

# 期末项目

2025-2026 学年 第一学期

420343-编译原理

## 1. 期末项目任务：编译器—编译器的构建

### 2. 1. 项目要求

#### 2.1 1.1 项目目标 (Mission)

- 掌握用于**自动化编译器构造**的经典算法
- 理解编译器构造算法及编译器程序设计方法
- 具备系统开发能力，包括：需求分析、算法设计、编码与文档编写
- 能够开展文献调研，并合理参考开源项目资源进行编译器开发
- 具备团队管理与协作能力，强调成员共同参与与任务分工：
  - 代码必须托管在 **GitHub 或 Gitee**
  - 通过 Contributor 记录、代码提交等方式体现团队协作与个人贡献
- 具备总结、表达、展示、沟通与批判性思维能力
- 合理使用 AI 助手辅助项目完成

#### 2.2 1.2 项目任务 (Task)

- 选择课堂上学习过的**经典算法**，实现一个**编译器生成器 (Compiler-Compiler)**，用于自动构造：
  - 扫描器（词法分析器）
  - 语法分析器
  - 中间代码生成模块
- 扫描器与语法分析器必须基于**形式化描述自动生成**
  - 编译器生成器应以：
    - 词法规则（如正则文法）
    - 语法规则（如上下文无关文法）作为输入
  - 输出目标语言对应的编译器（至少包含扫描器与语法分析器）
- 中间代码的自动生成不是强制要求**，但：
  - 至少需要支持一种测试语言的中间代码生成
- 生成的编译器应：

- 以源代码为输入
- 生成正确的中间代码（如三地址码）
- 对错误源程序给出合理的错误报告
- 必须使用**语法制导翻译** (**Syntax-Directed Translation**)
  - 在语法分析过程中同步生成中间代码
  - 并将结果保存到文件中

### 2.2.1 经典算法范围 (Classical Algorithms)

- **词法分析**:
  - Thompson 构造法
  - 子集构造法
  - 状态等价化方法等
- **语法分析**:
  - LL(1) 分析
  - LR 系列分析方法等
- **中间代码生成**:
  - 属性文法
  - 语法制导翻译等

---

### 2.3 1.3 团队协作 (Teamwork)

- 项目总评占比: **30%**
- 团队人数: **最多 4 人**

---

## 3. 2. 提交要求 (Submission)

### 3.1 提交材料 (Submission Materials)

1. 源代码
2. 程序设计文档 (Word 或 PDF)
3. 答辩 PPT

### 3.2 提交方式 (Canvas)

- 上述三项材料必须**全部提交至 Canvas**, 作为期末考试记录
- 每个团队只需提交 **一次**
- 源代码要求:
  - 统一放入一个文件夹

- 压缩为一个 ZIP 文件
- 通过 Canvas 提交

### 3.3 项目必须开源 (Open-source)

- 代码需上传至 GitHub 或 Gitee
- 仓库中需包含 README，内容包括：
  - 项目介绍
  - 测试用例设计
  - 测试结果展示
- 测试要求包括：
  - A 类测试：测试编译器生成器本身
    - 使用不同语言规则生成编译器（此时编译器只需包含扫描器与语法分析器）
  - B 类测试：测试生成的编译器
    - 编译源代码片段
    - 展示生成的中间代码结果

---

### 3.4 程序设计文档要求 (Program Design Documentation)

建议内容包括：

1. 编译器生成器的设计与实现简介

2. 系统设计

- 系统总体设计
- 详细模块设计

3. 系统实现

- 各关键功能的详细说明
- 关键代码截图

4. 系统测试

- 测试用例设计
- 测试结果
- 保证测试的完整性与挑战性

5. AI 助手使用说明

- 描述 AI 工具在项目中的使用方式

文档要求：

- 逻辑清晰

- 详略得当
  - 格式专业规范
- 

### 3.5 PPT 要求 (Defense PPT)

建议内容包括：

- 系统功能总体介绍
  - 测试用例说明
  - 团队协作展示 (GitHub/Gitee 提交记录)
  - 系统演示
- 

## 4. 3. 项目展示与答辩 (Presentation)

- 项目展示时间：**10 分钟**
  - 所有团队成员必须到场
- 答辩问答：**5 分钟**
- 展示顺序：按团队编号，于第 16 周进行

### 4.1 温馨提示

1. 请提前在教室测试电脑，确保 PPT 正常播放、程序可正常运行
  2. 请在展示前，将所有材料上传至 Canvas 的“Final Project”栏目
- 

## 5. 4. 参考资料 (References)

- 词法规则与语法规则形式不作限制：
  - 词法规则通常使用正则表达式
  - 语法规则通常使用：
    - Chomsky 上下文无关文法
    - 或 BNF (巴科斯-诺尔范式)
- 推荐参考主流编译工具的规则格式：
  - ANTLR: <https://www.antlr.org>