



## 江西师范大学计算机信息工程学院学生实验报告（1）

专业：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_ 学号：\_\_\_\_\_ 日期：\_\_\_\_\_

课程名称	数据结构	实验室名称	计算机综合实验室
实验名称			
指导教师		成绩	

**1. 实验目的**（结出本次实验所涉及并要求掌握的知识点）

**2. 实验内容**（结出实验内容具体描述）

**3. 算法描述及实验步骤**（用适当的形式表达算法设计思想与算法实现步骤）

**4. 调试过程及运行结果**（详细记录在调试过程中出现的问题及解决方法。记录实验执行的结果）

**5. 总结**（对实验结果进行分析，问题回答，实验心得体会及改进意见）

**6. 附录**（程序源代码等）



## 江西师范大学计算机信息工程学院学生实验报告（3）

专业： 计算机科学与技术 姓名： 盛龙飞 学号： 08060127 日期： 2009-10-16

课程名称	数据结构	实验室名称	计算机综合实验室
实验名称	栈及其应用		
指导教师	揭安全	成绩	

### 1. 实验目的（结出本次实验所涉及并要求掌握的知识点）

- [1] 掌握栈的结构及基本运算的实现;
- [2] 掌握用栈实现表达式计算的基本技术;
- [3] 掌握应用栈进行问题求解的基本方法。

### 实验内容（结出实验内容具体描述）

- [1] 利用顺序栈结构，实现十进制到二进制转换函数 Dto2(int m)、十进制到八进制转换函数 Dto8(int m)，十进制到 16 进制转换函数 Dto16(int m)。
- [2] 定义链式栈存储结构(linkstack.h)，重新实现进位制转换程序。
- [3] 利用栈结构设计并实现表达式求值的程序。

### 3. 算法描述及实验步骤（用适当的形式表达算法设计思想与算法实现步骤）

实验内容[1]的算法描述如下：

实验内容[2]的算法描述如下：

实验内容[3]的算法描述如下：

首先将用户从键盘输入的中缀表达式通过栈结构转化为等价的后缀表达式，然后再通过后缀表达式将值求出来。。

### 4. 调试过程及运行结果（详细记录在调试过程中出现的问题及解决方法。记录实验执行的结果）

实验[1]的运行结果如下：

（略）

实验[2]的运行结果如下：

（略）



实验[3]的运行结果如下:

```
C:\ "E:\c语言代码\计算器.exe"
*****
                        一个简单计算器程序      制作人: 盛龙飞
*****

功能如下:
*****
    1、将十进制转化为二进制、八进制、十六进制
    2、一些位运算.
    3、加减乘除运算。
    4、退出程序!
*****

请选择功能: _
```

```
C:\ "E:\c语言代码\计算器.exe"
*****

请输入算术表达式:13+6*(4+5)/3-20
表达式运算的结果为:11.000000
你是否想继续(Y/N):
```

## 5. 总结 (对实验结果进行分析, 问题回答, 实验心得体会及改进意见)

多个函数编写时, 应采用循序渐进的原则, 逐步函数功进行调试, 测试, 最后再集成为一个大的功能程序。

## 6. 附录 (程序源代码等)

实验内容[1]程序源代码:

(略)

实验内容 2]程序源代码:

(略)

实验内容[3]程序源代码:

