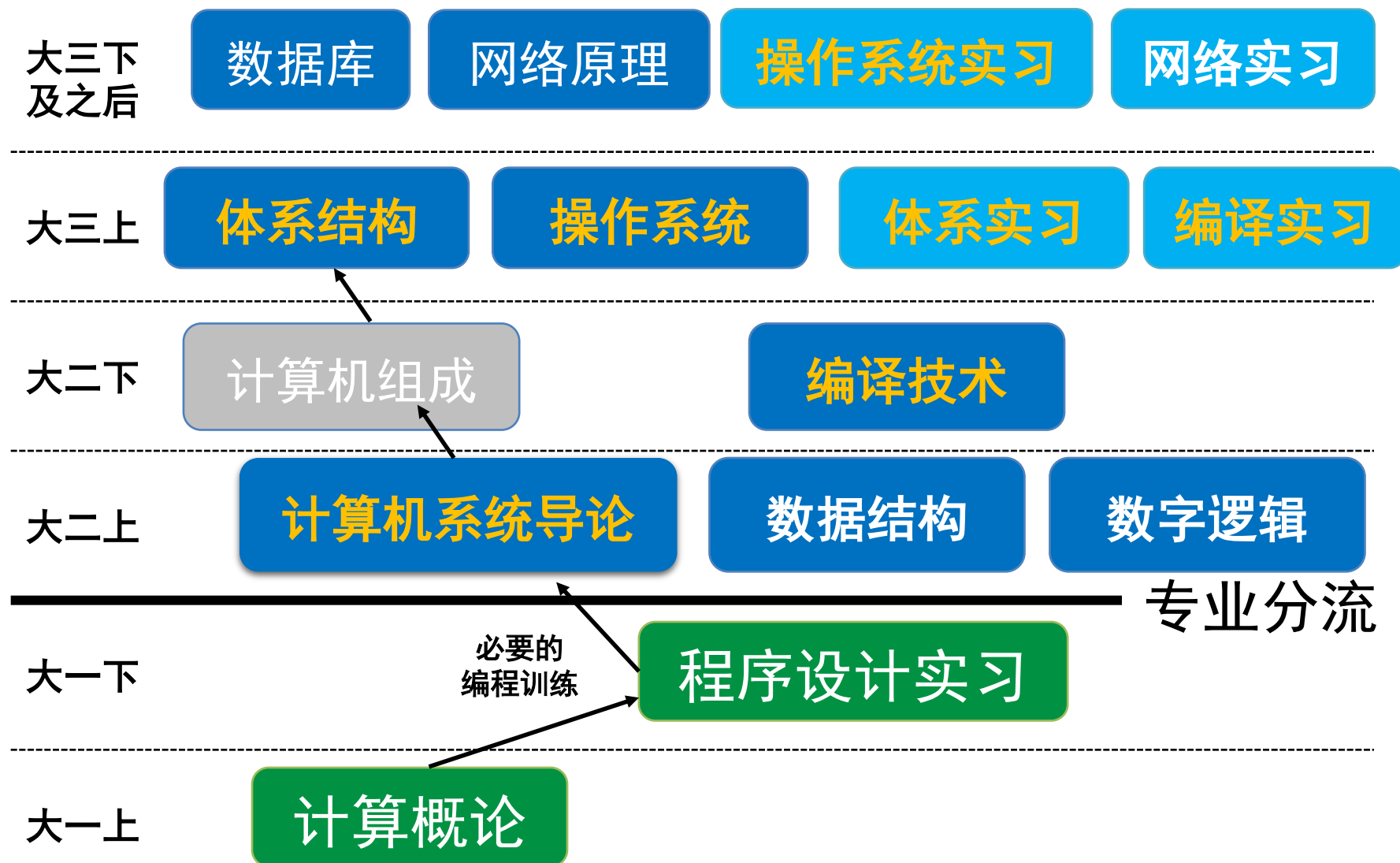




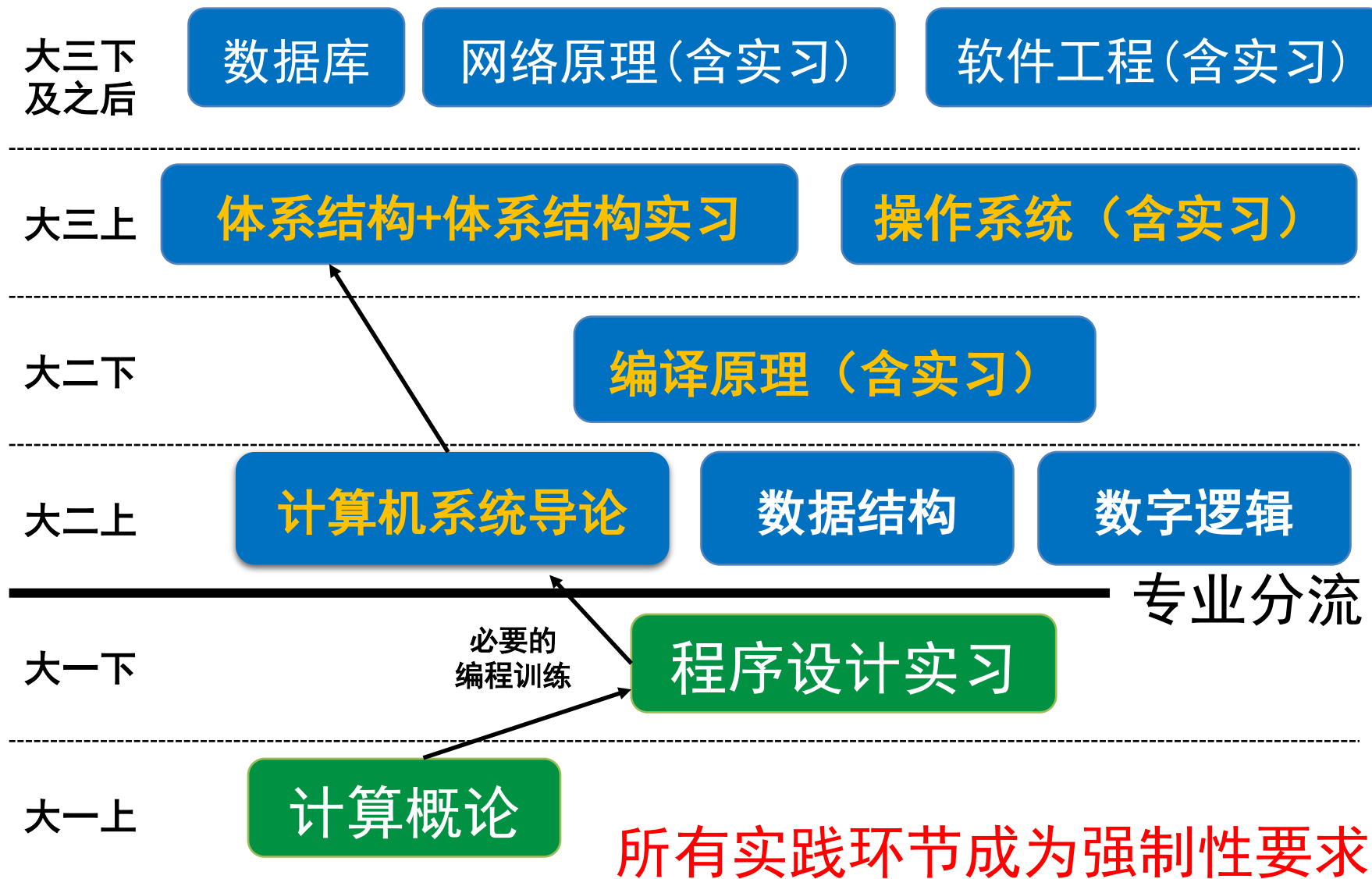
实习任务概述

Lab Introduction

北京大学计算机专业课程要求（部分）



北京大学计算机专业课程要求（部分）





课程目标

- 掌握编译的基本理论
- 掌握常用的编译技术
- 掌握编译器的构造技术
 - 必要的数据结构（表、图、树、栈）
 - 恰当的算法（遍历、匹配、染色）
 - 有帮助的工具（自动化工具）
 - 合理的设计及实现思路
 - 基本的优化（至少窥孔？）
 - 和操作系统/库函数、体系结构特性的交互性约定

实习课程基本信息

- 主讲教师：刘先华
 - 计算机系副教授，研究方向：计算机体系结构，编译等
 - Office: 理科一号楼1818
 - Email: liuxianhua@pku.edu.cn
- 助教：邢其正、王晨茜、黄孝谨



maxxing@pku.edu.cn



cx_wang@pku.edu.cn



1800013118@pku.edu.cn



实习评分标准

□ 实习分数总计40分

功能实现：机测评分，25分

最终提交及核验：实习报告+性能分+面测，15分

