

《编译原理》课程实验教学大纲

课程编号： B0301141S

课程名称： 编译原理

课内总学时： 48

上机实验学时： 8

实验类别：☐通识基础 ☐学科基础 ☒专业基础 ☐专业

一、实验课程目的和任务

性质：本实验课程是计算机及其相关专业的专业基础课，该实验是理论课程的课内上机实验环节。

目的和任务：编译原理是一门理论与实践结合紧密地课程。通过实验，使学生加深对课内所学的有关编译过程各阶段所采用的主要算法、方法和技术等内容的理解，能把《编译原理》的相关理论运用到软件开发中。在学生手动生成词法分析器及语法分析器的过程中，使学生对这些部份的工作机理有一个详细的了解，从而提高学生的应用程序设计能力，提高分析问题、解决问题的能力。通过上机实验将所学理论知识和上机实践相结合，加深对课程的理解。

二、实验内容、学时分配及基本要求

序号	实验项目名称	学时	实验内容及要求	开出组数	每组人数	实验类型	选做	必做	备注
1	词法分析器的构造	4	参见《综合性实验教学大纲》。	150	1	综合		√	
2	语法分析器的构造	4	参见《综合性实验教学大纲》。	150	1	综合		√	

三、考核及实验报告

（一）考核

本课程非独立授课，实验成绩记入课程平时成绩，约占课程总成绩的 10%，结合学生上实验课的课堂表现（如：有无缺勤、有无事先准备程序代码、课堂上是否认真实验以及实验结果等）及实验报告综合打分。

（二）实验报告

实验报告的内容：

实验名称、实验目的、实验任务、实验内容、实验过程描述（包括实验结果分析、实验过程遇到的问题及体会）。

实验报告的要求：

实验报告以文本或电子档形式递交，实验报告书写要求如下：

1. 问题描述：包括实验名称、目的、内容，以简洁明了的叙述说明本次程序设计的任务和目标，

程序的输入和输出要求以及程序的功能。

2. 主要仪器设备：包括实验过程中所用的主要仪器设备、软件等。

3. 实验过程描述：包括源程序的各个组成部分以及算法分析过程，演示结果等。

4. 分析和体会：包括实验结果分析，测试、调试过程所遇到的问题，程序设计与实现的经验和体会，进一步改进的设想。

四、主要仪器设备

硬件：微型计算机。

软件：Eclipse 或 Visual C++ 6.0（也可以是其他集成开发环境）。

五、教材及参考书

教材

[1] 王汝传. 编译技术原理及其实现方法. 成都科技大学出版社, 1998

参考书

[1] 吕映芝, 张素琴, 蒋维杜. 编译原理. 清华大学出版社, 1998

[2] 陈火旺等. 程序设计语言编译原理. 国防工业出版社, 2000

六、说明

无

执笔人： 蒋凌云 审核人： 黄海平 实验院长： 章韵

编写完成时间： **2014 年 1 月 5 日**

附录 1:

《词法分析器的构造》综合性实验大纲

一、实验目的

设计、编制、调试一个词法分析程序，对单词进行识别和编码，加深对词法分析原理的理解。

二、设计内容

设计并实现一个词法分析器，实现对指定位置的类 C 语言源程序文本文件的读取，并能够对该源程序中的所有单词进行分类，指出其所属类型，实现简单的词法分析操作。

例如下面为一段 C 语言源程序：

```
main()
{
    int    a,b;
    a = 10;
        b = a + 20;
}
```

要求输出如下

```
(2, " main" )
(5, " ( " )
(5, " ) " )
(5, " { " )
(1, " int" )
(2, " a" )
(5, " ," )
(2, " b" )
(5, " ;" )
(2, " a" )
(4, " =" )
(3, " 10" )
(5, " ;" )
(2, " b" )
(4, " =" )
(2, " a" )
```

- (4, " +")
- (3, " 20")
- (5, " ;")
- (5, " } "

三、实验要求

- 1、允许用户自己输入程序并保存为文件
- 2、系统能够输出经过预处理后的源程序（去掉注释、换行、空格等）
- 3、能够将该源程序中所有的单词根据其所属类型（整数、保留字、运算符、标识符等。定义的类 C 语言中的标识符只能以字母或下划线开头）进行归类显示，例如：识别保留字：if、int、for、while、do、return、break、continue 等，其他的都识别为标识符；常数为无符号整形数；运算符包括：+、-、*、/、=、>、<、>=、<=、!=等；分隔符包括：,、,、{、}、(、)等。
- 4、实现文件的读取操作，而不是将文本以字符串形式预存于程序中。文本内容为待分析的类 C 语言程序。

四、实验报告

实验报告的内容：

实验名称、实验目的、实验任务、实验内容、实验过程描述（包括实验结果分析、实验过程遇到的问题及体会）。

实验报告的要求：

实验报告以文本或电子版形式递交，实验报告书写要求如下：

1. 问题描述：包括实验名称、目的、内容（包括所识别的单词文法），以简洁明了的叙述说明本次程序设计的任务和目标，程序的输入和输出要求以及程序的功能。
2. 主要仪器设备：包括实验过程中所用的主要仪器设备、软件等。
3. 实验过程描述：包括源程序的各个组成部分以及算法分析过程，程序演示结果等。
4. 分析和体会：包括实验结果分析，测试、调试过程所遇到的问题，程序设计与实现的经验和体会，进一步改进的设想。

五、思考题

1. 能否指出其它一些常见的语法错误，如将关键字定位为标识符、赋值符号两边类型不匹配、“/* */”不匹配等

附录 2:

《语法分析器的构造》综合性实验大纲

一、实验目的

设计、编制、调试一个 LL(1) 语法分析器，利用语法分析器对符号串的识别，加深对语法分析原理的理解。

二、设计内容

设计并实现一个 LL(1) 语法分析器，实现对算术文法 $E \rightarrow E+T \mid T$ $T \rightarrow T * F \mid F$ $F \rightarrow (E) \mid i$ 所定义的符号串进行识别，例如符号串 $abc+age+80$ 为文法所定义的句子，符号串 $(abc-80(*s5))$ 不是文法所定义的句子。

三、实验要求

- 1、检测左递归，如果有则进行消除；
- 2、求解 FIRST 集和 FOLLOW 集；
- 3、构建 LL(1) 分析表；
- 4、构建 LL 分析程序，对于用户输入的句子，能够利用所构造的分析程序进行分析，并显示出分析过程。

以上实验要求可分两个同学完成。例如构建分析表一个同学完成、构建分析程序并分析符号串一个同学完成。

四、实验报告

实验报告的内容：

实验名称、实验目的、实验任务、实验内容、实验过程描述（包括实验结果分析、实验过程遇到的问题及体会）。

实验报告的要求：

实验报告以文本或电子版形式递交，实验报告书写要求如下：

1. 问题描述：包括实验名称、目的、内容，以简洁明了的叙述说明本次程序设计的任务和目标，程序的输入和输出要求以及程序的功能。

2. 主要仪器设备：包括实验过程中所用的主要仪器设备、软件等。
3. 实验过程描述：包括源程序的各个组成部分以及算法分析过程，程序演示结果等。
4. 分析和体会：包括实验结果分析，测试、调试过程所遇到的问题，程序设计与实现的经验和体会，进一步改进的设想。

五、思考题

1. 能否不采用预先定义的文法，而是允许用户输入文法的若干规则，生成文法？