

# 实现词法分析器 (小组合作)

总分: 3

\*此封面页请勿删除，删除后将无法上传至试卷库，添加菜单栏任意题型即可制作试卷。本提示将在上传时自动隐藏。

注意：接下来几次上机作业都由助教线下检查给分，不需要撰写、提交报告（但在小雅平台还是需要提交源程序或Git链接，以便打分）。列出你要实现的SysY编译器支持的语言特性所涉及的单词，设计正规定义。利用Lex工具实现词法分析器，识别所有单词，能将源程序转化为单词流。选择不同框架，对此次作业的要求在细节上可能有所不同，具体见实验教学指导书及与负责助教沟通。

设计符号表，当然目前符号表项还只是词素等简单内容，但符号表的数据结构、搜索算法、词素的保存、保留字的处理等问题都可以考虑了。

验证你的程序，可以输入简单的SysY源程序，输出单词流，包括每个单词的词素内容、单词类别和属性（常数的属性可以是数值，标识符可以是指向符号表的指针）。

如下例：

```
main()
{
    int a;
    if (a == 0)
        a = a + 1;
}
```

可能的输出结果为：

单词	词素	属性
ID	main	0
LBRACE	{	
INT	int	
ID	a	1
SEMICOLON	;	
IF	if	
LPAREN	(	
ID	a	1
EQ	==	
NUMBER	0	0
RPAREN	)	
ID	a	1

ASSIGN	=	
ID	a	1
PLUS	+	
NUMBER	1	1
SEMICOLON	;	
RBRACE	}	

给助教讲解你的程序、进行展示。

**课外探索：**能否设计实现一个Lex工具（或其流程中的主要算法）？即

- 1、设计实现正则表达式→NFA的转换程序（可借助Bison工具）；
- 2、设计实现NFA→DFA的转换程序；
- 3、设计实现DFA化简的程序；
- 4、实现模拟DFA运转的程序（将前三步转换的DFA与标准的模拟运行算法融合起来）。