教学团队可能会根据实际教学情况及课程任务完成情况对分数比例进行适当微调。

题目要求

- 开发一个将 SysY (C语言) 编译的编译器，包括两个步骤
 - 将 SysY 语言编译到 Koopa IR
 - 将 Koopa IR 生成到 RISC-V 机器码
- Koopa IR 是我们为编译原语设计的中间表示，在形式上类似于 LLVM IR
- 我们为 Koopa IR 设计了配套的运行时库来解析/执行





学术诚信

- 严禁抄袭/拷贝其他同学的代码/报告。
- 严禁将自己的代码/报告提供给他人。
- 允许参考相关的开源实现，但必须在报告中声明参考的内容。严禁照搬开源实现。
- 我们会对同学们提交的代码/报告进行查重。若发现雷同现象，提供者和参考者均会受到同等处罚。

可能的一些扩展性尝试

- 第1类：在其它平台上的编译器
 - Android/iOS等平台的MiniC/MiniJava编译器
 - 面向其它指令系统架构的编译器
 - 和操作系统实习、体系结构实习结合
 - 其它合理性变化或调整
- 第2类：其它语言的编译或解释器
 - 例如：Ruby、Python、Scheme、Clojure
- 第3类：自选题目
 - 包括但不限于语言转换、程序分析、代码优化
- 所有自选题目都需要和老师沟通并确认



