

方舟·编译技术入门与实战

第一课：课程介绍

吴伟 (@lazyparser)

2019-12-07

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

错过直播没关系，所有直播都有回看

- 课程配套代码及幻灯片地址（也是提问的地方）
 - <https://github.com/lazyparser/becoming-a-compiler-engineer>
- 课程视频回看（包含所有直播及录播视频）
 - <https://space.bilibili.com/296494084>
- 课程直播地址（可以弹幕或评论区互动）
 - <https://live.bilibili.com/10339607>

关于我 (About Me)

- HelloGCC & HelloLLVM 社区负责人
- 软件所PLCT实验室项目总监 (Group Lead)
- 本次课程的组织者和主要讲师

这是一门什么样的课程？为何要做成慕课？

- 面向编译器从业人员（新人）的入门培训课程
- 包含了我的编译团队新人培养的完整内容
 - 现有的编译原理慕课构成了完整内容的一小部分
 - PLCT有2名新人和5位实习生跟大家同步接受培训 ☺
- 希望帮助更多小伙伴平缓迈进编译技术领域

已经有很多慕课了。为什么要重复开课？

- 目标和定位不同：这是编译器从业者的入门培训
- 覆盖内容不同：轻理论，侧重中后端编程实践
- 充分利用已有的慕课资源，不做重复工作（结合SSR模式，后介绍）
 - 引论部分直接以冯博琴老师、王挺老师等公开课作为学习材料
 - 前端理论部分以 Keith Cooper、Hal Perkins、冯博琴老师等作为学习材料

充分利用已有的慕课资源

- <https://www.clear.rice.edu/comp412/>
- <https://courses.cs.washington.edu/courses/csep501/08wi/>
- <https://www.bilibili.com/video/av9946063>
- <https://www.bilibili.com/video/av59119931>



COMP 412: Compiler Construction for Undergraduates

Keith Cooper
Michael Burke

Department of Computer Science, Rice University

Houston, Texas, USA

Fall 2019: HRZ 212 on Monday, Wednesday, and Friday at 11:00am



University of Washington
Computer Science & Engineering

CSEP501, Winter 2008 Lecture Slides and Video Archives

The screenshot shows the Bilibili homepage with a search bar containing '编译原理'. Below the search bar, there are filters for '综合' (General), '视频' (Videos), '番剧' (TV Shows), '影视' (Movies), '直播' (Live Streams), '专栏' (Columns), '话题' (Topics), '用户' (Users), and '相簿' (Albums). There are also filters for '综合排序' (General Sorting), '最多点击' (Most Clicked), '最新发布' (Latest Published), '最多弹幕' (Most Comments), and '最多收藏' (Most Favorites). The search results display several video thumbnails for '编译原理' from various sources, including '哈工大' (Harbin Institute of Technology), '东南大学' (Southeast University), '国防科技大学' (University of National Defense Technology), '中国科技大学' (University of Chinese Academy of Sciences), and '斯坦福大学' (Stanford University). Each thumbnail includes the video title, duration, and upload date.

