

# 软分课程项目一（简要）介绍

孔启皓

Peking University

2026 年 9 月 29 日

## 项目介绍

- 实验目的：实现一个 Java 程序分析工具（包含符号分析和指针分析）。
- 项目 github: <https://github.com/Flying2019/sa-lab-handout>
- 最终提交一个完整的工具链。可以使用推荐的 Tai-e 框架，也可以自己找一个顺手的。
- 第一个项目总共分为 5 次小 Lab。Lab 之间几乎是严格依赖关系，所以整体代码量和一个 Lab 差不多。
- **独立完成**

# 计划 DDL

| 作业                 | 任务           | 截止时间             |
|--------------------|--------------|------------------|
| <a href="#">A1</a> | 过程内符号分析      | 10.25            |
| <a href="#">A2</a> | 过程间符号分析      | 11.1             |
| <a href="#">A3</a> | 上下文非敏感指针分析   | 11.8             |
| <a href="#">A4</a> | 上下文敏感指针分析    | 11.15            |
| <a href="#">A5</a> | 符号分析与指针分析的组合 | 11.22            |
| <a href="#">B1</a> | 单过程符号执行      | 11.29            |
| <a href="#">B2</a> | 函数调用与递归      | 12.6             |
| <a href="#">B3</a> | 数组符号执行       | (Optional) 12.20 |

## 评测方式

- 评测方式采用完整的输入输出方式检测。评测时会根据你提供的端口对你的项目进行构建和运行。
- 测试方式为提供一个提供一个包含测试标记的程序，你需要对每个测试标记输出分析结果。
- 测试数据分为公开数据和隐藏数据，但隐藏数据一定是和公开数据采用相同方式生成的，详细生成方式可以见每个公开数据的末尾注释。
- 数据都不是很强，不需要额外的分析手段。
- 本次项目将采用离线评测，也即在 DDL 后统一进行隐藏数据评测。

## 例子

```
public class Arithmetic {  
    public static void Arithmetic(int input) {  
        int x=6;  
        int y=x*7;  
        int z=y-50;  
        Benchmark.testSign(1,y);  
        Benchmark.testSign(2,z);  
    }  
}
```

应当输出:

1: +

2: + - 0 / -0 / +- / -

## Tai-e 框架

- Tai-e 框架是南京大学开发的 Java 程序的静态程序分析框架。不过本项目中 Tai-e 的主要作用提供一个 Java 到 IR 的编译器。
- 代码: <https://github.com/pascal-lab/Tai-e>
- 文档: <https://tai-e.pascal-lab.net/docs/0.5.4/reference/en/index.html>
- API: <https://tai-e.pascal-lab.net/docs/0.5.4/api/index.html>

具体的 Tai-e 框架介绍会留到国庆后进行。

## 环境配置

- 如果你计划使用 Tai-e 框架，你可以直接按照下发文件中的 README 下载依赖。
- 上传时你需要保证项目完整且至少包含 Dockerfile、build 入口、test 入口。如果你在原项目基础上修改，可以直接使用 `make package` 进行打包。具体内容可见项目 README。
- 如果你使用其他工具，且希望调用外部工具，可以通过修改 Dockerfile 来配置依赖。最终测试时助教会按照 Dockerfile 进行构建。但非必要建议不去修改 Dockerfile。

## 一些要求

- 由于 Tai-e 本身带有指针分析，你不应当调用任何和 Tai-e 指针分析相关的分析工具。使用其他分析工具也同理。
- 关于 AI：本课程项目不禁止使用 AI，但希望大家还是自己动手写整个项目。

## 其他

- 由于这个项目是本学期开始改动的，可能有巨量 bug，有问题可以及时联系助教。
- 如果你希望提前开始，请仔细阅读项目的 README.md 和 docs/a1.md。