

编译技术入门与实战

2021春季·第三期·第一课

<https://github.com/lazyparser/becoming-a-compiler-engineer>

<https://space.bilibili.com/296494084>

本学期的学习目标

- 第一期已经讨论过了前端和flex/bison构建方法, 本学期不再复习
- 第二期是讨论班(seminar)形式, 可以作为资料, 缺少体系性
- 本学期(第三期)希望能够在后端和优化上做一些体系性的算法和代码讨论
- 保持团体讨论的特色, 鼓励提前预习、参与讨论、动手写代码、动手写博客
- 以RISC-V为参考后端(原因:结构简单、领域热门需要、直接贡献的机会)

参与本期课程需要的前置能力

- 翻过至少一本《编译原理》或者这个领域的书，知道大概的流程和知识
- 有一个Linux的环境(虚拟机、WSL/WSL2也可以)，能够编译 Clang/LLVM
- 对于指令集架构和汇编语言有基本的了解(4-8个学时可以自学会)

本期课程结束之后的学习成果

- 可以独立的将LLVM移植到一个新的架构上, 并做一些简单的优化
- 有自信独立的为一个新语言设计一套工具链
- 学完可以在 PLCT Lab 实习/校招/社招
 - 也推荐到各个大厂 实习/校招/社招

本学期讨论的算法范围(开放添加中, 欢迎建议)

- Clang/LLVM从前到后的基础框架
 - 包含 tablegen、SSA构建、线性寄存器分配、指令选择、代码生成等
- simple target-specific peephole optimizations
- GlobalISel, GVN, DCE, and Inlining
- Simple static analyses, like range analysis
- Alias analysis / pointer analysis
- Loop optimizations 常见的四五个循环优化
- Profiling & Debugging
- 多边形算法(不一定)
- 链接时优化(不一定)
- (基本上是项目中接触到什么就讨论什么)

本期课程的时间

- 计划12-13周时间
- 固定时间:每周三 14:00 - 15:00
- 周末复习:大概每四周一次, 具体待定
- 专题讨论:工作日的晚上或者周末, 具体待定

教学视频、参考资料、仓库资源

- 任何时候任何问题都欢迎开issue, 工作日都会及时回复的
 - <https://github.com/lazyparser/becoming-a-compiler-engineer/issues>
- 教学视频依然是会上传在B站
 - <https://space.bilibili.com/296494084>
 - 这次会做成一个合集
- 代码目前还没有计划, 后续有的话默认放在
 - <https://github.com/lazyparser/becoming-a-compiler-engineer>
 - 不过绝大部分代码都是在 `github/llvm/llvm-project` 中的

Next / Today

陆旭凡 - LocalStackSlotAllocation

Next Week

陆旭凡 - liveintervals calculation

TBD - 指令集学习的方法和路径

TBD - TBD