* [任务描述](https://www.educoder.net/tasks/v4f2srnfotzu" \l "%E4%BB%BB%E5%8A%A1%E6%8F%8F%E8%BF%B0)
* [相关知识](https://www.educoder.net/tasks/v4f2srnfotzu" \l "%E7%9B%B8%E5%85%B3%E7%9F%A5%E8%AF%86)
* [Translation Schema](https://www.educoder.net/tasks/v4f2srnfotzu" \l "translation%20schema)
* [C/C++](https://www.educoder.net/tasks/v4f2srnfotzu" \l "c/c++)
* [实验要求](https://www.educoder.net/tasks/v4f2srnfotzu" \l "%E5%AE%9E%E9%AA%8C%E8%A6%81%E6%B1%82)
* [起始符](https://www.educoder.net/tasks/v4f2srnfotzu" \l "%E8%B5%B7%E5%A7%8B%E7%AC%A6)
* [保留字](https://www.educoder.net/tasks/v4f2srnfotzu" \l "%E4%BF%9D%E7%95%99%E5%AD%97)
* [分隔方式](https://www.educoder.net/tasks/v4f2srnfotzu" \l "%E5%88%86%E9%9A%94%E6%96%B9%E5%BC%8F)
* [错误处理](https://www.educoder.net/tasks/v4f2srnfotzu" \l "%E9%94%99%E8%AF%AF%E5%A4%84%E7%90%86)
* [输入](https://www.educoder.net/tasks/v4f2srnfotzu" \l "%E8%BE%93%E5%85%A5)
* [样例输入：](https://www.educoder.net/tasks/v4f2srnfotzu" \l "%E6%A0%B7%E4%BE%8B%E8%BE%93%E5%85%A5%EF%BC%9A)
* [输出](https://www.educoder.net/tasks/v4f2srnfotzu" \l "%E8%BE%93%E5%87%BA)

**任务描述**

本关任务：根据给定文法，用C/C++语言编写Translation Schema，执行程序并给出结果

**相关知识**

为了完成本关任务，你需要掌握：

1. Translation Schema相关方法理论
2. C/C++ 编程语言基础
3. C语言的基本结构知识

**Translation Schema**

在动手设计之前，你应该先做好Translation Schema的相关准备工作。

你应该在你的程序中进行类型检查，以便对算术表达式(无论是整数算术还是实数算术)执行正确的操作。

**C/C++**

本实训涉及函数、结构体，标准流输入输出，字符串等操作

**实验要求**

实验文法定义

1. program -> decls compoundstmt
2. decls -> decl ; decls | E
3. decl -> int ID = INTNUM | real ID = REALNUM
4. stmt -> ifstmt | assgstmt | compoundstmt
5. compoundstmt -> { stmts }
6. stmts -> stmt stmts | E
7. ifstmt -> if ( boolexpr ) then stmt else stmt
8. assgstmt -> ID = arithexpr ;
9. boolexpr -> arithexpr boolop arithexpr
10. boolop -> < | > | <= | >= | ==
11. arithexpr -> multexpr arithexprprime
12. arithexprprime -> + multexpr arithexprprime | - multexpr arithexprprime | E
13. multexpr -> simpleexpr multexprprime
14. multexprprime -> \* simpleexpr multexprprime | / simpleexpr multexprprime | E
15. simpleexpr -> ID | INTNUM | REALNUM | ( arithexpr )

**起始符**

program

**保留字**

1. { }
2. if ( ) then else
3. ID =
4. > < >= <= ==
5. + -
6. \* /
7. ID INTNUM REALNUM
8. int ID =
9. real ID =
10. ;
11. E 是'空'

ID为标识符，均以小写字母表示，例如：a，b，c…..

INTNUM是正整数

REALNUM是一个正实数（即INTNUM . INTNUM）

**分隔方式**

同一行的输入字符之间用一个空格字符分隔，例如：int a = 1 ; int b = 2 ;

**错误处理**

本实验需要考虑错误处理，如果程序不正确，它应该输出语义错误信息（与行号一起）并退出，不需要进行错误改正。 例如：

1. error message:line 1,realnum can not be translated into int type

**输入**

要求：在同一行中每个输入字符之间用一个空格字符分隔，无其余无关符号，输入输出全部为英文状态下字符。

**样例输入：**

1. int a = 1 ; int b = 2 ; real c = 3.0 ;
2. {
3. a = a + 1 ;
4. b = b \* a ;
5. if ( a < b ) then c = c / 2 ; else c = c / 4 ;
6. }

**输出**

a: 2

b: 4

c: 1.5

输出变量名及其数值，中间相隔一个空格