**计算机学院教学日历**

课程名称：编译系统原理

教材名称：《编译原理（第2版）》（ISBN：9787111251217）

专业名称：计算机科学与技术、物联网工程、信息安全

课程负责人：王刚、李忠伟

考核形式：过程考核+期末考核

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 周次 | 讲课 | | 习题课或实验课 | |
| 时数 | 章节名及主要内容提要 | 时数 | 习题内容或实验内容提要 |
| 第1周  9月20日 | 3 | 模块1编译器简介   * 1. 为什么学习编译原理   2. 编译器的组成   1.3 广义的编译器  1.4 关系密切的软件 | 2 | 实验：预备工作1  部署开发环境。利用日常使用的编译器的分阶段输出功能和辅助工具研究编译器的构成和各模块功能。讲授LLVM IR语言编程，确定自己的编译器支持哪些SysY特性，编写LLVM IR示例程序。撰写报告。  Open Topic：调研编译技术新进展。 |
| 第2周  9月27日 | 3 | 模块2-1 构造一个简单的编译器  2.1.1 语法定义  2.1.2 语法制导翻译（Yacc程序编写留在实验课上讲） | 2 | 实验：预备工作2-1   1. 为支持的SysY特性编写CFG 2. 讲授arm汇编编程，对支持特性编写arm汇编示例程序 |
| 第3周  10月11日 | 3 | 模块2-2构造一个简单的编译器  2.2.1 语法分析  2.2.2 词法分析扩充 | 2 | 实验：预备工作2-2   1. 安装Bison，练习借助Bison编写语法分析（及翻译）程序——表达式求值、中缀变后缀及其变化（先讲授Yacc程序编写） 2. 撰写实验报告 |
| 第4周  10月18日 | 3 | 模块3-1 词法分析  3.1.1 正则表达式基本概念  3.1.2 正则表达式设计（Lex程序编写留在实验课上讲）  3.1.3 状态转换图（简要）  3.1.4 有限自动机NFA、DFA | 2 | 实验：实现词法分析器-1   1. 确定支持的SysY特性，涉及的单词，为其设计正则表达式 2. 安装部署工具Flex，熟悉其使用，编写Lex程序实现单词识别（先讲授Lex程序编写） |
| 第5周  10月25日 | 3 | 模块3-2 词法分析  3.2.1 正则表达式转换为NFA  3.2.2 NFA转换为DFA  3.2.3 DFA最小化  3.2.4 词法分析器实现问题（留在实验课上讲） |  | 实验：实现词法分析器-2   1. 构造符号表管理模块，完成完整的词法分析器（先讲授一些实现问题）   实现语法分析器-1   1. 设计语法树的数据结构，设计相应的辅助函数，设计语法制导定义实现语法树构造（讲授语法制导翻译基本概念、构造语法树的语法制导定义如何设计） |
| 第6周  11月1日 | 3 | 模块4-1 语法分析  4.1.1 CFG基本概念  4.1.2 CFG的设计和改写  4.1.3 用状态转换图实现预测分析（不讲）  4.1.4 预测分析法非递归实现 | 2 | 实验：实现语法分析器-2   1. 编写Yacc程序，实现语法分析器基本框架 2. 实现与Lex程序的连接 3. 完成完整的语法分析器 |
| 第7周  11月8日 | 3 | 模块4-2 语法分析  4.2.1 自底向上（移进-归约）语法分析  4.2.2 算符优先分析算法  4.2.3 LR分析算法之SLR | 2 | 实验：类型检查   1. 梳理语法结构对类型的要求（讲授类型系统、类型检查基本方法） 2. 设计实现通过语法树遍历进行类型检查的程序   实现中间代码生成-1   1. 构造LLVM IR中间代码生成模块的程序框架，讲授各种语句翻译为LLVM IR的基本方法 |
| 第8周  11月15日 | 3 | 模块4-3 语法分析  4.3.1 规范LR和LALR  4.3.2 错误恢复与二义性文法分析（简要）  模块5-1 语法制导翻译  5.1.1 语法制导定义与翻译模式基本概念（简要，实验课讲）  5.1.2 继承属性、综合属性、S-属性定义、L-属性定义基本概念（简要，实验课讲） | 2 | 实验：实现中间代码生成-2   1. 实现变量、常量声明和初始化语句的翻译 2. 实现表达式和赋值语句翻译 3. 实现控制流语句的翻译 |
| 第9周  11月22日 | 3 | 模块5-2 语法制导翻译  5.2.1 LR分析算法与S-属性定义的结合  5.2.2 预测分析法与L-属性定义的结合（简要）  5.2.3 LR分析算法与L-属性定义的结合（简要）  模块6 类型检查  6.1 类型表达式基本概念（简要，实验课上讲）  6.2 类型系统的基本概念和设计（简要，实验课上讲）  6.3 类型表达式等价 | 2 | 实验：实现中间代码生成-3   1. 实现输入输出语句等的翻译 2. 实现mem2reg，完成到SSA形式的IR程序的转换 3. 自由选择其他语句的翻译、中间代码优化等 |
| 第10周  11月29日 | 3 | 模块7 中间代码生成  7.1 中间代码生成基本概念  7.2 三地址码表示形式及其存储  7.3 声明语句翻译（简要，实验课上讲）  7.4 表达式和赋值语句翻译（简要，实验课上讲）  7.5数组寻址翻译  7.6布尔表达式和控制流语句结合翻译 | 2 | 实验：完成编译器构造-1   1. 讲授基本块、流图等概念，讲授目标代码生成基本算法 2. 设计实现遍历语法树生成标号等工作的程序以及生成arm汇编代码的框架 |
| 第11周  12月6日 | 3 | 模块8代码生成  8.1 基本块和流图的基本概念（简要，实验课上讲）  8.2 基本块内的目标代码生成（简要，实验课上讲）  8.3基于循环的寄存器分配优化  8.4孔优化等简单优化方法 | 2 | 实验：完成编译器构造-2   1. 完成声明、初始化语句等的翻译 2. 完成表达式和赋值语句等的翻译 3. 完成条件分支、循环等语句的翻译 |
| 第12周  12月13日 | 3 | 模块9 代码优化  9.1代码优化种类  9.2 基本块内优化和基于循环的优化  9.3 在流图中寻找循环的算法 | 2 | 实验：完成编译器构造-3   1. 完成完整的编译器，进行调试 2. 自由选择实现优化等功能 |