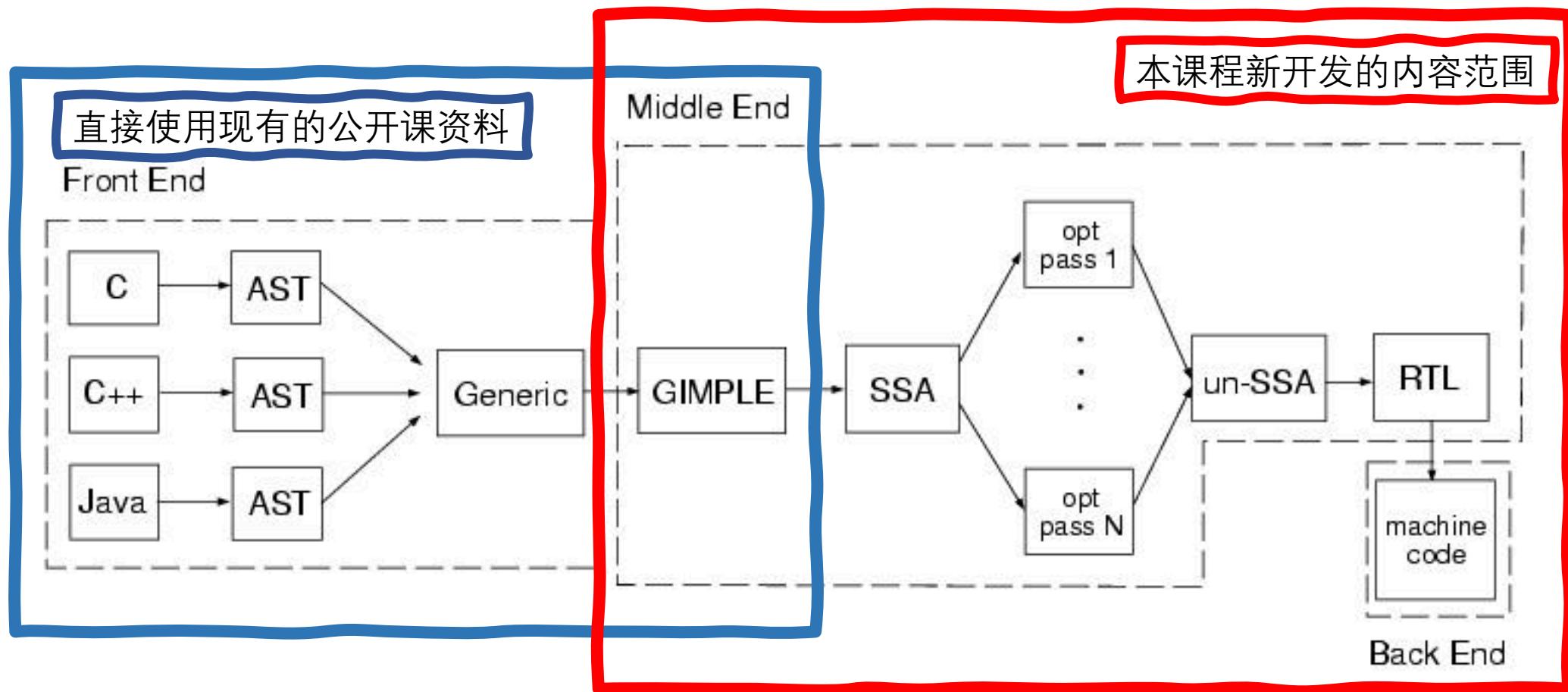
This is a screenshot of a video player interface. The title '编译原理' is prominently displayed in the center. Below it, it says '主讲: 王挺 教授' (Taught by Professor Wang Ting) and '国防科学技术大学计算机学院' (College of Computer Science, University of National Defense Technology). At the bottom, it shows '2人正在看, 17条实时弹幕' (2 people watching, 17 real-time comments) and a '弹幕礼仪' (Mild-moderate) button. The video has a green and white color scheme with a circular emblem in the background.

This is a screenshot of a video player interface. The title '编译原理' is at the top, followed by '(第一讲)' (First Lecture). Below it, it says '主讲人: 冯博琴' (Taught by Professor Feng Boqin). The background features a dark, abstract design with glowing yellow particles. A small '优酷' (Youku) logo is in the top right corner.

课程涵盖的内容有哪些？

- 编译器基础理论知识及算法原理
- Clang/LLVM 框架的使用与开发（以RISC-V后端为例）
- GNU GCC 的实现分析与对比（以RISC-V和C-SKY后端为例）
- 方舟编译框架的实现分析与RISC-V后端支持

课程侧重的内容有哪些？



学完课程之后掌握的能力

- 根据语言定义，能够基于LLVM等开源框架实现对应的编译器
- 能够对应用程序进行更加准确的瓶颈分析和性能优化
- 调试程序更快，心态更平和 ;-)

面向哪些群体？我适合学习么？

- 程序员或即将成为程序员的在校生
 - 视频及课件特别考虑了手机屏幕观看，方便上下班通勤时学习
- 需要掌握计算机专业的基础理论，能够自学补充所需知识
 - 不需要编译背景，在这方面可以是零基础
- 熟练C/C++/Java中一种，平时有写代码

我数学不好，能学会这门课么？

- 能。发挥主观能动性，哪里不会问哪里
- 在视频评论区评论或在 GitHub issues 里提问
 - 我和TA后续会在评论区和issues中进行解答
 - 一对一问答属于企业付费咨询，默认请在社区中公开提问 ☺

