



中国科学技术大学
University of Science and Technology of China

编译原理和技术 (H)

课程简介

张昱

0551-63603804, yuzhang@ustc.edu.cn

中国科学技术大学
计算机科学与技术学院



课程安排

□ 上课时间与地点

周二14:00-15:35, 周四9:45-11:20, 3A103

□ 主讲教师：张昱, 63603804, yuzhang@ustc.edu.cn

■ 西区科技实验楼西楼615室, **周二16:00-17:00**

□ 助教

■ 李诚(老师): 18785261767, chenglinkcs@gmail.com

东区高性能计算中心**601**, **周一12:30-14:30**

■ 曹焕琦(2014级本科生): 13695655202, bolee159632@live.com

西区科技实验楼西楼 **1411**, **周五12:30-14:30**



课程资源

- <http://staff.ustc.edu.cn/~yuzhang/compiler>
- <http://llvm.org> [http://www.antlr.org](http://wwwantlr.org)
- 每名学生一个私有的git 仓库
 - `ssh-keygen -t rsa` 产生SSH Key
 - 将id_rsa.pub改名为 名的全拼-姓的全拼.pub
例如, **yu-zhang.pub**, 集中发给助教曹焕琦
 - `git clone git@202.38.75.124:PBXXXXXXXXXX`



课程内容

- 介绍编译器构造的一般原理和基本实现方法
- 包含的一些理论知识
 - 形式语言和自动机理论
 - 语法制导的定义和属性文法
 - 类型论和类型系统
 - 程序分析原理，等等
- 强调形式描述方法和自动生成技术
- 强调对编译原理和技术的宏观理解
不把注意力分散到枝节算法



What Happens in an Internet Minute?

1,572,877 GB of global IP data transferred¹

10 Million
ads displayed²

347,222
Tweets³

3.3 Million
pieces of
content shared⁴

6.9 Million
messages sent⁴

Netflix + Youtube =
more than 1/2 of
all traffic⁵

438,801
Wiki page views⁷

\$400 Million
during Alibaba
peak day sales⁶

10 Million
WeChat messages at its peak⁹

34.7 Million
instant messages
(MIM) sent⁸

194,064
app downloads¹⁰

\$133,436
in sales¹¹

31,773
hours of
music played¹²

38,194
photos
uploaded¹³

57,870
page views¹⁴

4.1 Million
searches¹⁵

100
hours of video
uploaded¹⁶

138,889
hours of video
watched¹⁶

23,148
hours of video
watched¹⁷

And Future Growth is Staggering



By 2017, mobile
traffic will have grown
13X in just
5 years¹



In 2017, there will be
3X more connected devices
than people on Earth¹

All digital data created reached
4 zettabytes in 2013¹⁸



课程目标与学习意义

□ 理解编程语言的设计和实现,了解编程语言的理论

□ 编程能力

快速分析和解决实际编程中的问题,解释产生的现象

□ 形式化能力

形式描述语言的语法和语义,能设计领域专用语言DSL

□ 工程能力

操控上规模的软件、过程管理、个人/团队、沟通、文档化

□ 创新思维

了解现代编译系统以至现代计算机系统、创新、业界动态



课程定位、特点与要求

□ 质量定位

- 师生共同努力，达国内最好水平，向国际一流努力

□ 课程特点

- 抽象难学、进展快、实验体量大，预习+复习+思考

□ 要求

- 作业：每周第1次课上课前交，不补交，考核按时完成度
- 实践（50%）：基础(个人)+扩展(自由,团队)+答辩
- 考试（期中、期末，各20%）：开卷，灵活运用知识
- 关于雷同：查出1次,当次0分;第2次,该类成绩0分



中国科学技术大学
University of Science and Technology of China

请慎重选本课程!!!

教材和参考书



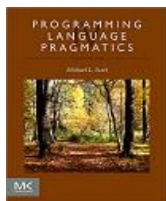
- 陈意云、张昱. 编译原理(第3版), 高等教育出版社, 2014



- [龙书] [Alfred V. Aho](#), [Monica S. Lam](#), et al. [Compilers: Principles, Techniques, and Tools \(2nd Ed.\)](#), Addison-Wesley, 2007. (影印本-2011、译本-2009, 机械工业出版社)




- [虎书] [Andrew W. Appel](#). [Modern Compiler Implementation in Java / C / ML](#), Cambridge Univ. Press, 1998. (Java: 第2版, 2002) (现代编译原理—C语言描述, 影印本-2005, 译本-2006, 人民邮电出版社; Java: 第2版, 影印本-2003, 高教社)




- [Michael L. Scott](#). [Programming Language Pragmatics \(4th Ed.\)](#), [Morgan Kaufmann Publishers](#), 2015. (程序设计语言: 实践之路(第1-3版), 电子工业出版社)

教材和参考书



■ **[LCC]** [Christopher W. Fraser](#), David R. Hanson. [A Retargetable C Compiler](#). Addison-Wesley, 1995. (可变目标C编译器—设计与实现, 译本-2005, 电子工业出版社; 译本-2016, 机械工业出版社)



■ **[GCC]** 新设计团队. 编译系统透视—图解编译原理, 机械工业出版社, 2016.



■ **[ANTLR]** [Terence Parr](#). [Language Implementation Patterns](#), Pragmatic Bookshelf, 2009. (译本-2012, 华中科技大学出版社)
[The Definitive ANTLR 4 Reference](#), Pragmatic Bookshelf, 2013.



■ **[鲸书]** [Steven Muchnick](#). [Advanced Compiler Design and Implementation](#). Academic Press, 1997.

偏重后端优化

(高级编译器设计与实现, 影印本-2003, 译本-2005, 机械工业出版社)