

2017 计蒜之道 初赛 第二场第B题(简单) 题解

时间&空间

1000ms

262144K

题目描述

今年，百度的科学计算器进行了重大更新，可以计算更为复杂的表达式了。

定义表达式中存在加减运算、括号、函数调用、强制类型转换这几种运算。其中数值的类型有整型与浮点型两种。并且，

- 整型与整型加减运算的结果为整型；
- 整型与浮点型加减运算结果为浮点型；
- 浮点型与浮点型加减运算结果为浮点型。

强制类型转换符 包括`int(x)`与`float(x)`，其中`float(x)`运算符可以将数值`x`的类型强制转为浮点型，`int(x)`运算符可以将数值`x`的类型强制转为整型。对于浮点型转整型，采用截尾法，例如：`int(1.6)=1`，`int(-1.6)=-1`等等。

例如，

- `int(10.9999)=10`；
- `float(10)=10.000000`；
- `int(10.9999)+float(1)=11.000000`；
- `int(1.0)+(100-40)=61`。

除此以外，还可以定义一系列函数，形如：

- `fun(x,y)=x+y+fun2(y)`

- $\text{fun2}(x)=\text{fun3}()+\text{int}(x)$
- $\text{fun3}()=61$

函数的变量名和函数名均由一个或多个大小写字母以及数字组成，并且由大小写字母开头。保证：变量名与函数名不为int或float；同一函数的不同参数的参数名互不相同；函数名互不相同。函数参数不超过两个，函数之间可能存在相互调用关系，相互调用传参时，各个参数保证均为单一变量（既不是表达式也不是数字常量）。例如 $\text{f1}(x,y)=\text{f2}(y,x)+\text{f3}(x)+\text{f4}()$ 是合法的，而 $\text{f}(x)=\text{f2}(x+x)+\text{f3}(61)$ 是不合法的（因为函数相互调用时参数不为表达式或数字常量）。

对于给定表达式，百度的科学计算器需要算出该表达式的结果。

输入格式

第一行输入一个整数 $n(0 \leq n \leq 1000)$ ，表示有 n 个函数。

接下来一共输入 $n+1$ 行，对于前 n 行，每行一个字符串，分别代表 n 个函数，每个函数长度均不超过 50 个字符，字符串中只包含加号+、减号-、括号()、数字常量、强制类型转换以及函数调用。输入数据保证所有表达式合法，表达式中没有空格。

最后一行为一个表达式，表示需要求解的表达式，表达式长度不超过 1000，并且这一表达式中出现函数调用的次数不超过 3 次。

输入数据保证数字常量以及计算过程中数值绝对值均不超过 10^{12} ，对于浮点型数值常量，保证小数点后不超过 6 位。

输入数据保证求解表达式及函数表达式出现的数字常量均为非负数，但计算中间结果不一定非负。

对于简单版本： $n=0$ ，在满足题意前提下，求解表达式中不存在强制类型转换 $\text{int}()$ 、 $\text{float}()$ 及函数调用；

对于中等版本： $n \leq 3$ ，在满足题意前提下，函数之间不存在相互调用的情况。函数的参数数量均为 111；

对于困难版本：满足上述题意中的条件，没有额外的限制。

输出格式

输出为一行，即表达式结果，对于浮点型结果，保留到小数点后 666 位。对于表达式无法求解的情况（例如循环调用），给出No Answer。

样例输入1

```
0
5.0 - (4 - 5.1)
```

样例输出1

```
6.100000
```

样例输入2

```
3
func1(x)=x+1
func2(y)=y+1
func3(z)=z+int(1.9)
func1(1)+func2(1)+func3(1)
```

样例输出2

```
6
```

样例输入3

```
2
Haha(x)=Haha1(x)
Haha1(a)=Haha(a)
Haha(61)
```

样例输出3

No Answer

AC代码

```
#include <iostream>
#include <stack>
#include <sstream>
#include <map>
#include <cstdio>
#include <string>
#include <queue>

using namespace std;

stack<char> op;
stack<string> postexp;
stack<string> postexp1;
stack<double> postexpnum;
map<char,int> lpri;
map<char,int> rpri;

int flag=0;
int main()
{
    lpri['=']=0;
    lpri['(']=1;
    lpri['+']=3;
```

```

    lpri['-']=3;
    lpri['*']=5;
    lpri['/']=5;
    lpri[')']=6;

    rpri['=']=0;
    rpri['(']=6;
    rpri['+']=2;
    rpri['-']=2;
    rpri['*']=4;
    rpri['/']=4;
    rpri[')']=1;
    int N;
    cin>>N;
//    while(N-- )
    {
        string str;
        cin>>str;
        str=str+='=';
        for(unsigned int i=0;i<str.size();i++)
            if(str[i]=='.')
            {
                flag=1;
                break;
            }
        op.push('=');
        string tmpnum;
        // cout<<str<<endl;
        for(unsigned int i=0;i<str.length();i++)
        {
            if(rpri.count(str[i]))
            {
                if(tmpnum.length()!=0)
                {
                    postexp.push(tmpnum);
                    tmpnum.clear();
                }

                if(rpri[str[i]]>lpri[op.top()])

```

```

        op.push(str[i]);
    else
    {
        if(str[i]=='(')
        {
            while(op.top()!='(')
            {
                string str1;
                str1+=op.top();
                op.pop();
                postexp.push(str1);
            }
            op.pop();
        }
        else
        {
            while(lpri[op.top()]>rpri[str[i]])
            {
                string str1;
                str1+=op.top();
                op.pop();
                postexp.push(str1);
            }
            op.push(str[i]);
        }
    }
    else
    {
        tmpnum+=str[i];
    }
}
while(!postexp.empty())
{
    postexp1.push(postexp.top());
    postexp.pop();
}
while(!postexp1.empty())

```

```

{
    double num;
    stringstream ss;
    if(postexp1.top()=="+")
    {
        num=postexpnum.top();
        postexpnum.pop();
        num+=postexpnum.top();
        postexpnum.pop();
        postexpnum.push(num);

    }
    else if(postexp1.top()=="-")
    {
        num=postexpnum.top();
        postexpnum.pop();
        num=postexpnum.top()-num;
        postexpnum.pop();
        postexpnum.push(num);

    }
    else if(postexp1.top()=="*")
    {
        num=postexpnum.top();
        postexpnum.pop();
        num*=postexpnum.top();
        postexpnum.pop();
        postexpnum.push(num);

    }
    else if(postexp1.top()=="/")
    {
        num=postexpnum.top();
        postexpnum.pop();
        if(num==0)
        {
            cout<<"No Answer"<<endl;
            return 0;
        }
    }
}

```

```

        num=postexpnum.top()/num;
        postexpnum.pop();
        postexpnum.push(num);

    }
    else
    {
        ss<<postexp1.top();
        ss>>num;
        postexpnum.push(num);
    }

    postexp1.pop();
}
//cout<<postexpnum.top();
if(flag==0)
    cout<<(long long int)(postexpnum.top())
<<endl;
else
    printf("%.6lf\n",postexpnum.top());
    postexpnum.pop();
}
return 0;
}

```

总结

a题没有看懂是什么意思, b题可以说特别简单但是我在比赛的时候还是没有写出来. [模板](#)修改一下就可以了.