**#include <stdio.h>**

**#include <cstring>**

**#include <iostream>**

**#include <iomanip>**

**#define MAX 100**

**using namespace std;**

**char S[MAX];**

**char shuru[MAX],yu[MAX];**

**void scanner();**

**int panyouxian(char x);**

**void shengyuchuan();**

**int k;**

**char youxian[7][7]=**

**{**

**{'>','<','<','<','<','>','>'},**

**{'>','>','<','<','<','>','>'},**

**{'>','>','<','<','<','>','>'},**

**{'>','>','>','$','$','>','>'},**

**{'<','<','<','<','<','=','$'},**

**{'>','>','>','$','$','>','>'},**

**{'<','<','<','<','<','$','='},**

**}; //优先关系表，其中>为大于，<为小于，=为等于，$为空格**

**int main()**

**{**

**int l,j;**

**cout<<"请输入一个字符串:";**

**cin.get(shuru,MAX); //将输入的字符串存到数组**

**//cout<<"步骤 栈 优先关系 当前符号 剩余输入串 移进或归约"<<endl;**

**k=0;**

**S[k]='#';**

**S[k+1]='\0';**

**l=strlen(shuru); //求输入字符串的长度**

**for(j=0;j<l;j++)**

**yu[j]=shuru[j];**

**yu[j]='\0';**

**scanner();**

**return 0;**

**}**

**void scanner() //扫描分析输入串**

**{**

**int i,j,l,h1,l1,h2,l2,h3,l3,y1,y2,r1,r2;**

**int step=0;//分析步骤数**

**char a; //存放正在分析的字符**

**char p1,Q,p2;**

**l=strlen(shuru); //算出输入串长度**

**for(i=0;i<l;i++)**

**{**

**a=shuru[i];**

**if(S[k]=='+'||S[k]=='\*'||S[k]=='^'||S[k]=='i'||S[k]=='('||S[k]==')'||S[k]=='#')**

**j=k;**

**else**

**j=k-1;**

**h1=panyouxian(S[j]);// 从优先关系表中查出S[j]和a的优先关系**

**if(a=='+'||a=='\*'||a=='^'||a=='i'||a=='('||a==')'||a=='#')**

**l1=panyouxian(a);**

**else //如果句子含有不是终结符集合里的其它字符，不合法**

**{**

**cout<<"错误!不合法的句子!"<<endl;**

**break;**

**}**

**p1=youxian[h1][l1];**

**if(p1=='>')**

**{**

**loop:**

**Q=S[j];**

**if(S[j-1]=='+'||S[j-1]=='\*'||S[j-1]=='^'||S[j-1]=='i'||S[j-1]=='('||S[j-1]==')'||S[j-1]=='#')**

**j=j-1;**

**else**

**j=j-2;**

**h2=panyouxian(S[j]);**

**l2=panyouxian(Q);**

**p1=youxian[h2][l2];**

**if(p1=='<') //S[j+1]…S[k]归约为F**

**{**

**k=j+1;**

**shengyuchuan();**

**step++;**

**i--;**

**S[k]='F';**

**r1=strlen(S);**

**for(r2=k+1;r2<r2;r2++)**

**S[r2]='\0';//多个字符归约，把栈顶后面的舍弃**

**y1=strlen(yu);**

**for(y2=0;y2<y1;y2++)**

**yu[y1-y2]=yu[y1-y2-1];**

**yu[0]='i';**

**}**

**else**

**goto**

**loop;**

**}**

**else**

**{**

**if(p1=='<') //移进如果上一步是不归约，剩余的字符串减少一个**

**{**

**shengyuchuan();**

**shuru[l]='\0';**

**step=step+1;**

**k=k+1;**

**S[k]=a;**

**}**

**else**

**{**

**if(p1=='=')**

**{**

**h3=panyouxian(S[j]);**

**l3=panyouxian('#');**

**p2=youxian[h3][l3];**

**if(p2=='=')**

**{**

**shengyuchuan();**

**step++;**

**cout<<"合法的句子!"<<endl;;**

**break;**

**}**

**else**

**{**

**k=k+1;**

**S[k]=a;**

**}**

**}**

**else**

**{**

**cout<<"出错!"<<endl;**

**break;**

**}**

**}**

**}**

**}**

**}**

**void shengyuchuan()**

**{**

**int i,j;**

**i=strlen(yu);**

**for(j=0;j<i;j++)**

**yu[j]=yu[j+1];**

**yu[i-1]='\0';**

**}**

**int panyouxian(char x)**

**{**

**int m;**

**switch(x)**

**{**

**case'+':**

**m=0;**

**break;**

**case'\*':**

**m=1;**

**break;**

**case'^':**

**m=2;**

**break;**

**case'i':**

**m=3;**

**break;**

**case'(':**

**m=4;**

**break;**

**case')':**

**m=5;break;**

**case'#':**

**m=6;**

**break;**

**}**

**return m;**

**}**



