编译原理实验报告

71116224 张昕鸿

1. Motivation/Aim

学了一学期的编译原理，在老师的号召下开始了动手用法c++做编译原理词法以及语法分析的试实验，目标掌握所学算法，动手体验编译的乐趣。

1. Content description

自己设计一种简单的语言，通过正则定义把词法分析的DFA设计出来，并编程。随便用自己设计的语言写一小段代码，通过程序运行出结果输出词法二元组。然后第二阶段把自己设计的语言的语法文法用LR(1)方法写出下推自动机，通过程序的分析表把异地阶段输出的词法二元组作为输入检测语法正确，并根据LR(1)文法输出规约序列。

1. Ideas/Methods

根据书本DFA的相关内容设计词法分析器，根据书本LR(1)的相关内容设计语法分析器。

1. Assumptions

完成了词法及语法分析的合并工作。

文件中lexical为词法分析，syntaxcial为语法分析，combination为词法语法的合并。

1. Related FA descriptions

词法：

本语言只用到字母a,b,c,d,e,f,g，二进制常数0和1，并用ff表示if，gg表示goto，标识符id可为10个这些字母组成的串，有运算符“+”，语句结束符”;“，以及分割符”,”，赋值符“=”，结束符$等。

语法规则如下：

（其中W为开始符，用一下替换以方便语法分析：i-id，f-ff，g-gg，c-constant常熟）

W->S

S->i=A;S

S->fA,S

S->gA;S

S->$

A->i

A->c

A->c+c

A->c+i

A->i+i

A->i+c

1. Description of important Data Structures

使用了栈和队列辅助LR(1)闭包的设计。

应用了一下正规是结构辅助集簇的生成。

struct regular{

int nump;

int id;

string fiest;

};

1. Description of core Algorithms

龙书上FA的相关算法，龙书上LR(1)的相关算法，用递归算法生成LR(1)的下推自动机。

1. Use cases on running

// In this language, use ff as if, and gg as goto

// This language only uses letter: a,b,c,d,e,f,g, uses numbers 0 and1

de = 0 ;

a = 1 ;

ff de , a = 0 ;

ff de , gg a ;

$

1. Problems occurred and related solutions

设计文法分析时，一开始手动，半天画了九张A4纸的自动机，六十多个状态了还没结束，于是修改文法，去掉了原来的else以及定于变量的设计，改用类似python的变量即时定义的语法，大概三十多个状态，并且消除了冲突。由于时间紧迫，利用程序方式生成了LR分析表。

1. Your feelings and comments

这次实验让我体会到编译工作的伟大，编译工作者需要有灵活和缜密的思维，谨慎的编码态度才能完成这一让人类方便编程的工作。今后的学习工作中应提高编码技能，学会变通，冷静思考问题。