

表达式的计算

给出一个以=结尾的包含+*/%()的式子，按运算规则计算其值。

挺模板的一个问题

我们一般的数学语言给出的式子是表达式的中缀表达式，而为了计算，我们需要将其转为后缀表达式。

中缀表达式的合法性判定

一般来说给的数据是合法的，但不排除会有题目让你判断是否合法。

这时候我们需要做一个合法性判断。

因为中缀表达式就是我们的自然语言，所以判断起来也比较容易，主要有以下几点：

1. 开头若有字符，则只能是+或-。
2. 括号需要匹配，即有“（”必有“）”。

中缀转后缀的方法

用队列存储运算符，栈辅助处理。对每个字符，规则如下：

1. 若为数字，直接入队（当然，多位数字要提前处理一下）
2. 若为运算符：
 1. 栈为空直接入栈
 2. 优先级大于栈顶元素入栈
 3. 优先级小于等于栈顶元素，则栈顶元素出栈入队，直到优先级大于栈顶元素。
3. 若为（，直接入栈
4. 若为），栈顶元素出栈入队，直到（，两个括号不入队。

计算方法

对于一个后缀表达式，用栈辅助计算

从左至右扫描，若为数字，直接入栈，若为运算符，则将栈顶两个元素计算，计算结果入栈。

直到最后留下一个数字，即为结果。

```
#include <stdio.h> #include <string.h> #include <stdlib.h> char stack[500]; int queue[500]; void
calcu(int r,int top) { switch (stack[top]){

    case '+':queue[r-1]=queue[r]+queue[r-1];break;
    case '-':queue[r-1]=queue[r]-queue[r-1];break;
    case '*':queue[r-1]=queue[r]*queue[r-1];break;
    case '/':queue[r-1]=queue[r-1]/queue[r];break;
    case '%':queue[r-1]=queue[r-1]%queue[r];break;
}

} int main() {

    char s[500];
```

```
int pr[300]={0};
pr[(int)'+']=pr[(int) '-']=1;
pr[(int)'*']=pr[(int)'/']=pr[(int) '%']=2;
pr[(int) '(']=0;
gets(s);
int top=0,r=0,i=0;
while (s[i]!='\0')
{
    if (s[i]>='0'&&s[i]<='9')
    {
        int x=(int)s[i]-48;
        i++;
        while (s[i]>='0'&&s[i]<='9')
        {
            x=x*10+(int)s[i]-48;
            i++;
        }
        queue[++r]=x;
        i--;
    }
    else if (s[i]!='('&&s[i]!=')'&&s[i]!=' '){
        if (top==0) stack[++top]=s[i];
        else {
            if (pr[(int)s[i]]>pr[(int)stack[top]]) stack[++top]=s[i];
            else {
                while (top!=0&&pr[(int)s[i]]<=pr[(int)stack[top]]) calcul(r--,top--);
                stack[++top]=s[i];
            }
        }
    }
    else if (s[i]=='(') stack[++top]=s[i];
    else if (s[i]==')') {
        while (stack[top]!='(') calcul(r--,top--);
        top--;
    }
    i++;
}
for (int i=top;i>=1;i--) calcul(r--,top--);
printf("%d",queue[1]);
return 0;
} </codedoc>
```

From: <https://wiki.cvbbacm.com/> - CVBB ACM Team

Permanent link: https://wiki.cvbbacm.com/doku.php?id=2020-2021:teams:no_morning_training:%E8%A1%A8%E8%BE%BE%E5%BC%8F%E7%9A%84%E8%AE%A1%E7%AE%97&rev=1590914824

Last update: 2020/05/31 16:47