

实现的功能

1. 实现了词法分析：完成了对C++语法中整数，浮点数，科学计数法浮点数(选做1.2)，标识符ID，运算符，分隔符等符号的识别，并将其转换为相应的token作为参数传入语法分析部分。如果遇到非法输入符号或错误的ID，整数浮点数，则进行相应的报错，并提示错误符号以及出错行号。
2. 实现了语法分析和打印语法树：
 - i. 实现了对C++语法中所有的语法产生式的转化和规约，并构建对应的语法树部分节点。可以正确将没有语法错误的程序进行语法分析，并打印出对应的语法树。
 - ii. 语法树使用自底向上的方式构建，每个节点存储节点类型、当前节点名称、属性值、第一个子节点和下一个兄弟节点属性。在词法分析中将终结符的节点构造完毕，在语法分析的每个产生式中，将产生式左侧符号的节点构造完毕，并将产生式右侧第一个符号的节点作为子节点添加到该节点中，再顺序将产生式右侧所有符号依次添加兄弟节点属性。最终递归打印语法树即可，每次先打印当前节点信息，再递归打印其第一个子节点以及下一个兄弟节点。
3. 实现了语法错误处理，通过书写error产生式的方式将错误信息完成规约，确保后续的语法错误仍能被正常识别。在遇到错误信息时输出语法错误的提示，以及出错时的读入符号和对应行号。

编译程序

使用下列逐行编译：

```
flex lexical_analysis.l
bison -d syntax.y
gcc main.c syntax.tab.c -lfl -ly -o parser
```

需要确保**lexical_analysis.l**, **syntax.y**, **parse_tree.h**以及**main.c**在同一目录下。