

# 编译原理Lab1实验报告

小组成员及联系方式:

周晓伟 (131220041) 吕国宇 (131220103)

## 编译方法:

使用代码框架中提供的Makefile文件编译即可。

编译好了之后, 使用命令

```
./parse + filename
```

就可以运行

我们提供了讲义上相关测试样例的快速入口: (要求使用我们文件夹中的测试文件)

`./parse -t1` 将直接以第一个测试样例文件作为输入文件 (-t1,t2,t3,t4)

以此类推

`./parse -p1` 将直接以第一个可选样例测试文件作为输入文件(-p1,p2,p3-p4,p5,p6)

## 实现的功能:

我们本次实验要求实现的是必做内容和选作内容1.2。

### 必做内容:

在词法分析部分, 我们实现了对于要求的token的识别和不符合词法的报错。报错是:

```
Error Type A at line XX is missing match XX
```

在语法分析部分, 我们实现了对于语法的分析以及报错, 报错内容如下:

```
Error Type B at line XX , something wrong near XX
```

然后实现了在没有错误的情况下输出语法树。

### 选作内容:

我们还实现了对于科学计数法的浮点数的识别。

这里需要说明的是当科学计数法错误的时候，我报的是错误类型B，此处跟助教确认过。

## 实验思路：

本次实验我觉得主要是写语法树的时候有一点困难，一开始一直受到讲义以及自己网上搜到的一些教程的影响（他们都没有提语法树这个事，往往是一些计算器程序之类的），并没有想通到底怎么写（在此感谢上一级学长郭瑞军的指导，让我理顺了思路）。

### 主要数据结构：

```
struct Node{
    int lineno;//行号
    char name[16];//终结符或者非终结符名字
    char value[32];//值
    struct Node* children;//该节点的子节点链表的头指针
    struct Node* children_tail;//该节点的子节点链表尾指针
    struct Node* next;//指向兄弟节点
}
```

### 主要函数：

```
struct Node* initNode (char* name, char value, int lineno)
```

这个函数用于初始化语法树节点。

```
void addChild(struct Node* father, struct Node* child)
```

这个函数用于将语法树节点挂载到它的父节点上

```
void addChild(struct Node* father,...)
```

这个函数中调用了 `addChild`，用于将多个子节点挂载到父节点上，在这里我们尝试了多种办法，一开始我想用宏定义的方法，但是没有想出来怎么解决 `$i` 随 `i` 变化的问题，只好采用了参数占位符的办法。

```
void printTree(struct Node* r, int count)
```

这个函数用于在没有错误的情况下采用递归的方法将语法树打印出来。

## 实验反思

本次实验中依然存在一些问题：

错误回复本身方法的原因导致有些错误确实是无能为力。比如下面这段代码：

```
int main(){  
    int i  
    int j  
}
```

直觉上来说，应该汇报两个缺少分号的错误，但是在实际的运行过程中却可以发现只会报一个错误。我们想到的办法是把 `'\n'` 加入语法树中，这样可以在每一行只有一个 error 的情况下确保能够报出所有的错误。但是经过跟许老师的探讨，我们发现这个方法太麻烦，比如说，一旦在语法树中引入了 `'\n'` 那么左大括号换不换行就成为了问题。而且，linux 和 windows 下的换行符还不一致，也会产生问题。

## 实验参考资料

编译器（汇编器）开发工具 Flex 和 Bison 的使用方法之 Flex：

[http://blog.csdn.net/moonsheep\\_liu/article/details/14162257](http://blog.csdn.net/moonsheep_liu/article/details/14162257)

Bison-Flex 学习笔记：

<http://www.cppblog.com/woaidongmao/archive/2008/11/23/67635.html>

Bison 手册：

<http://www.xuebuyuan.com/2089616.html>

实验讲义：

[http://cs.nju.edu.cn/changxu/2\\_compiler/projects/Project\\_1.pdf](http://cs.nju.edu.cn/changxu/2_compiler/projects/Project_1.pdf)

实验附录：

[http://cs.nju.edu.cn/changxu/2\\_compiler/projects/Appendix\\_A.pdf](http://cs.nju.edu.cn/changxu/2_compiler/projects/Appendix_A.pdf)