往年自选题示例

- (3人)Android应用静态污点分析和其中的回调库函数
- (4人)基于控制流检测的程序安全执行检测技术
- (3人)Memory leak fixing in C language
- (3人)Comparing Pointer Analysis Effectiveness
- (2人)针对Scratch Pad Memory的数据重用分析
- (2人)一种将指令式语言到函数式语言的转换器
- (2人)一个三地址码到C语言的转换器
- (2人)Optimizing Page Transform Language
- (1人)面向SQL数据库查询语言的分析优化



往年自选题示例

- 一种将指令式语言到函数式语言的转换器
- 面向SQL数据库查询语言的扩展及优化
- 基于python的OpenMP扩展实现
- Scheme语言记忆化功能的编译支持
- 一种3D场景的标记语言TDML的设计实现
- Mini-C编译器及反编译器
- Mini-C语言解释器
- LispTorch的支持（参考pyTorch）
- 物理单位运算扩展语言PDSL的设计与解释执行支持
- 自行设计的Java虚拟机LaJVM

授课内容的一些调整

➤ 内容

- 中间表示设计的强化
- 后端机器结构
- 性能优化的增强

➤ 考核方式

- 单人一组
- 机器评测+答辩
- 允许合理使用工具（lex+yacc, JavaCC, ANTLR）
- 实现语言允许C/C++/rust（java需要沟通）
- 拥抱开源，但需要更严格的审查

基本要求

□ 评测平台：<https://course.educg.net/>

□ 相关文档：

<https://gitlab.eduxiji.net/nscscc/docs/-/tree/master>

<https://pku-minic.github.io/online-doc/#/>



CG Online Judge

Secure | https://course.educg.net/admin/index.jsp



CG Online Judge 我的课程 ▾ GitLab

帮助

编译原理 (北京大学)

公告与问卷

课程信息

学生

作业

考试

在线实验

在线课堂

答疑

汇总成绩

助教

设置

进入学生端

作业题库

题目概览

录入题目

- 选择题
- 填空题
- 判断题
- 简答题
- 拍照上传题
- 编程题
- 程序片段编程题
- 接口编程题
- SQL评测题
- 算法可视化
- 文件上传题
- 项目题
- 通用评测题

回收站

作业管理

作业概览

布置作业

回收站

比赛与闯关 beta

比赛概览

组织比赛

回收站

数据统计

作业活动数据

答题明细数据

常见问题

题目	类型	难度	章节	度量	操作	修改 / 录入时间
306278. 第三阶段测试: 生成 RISC-V 汇编	通用评测题			代码行: - 正确率: - 完成时间: -	编辑 删除 样例代码 标签 复制到题库	邢其正 2020-11-16 18:19:18 2020-11-11 20:17:13
306277. 第二阶段测试: 生成 Tiger	通用评测题			代码行: - 正确率: - 完成时间: -	编辑 删除 样例代码 标签 复制到题库	邢其正 2020-11-16 18:19:07 2020-11-11 20:11:03
306269. 第一阶段测试: 生成 Eeyore	通用评测题			代码行: - 正确率: 0.17 完成时间: 338分 钟	编辑 删除 样例代码 标签 复制到题库	邢其正 2020-11-16 18:18:45 2020-11-11 18:45:15
305803. 样例题目	通用评测题	2		代码行: - 正确率: - 完成时间: -	编辑 删除 样例代码 标签 复制到题库	2020-11-06 10:25:34 2020-11-06 10:25:33
300835. 初赛	通用评测题	5		代码行: - 正确率: - 完成时间: -	编辑 删除 样例代码 标签 复制到题库	2020-10-20 13:26:35 章胜奇 2020-10-20 13:26:35
300834. 赛后性能测试:shuffle	通用评测题			代码行: - 正确率: - 完成时间: -	编辑 删除 样例代码 标签 复制到题库	2020-10-20 13:26:35 章胜奇 2020-10-20 13:26:35
300833. 赛后性能测试:median	通用评测题			代码行: - 正确率: - 完成时间: -	编辑 删除 样例代码 标签 复制到题库	2020-10-20 13:26:35 章胜奇 2020-10-20 13:26:35
300832. 赛后性能测试:mt	通用评测题			代码行: - 正确率: - 完成时间: -	编辑 删除 样例代码 标签 复制到题库	2020-10-20 13:26:35 章胜奇 2020-10-20 13:26:35
300831. 赛后性能测试:conv	通用评测题			代码行: - 正确率: - 完成时间: -	编辑 删除 样例代码 标签 复制到题库	2020-10-20 13:26:35 章胜奇 2020-10-20 13:26:35
300830. 赛后性能测试:transpose	通用评测题			代码行: - 正确率: - 完成时间: -	编辑 删除 样例代码 标签 复制到题库	2020-10-20 13:26:35 章胜奇 2020-10-20 13:26:35
300829. 决赛赛后测试	通用评测题	5		代码行: - 正确率: - 完成时间: -	编辑 删除 样例代码 标签 复制到题库	2020-10-20 13:26:34 章胜奇 2020-10-20 13:26:34