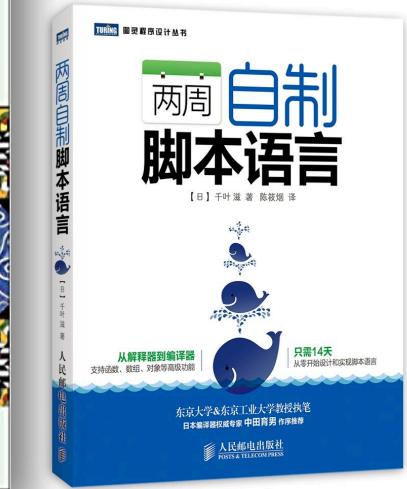
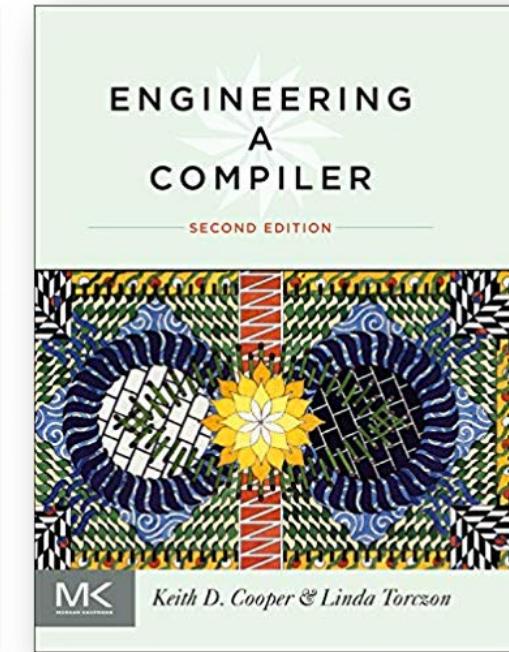
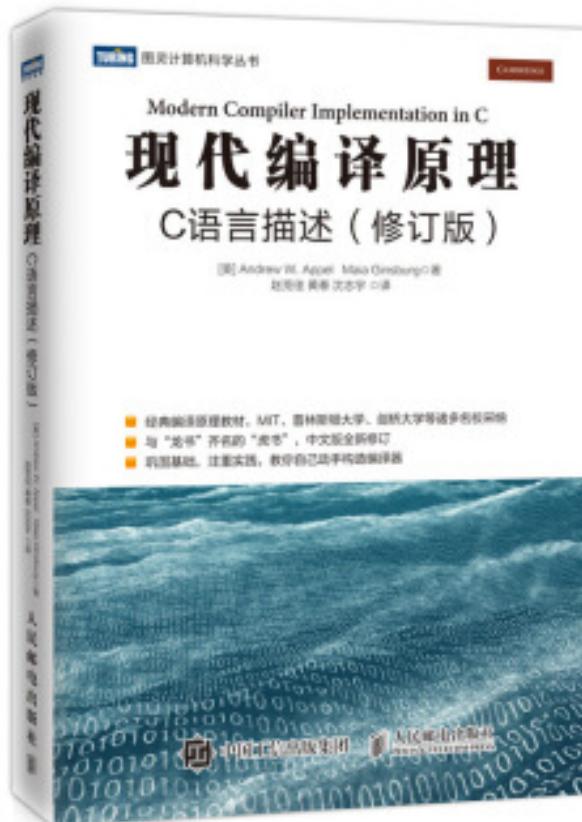
我英语不好，能学好这门课么？

- 能。英语好不好是主观自我评价。没什么问题
- 计算机领域的句型相对固定，常用术语约几百个

大概需要多长时间学完？

- 按照新人培训半年的时间做的内容安排
 - 也可以按照自己时间节奏来安排，**贵在坚持**
- 每周2 ~ 3个课时（直播/录播）
 - 我会尽量拆分成20分钟左右，可以在上下班通勤的时候看
- 每周6 ~ 10个小时写代码
 - 这是必须的，视频可以不看，**代码一定要自己写**

参考的教材有哪些？



课程与方舟编译框架是什么关系？

- (动机) HelloGCC & HelloLLVM社区希望推动方舟的发展
 - 与方舟开源社区一起推动国内编译技术的发展与人才的培养
- (内容) 为方舟开源编译器提供RISC-V后端支持
 - 依赖于方舟编译器2020年上半年的开源进度
- 蹭方舟热点 (不是)

方舟开源编译框架的介绍和后续路线图

- 史宁宁（小乖他爹）已经做了一期梳理的视频
 - <https://www.bilibili.com/video/av78179578>



学完会有证书么？

- 单纯观看课程（旁听）没有证书或记录
- 完成课程项目作业之后可以将自己名字加入课程的学分名单中
- 能力相互认证的申请是独立的，完成为期三天的现场考核之后获得

后续教学会如何组织？

- SSR模式：独立学习、课堂讨论、研究点探索
 - inherit from 刘道玉先生
- 课堂讨论拟采用微信群+邮件列表形式
 - 共有7次左右讨论题目
- 作业通过GitHub提交
 - <https://github.com/lazyparser/becoming-a-compiler-engineer>

会有客座讲座么？

- 有。课堂讨论和研究探索部分会大量邀请客座讲座
- 会邀请PLCT的同事来做技术专题讲座
- 计划邀请社区活跃的专家来分享最新的成果

用什么编程语言讲解？

- 大量使用C
- 少数场合使用C++和Java

下次课程内容：词法解析

- 引论部分的自学资料（请在下次课程前自学）：

- <https://www.bilibili.com/video/av59119931?p=1>
- <https://www.bilibili.com/video/av59119931?p=2>
- <https://www.bilibili.com/video/av9946063?p=1>
- <https://www.bilibili.com/video/av9946063?p=2>



加入本课程的旁听学习群

- 群有人数限制，满员后请在HelloGCC微信公众号输入「**旁听**」



方舟编译技术班 2019冬1



HelloGCC微信公众号



方舟·编译技术入门与实战

第一课：课程介绍

吴伟 (@lazyparser)

2019-12-07

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