#### 《编译原理》实验教学大纲

(学分：1,学时：16)

1. **课程说明**

结合编译原理课程的编译原理实验课是完善教学效果，增进学生对编译原理基本概念、原理与方法的感性认识，拓展有关计算机工程应用的知识面的重要环节。通过实验，学生能熟悉编译程序的基本过程、编译程序的实现。为今后的升学和就业打下很好的基础。

**二、适用专业：**工科本科计算机科学与技术专业

**三、选课对象：**计算机科学与技术专业

四、预修课程：C语言程序设计IV、数据结构I、集合论与数理逻辑、图论与组合数学、操作系统I

**五、课程教材与参考书目：**

王雷主编《编译原理课程设计》，机械工业出版社

张昱、陈意云主编《编译原理实验教程》，高等教育出版社，2009年

胡元义主编《编译原理教程》(第三版)习题解析与上机指导， 西安电子科技大学出版社，2010年10月

**六、实验教学与培养方案能力培养的对应关系**

1、能力3-3：能够根据明确的需求，设计出针对计算机科学与技术相关复杂工程问题的解决方案，能够用设计文档、原型系统等形式呈现设计成果。

2、能力3-4：了解计算机科学与技术领域前沿知识和发展趋势，掌握基本创新方法，在解决复杂工程问题中具有创新意识。

**七、课程目标**

1. 通过设计、编写和调试将确定的有穷自动机的状态数变为最少的C程序，使得学生掌握化简为有穷自动机的过程中的相关概念和方法。DFA的表现形式可以为表格或图形。；

2. 通过设计并实现将NFA确定化为DFA的子集构造算法，从而更好地理解优先自动机之间的等价性，掌握词法分析器自动产生器的构造技术。;

3. 通过设计一个非递归预测分析器，实现对表达式语言的分析，理解自上而下的语法分析方法的思想，掌握设计非递归预测分析器的基本方法。

4. 通过设计一个LR分析器，实现对表达式语句的分析，加深对LR语法分析方法的基本思想理解，掌握LR分析器设计与实现的基本方法

**八、实验项目、基本要求与学时分配**

其中实验三和实验四选作一个。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 实验项目 | 项目任务 | 实验要求 | 实验学时 | 能力 |
| 1 | 实验一：  DFA（确定的有穷自动机）的化简 | 通过设计、编写和调试将确定的有穷自动机的状态数变为最少的C程序，使得学生掌握化简为有穷自动机的过程中的相关概念和方法。DFA的表现形式可以为表格或图形。 | 每一个正规集都可以由一个状态数最少的DFA所识别，这个DFA是唯一的（不考虑同构的情况）。任意给定的一个DFA，根据算法设计一个C程序，将该DFA 化简为与之等价的最简DFA。 | 4 | 1、2 |
| 2 | 实验二：  词法程序设计——DFA模拟程序 | 通过实验教学，加深学生对所学的关于编译的理论知识的理解，增强学生对所学知识的综合应用能力，并通过实践达到对所学的知识进行验证。通过对DFA模拟程序实验，使学生掌握词法分析的实现技术，及具体实现方法。通过本实验加深对词法分析程序的功能及实现方法的理解 。 | 1、定义一个右线性正规文法，实验前要考虑清楚用哪种数据结构存储上述文法。  2、构造其有穷确定自动机。  3、利用有穷确定自动机M=(K,Σ,f, S,Z）行为模拟程序算法，来对于任意给定的串，若属于该语言时，该过程经有限次计算后就会停止并回答“是”，若不属于，要么能停止并回答“不是”。 | 4 | 1、2 |
| 3\* | 实验三：  LL(1)文法判断程序 | 首先能让用户输入一个文法，然后让计算机自动判断是否是一个LL(1)文法，通过实验教学，加深学生对所学的关于编译的理论知识的理解，增强学生对所学知识的综合应用能力，并通过实践达到对所学的知识进行验证。 | 建立文法及其LL(1)分析表示的数据结构，设计并实现相应的预测分析器，对源程序经词法分析后生成的二元式代码流进行预测分析，如果输入串是文法定义的句子则输出“是”，否则输出“否”。 | 8 | 1、2 |
| 4\* | 实验四：  LR分析器 | 设计一个LR分析器，实现对表达式语句的分析，加深对LR语法分析方法的基本思想理解，掌握LR分析器设计与实现的基本方法 | 建立文法及其LR分析表表示的数据结构，设计并实现一个LALR(1)的分析器，对源程序经词法分析后的二元式代码流进行分析，如果输入串是文法定义的句子则输出“是”，否则输出“否”。 | 8 | 1、2 |

**九、其它教学环节**

《编译原理实验》课程是配合《编译原理》的课堂教学，讲授编译从词法分析、语法分析、语义分析和中间代码生成以及优化的整个过程。

**十、实验成绩评定**

根据学生的实验动手能力及实验报告，给出实验1-3的分数. 实验成绩=(分数1+分数2+分数3)/3。

实验大纲制订者：邹娟

实验大纲审定者：

制定时间：2016年5月