，LL 分析器基于预测分析表实现无回溯的自顶向下解析(2)，LR 分析器依托 ACTION/GOTO 表完成自底向上的移进 - 规约解析(3)。(1、2、3)
5. 在 语义分析 阶段，采用了解释器+中间代码生成并行，实现了变量类型自动提升，并支持中间代码和符号表快照导出。(4)
6. 在错误处理环节中，设计了多层次错误恢复机制：语法层采用恐慌模式、虚拟插入与前瞻验证(2、3)；语义层实现了类型检查与运行时错误检测(4)。(2、3、4)
7. 在 错误定位环节 中，设计了 精确行号追踪机制，在存在空行或跨行语句时仍能将错误定位到实际出错语句行。(2、3)
8. 在 测试与验证 中，构造了覆盖正确和多类错误用例的测试集，编写了自动化测试流水线，实现四个模块脚本一键编译、批量测试和结果归档。(1、2、3、4)
9. 在项目架构上，采用高内聚低耦合的模块化结构：LR 分析表形成生产者-消费者模式；可视化模块独立封装，通过统一接口串联成可扩展流水线。(1、2、3、4)
10. 在 项目管理 中，使用 Git 托管到 GitHub 仓库，便于版本管理
(<https://github.com/ying-2626/Principles-of-Compilation>)。(1、2、3、4)