**程序如下:**

```
/******
*一个简单的计算器程序 *
*****/
```



```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <string.h>
char zf[100];
void choose1();
void choose2();
void choose3();//位运算
void charge(char a[],char b[]);
double yunsuan(char a[]);
void menu1();//菜单
{
    int i;
    for(i=0;i<80;i++)
        printf("*");
    printf("\t\t  一个简单计算器程序      制作人：盛龙飞\n");
    printf("\n\t  功能如下： \n");
    printf("\t*****\n");
    printf("\t\t1、将十进制转化为二进制、八进制、十六进制\n");
    printf("\t\t2、一些位运算.\n");
    printf("\t\t3、加减乘除运算。 \n");
    printf("\t\t4、退出程序！ \n");
    printf("\t*****\n");
}
void menu2();//进制转化菜单
{
    int i;
    printf("\n\n");
    for(i=0;i<80;i++)
        printf("*");
    printf("\n\t\t  欢迎进入进制转换菜单\n");
    printf("\t*****\n");
    printf("\t\t1、转换成二进制。 \n");
    printf("\t\t2、转换成八进制。 \n");
    printf("\t\t3、转换成十六进制。 \n");
    printf("\t\t4、返回上一界面。 \n");
    printf("\t*****\n");
    printf("请选择编号(1~4):");
    choose2();
}
void menu3();//位运算界面
{
    int i;
    printf("\n\n");
```



```

for(i=0;i<80;i++)
printf("*");
printf("\n\t\t\t 与位运算相关的一些运算\n");
printf("\t\t\t*****\n");
printf("\t\t\t1、求模运算。 \n");
printf("\t\t\t2、与或非运算。 \n");
printf("\t\t\t3、左移右移运算。 \n");
printf("\t\t\t4、异或。 \n");
printf("\t\t\t5、返回上一级菜单。 \n");
printf("\t\t\t*****\n");
printf("请输入编号(1~4):");
choose3();
}

void menu4()
{
    int i;
    double jieguo;
    char a[100],b[100],c;
    printf("\n\n");
    for(i=0;i<80;i++)
    printf("*");
    printf("\n\t 请输入算术表达式:");
    scanf("%s",a);
    charge(a,b);
    jieguo=yunsuan(b);
    printf("\t 表达式运算的结果为:%lf",jieguo);
    printf("\n\t 你是否想继续(Y/N):");
    scanf("%c%c",&c);
    if(c=='Y'||c=='y')
    {
        system("cls");
        menu4();
    }
    else
    {
        system("cls");//返回上一级菜单
        menu1();
        choose1();
    }
}

double readnumber(char a[],int *i)//将数字字符转变成相应的数
{
    double x=0.0;

```



```
int k=0;
while(a[*i]>='0'&&a[*i]<='9')
{
    x=x*10+a[*i]-'0';
    (*i)++;
}
if(a[*i]=='.')
{
    (*i)++;
    while(a[*i]>='0'&&a[*i]<='9')
    {
        x=x*10+a[*i]-'0';
        (*i)++;
        k++;
    }
}
while(k!=0)
{
    x=x/10.0;
    k=k-1;
}
return x;
}
double yunsuan(char a[])//求一个后缀表达式的值
{
    double obst[100],b,c;//操作数栈
    int top=0,i=0;
    while(a[i]!='\0')
    {
        if(a[i]>='0'&&a[i]<='9')
            obst[top++]=readnumber(a,&i);
        else if(a[i]==' ') i++;
        else if(a[i]=='+')
        {
            b=obst[--top];
            c=obst[--top];
            obst[top++]=b+c;
            i++;
        }
        else if(a[i]=='-')
        {
            b=obst[--top];
            c=obst[--top];
```



```
    obst[top++]=c-b;
    i++;
}
else if(a[i]=='*')
{
    b=obst[--top];
    c=obst[--top];
    obst[top++]=b*c;
    i++;
}
else if(a[i]=='/')
{
    b=obst[--top];
    c=obst[--top];
    obst[top++]=c/b;
    i++;
}
}
return obst[0];
}
int pd(char op)//判断一个字符是不是运算符
{
    switch(op)
    {
        case '+':
        case '-':
        case '*':
        case '/':return 1;
        default :return 0;
    }
}
int priority(char op)//求运算符的优先级
{
    switch(op)
    {
        case '\0':return -1;
        case '(':return 0;
        case '+':
        case '-':return 1;
        case '*':
        case '/':return 2;
        default:return -1;
    }
}
```



```
}  
void charge(char a[],char b[])//将中缀表达式转换等价的后缀表达式  
{  
    int i=0,j=0;  
    char opst[100];  
    int top,t;  
    top=0;  
    opst[top]='\0';  
    top++;  
    while(a[i]!='\0')  
    {  
        if(a[i]>='0'&&a[i]<='9'||a[i]=='.')  
            b[j++]=a[i];//遇到数字和小数点直接写入后缀表达式  
        else if(a[i]=='(')//遇到左括号进入操作符栈  
        {  
            opst[top]=a[i];  
            top++;  
        }  
        else if(a[i]==')')  
        {  
            t=top-1;  
            while(opst[t]!='(')  
                {/'之前出栈  
                    b[j++]=opst[--top];  
                    t=top-1;  
                }  
            top--;  
        }  
        else if(pd(a[i]))/'+', '-', '*', '/'  
        {  
            b[j++]=' ';//用空格分开两个操作数  
            while(priority(opst[top-1])>=priority(a[i]))  
                b[j++]=opst[--top];  
            opst[top]=a[i];  
            top++;  
        }  
        i++;  
    }  
    while(top) b[j++]=opst[--top];  
}  
void zx()  
{  
    char c;
```





```
printf("\n\t 你是否想继续输入(Y/N):");
scanf("%c%c",&c);
if(c=='y' || c=='Y')
{
    system("cls");
    menu3();
    choose3();
}
else//返回上一级菜单
{
    system("cls");
    menu1();
    choose1();
}
}

void choose3()
{
    int i,m,n;
    scanf("%d",&i);
    switch(i)
    {
        case 1:printf("\t 请输入两个数:");
                scanf("%d%d",&m,&n);
                printf("\t%d 除以%d 的余数为:%d",m,n,m%n);
                zx();
                break;
        case 2:printf("\t 请输入两个数:");
                scanf("%d%d",&m,&n);
                printf("\t 两个数相与之后的值为:%d\n",m&n);
                printf("\t 两个数相或之后的值为:%d\n",m|n);
                printf("\t 两个数取非后的值分别为:%d %d\n",~m,~n);
                zx();
                break;
        case 3:printf("\t 请输入要移位的数和移位的位数:");
                scanf("%d%d",&m,&n);
                printf("\t 左移之后的值为:%d\n",m<<n);
                printf("\t 右移之后的值为:%d\n",m>>n);
                zx();
                break;
        case 4:printf("\t 请输入要异或的两个数:");
                scanf("%d%d",&m,&n);
                printf("\t 异或之后的值为:%d",m^n);
                zx();
```



```
        break;
    case 5:system("cls");//返回上一级菜单
        menu1();
        choose1();
    default:printf("对不起你的输入有误！请重新输入.\n");
        system("pause");
        system("cls");
        menu3();
        choose3();
        break;
    }
}
void lf()
{
    char c;
    printf("\n\t 你是否想继续输入(Y/N):");
    scanf("%*c%c",&c);
    if(c=='y'||c=='Y')
    {
        system("cls");
        menu2();
        choose2();
    }
    else//返回上一级菜单
    {
        system("cls");
        menu1();
        choose1();
    }
}
void zhe(int a)//将十进制转化为二进制
{
    int i=0,j;
    do
    {
        zf[i++]=a%2+'0';
        a=a/2;
    }while(a);
    printf("\t 该数的二进制为:");
    for(j=i-1;j>=0;j--)
        printf("%c",zf[j]);
}
void zhb(int a)//将十进制转化为八进制
```



```
{
int i=0,j;
while(a)
{
zf[i++]=a%8+'0';
a=a/8;
}
printf("\t 该数的八进制为:");
for(j=i-1;j>=0;j--)
printf("%c",zf[j]);
}

void zhsl(int a)//将十进制转化为十六进制
{
int i=0,j;
while(a)
{
if((a%16)>9)
zf[i++]=55+a%16;
else
zf[i++]=48+a%16;
a=a/16;
}
printf("\t 该数的十六进制为:");
for(j=i-1;j>=0;j--)
printf("%c",zf[j]);
}

void choose2()//十进制处理成二进制、八进制、十六进制
{
int i,n;
scanf("%d",&i);
switch(i)
{
case 1:printf("\n\t 请输入一个数:");//二进制
scanf("%d",&n);
zhe(n);
lf();
break;
case 2:printf("\n\t 请输入一个数:");//八进制
scanf("%d",&n);
zhb(n);
lf();
break;
case 3:printf("\n\t 请输入一个数:");//十六进制
```



```
        scanf("%d",&n);
        zhsl(n);
        lf();
        break;
    case 4:system("cls");//返回上一级菜单
        menu1();
        choose1();
        break;
    default:printf("对不起你的输入有误！请重新输入.\n");
        system("pause");
        system("cls");
        menu2();
        choose2();
    }
}

void choose1()//用户选择界面
{
    int i;
    printf("\n\n");
    printf("请选择功能:");
    do
    {
        scanf("%d",&i);
        switch(i)
        {
            case 1:system("cls");
                menu2();
                break;
            case 2:system("cls");
                menu3();
                break;
            case 3:system("cls");
                menu4();
                break;
            case 4:printf("谢谢使用！请按任意键退出程序!\n");
                exit(0);
                break;
            default:printf("对不起你的输入有误!请重新输入:\n");
                system("pause");
                system("cls");
                menu1();
                choose1();
                break;
        }
    }
}
```



```
    }  
    }while(1);  
}  
int main(int argc, char *argv[])  
{  
    menu1();  
    choose1();  
    return 0;  
}
```