



C++程序设计

实验报告

专 业： 电子信息类

学 号： 20188068

班级序号： 180409

姓 名： 孔天欣

提交日期： 2018 年 12 月 9 日

成 绩：

东北大学秦皇岛分校计算机与通信工程学院



实验编号：3

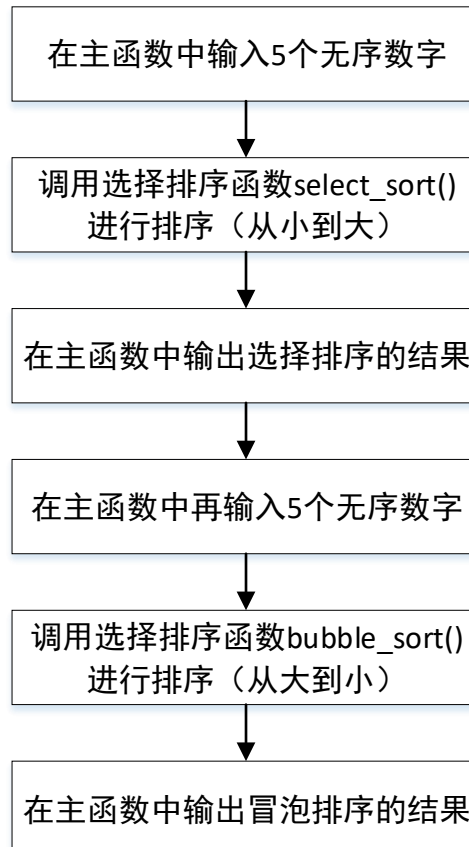
实验名称：数组

实验目的：

- (1) 掌握一维数组和二维数组的定义、赋值和输入输出的方法；
- (2) 掌握字符数组和字符串函数的使用；
- (3) 掌握与数组有关的算法（特别是排序算法）。

实验内容：

用选择法和冒泡法对 5 个整数进行排序。5 个整数在 main 函数中用 cin 输入，自定义两个函数分别实现选择排序和冒泡排序，在 main 函数中调用两个函数，分别实现正序排序和倒序排序，并分析它们的特点和效率。具体流程如下图所示。



实验结果：



```
#include <iostream>

using namespace std;

void bubble_sort(int a[])
{
    int i,j,t;
    for(i=0;i<=4;i++)
    {
        for(j=0;j<=4-i;j++)
        {
            if(a[j+1]>=a[j])
            {
                t=a[j+1];
                a[j+1]=a[j];
                a[j]=t;
            }
        }
    }
}

int main()
{
    int a[5],b[5];
    int i;
    cout<<"Please enter 5 numbers (select sort) :"<<endl;
    for(i=0;i<=4;i++)
    {
        cin>>a[i];
    }
    select_sort(a);
    cout<<"The answer is:"<<endl;
    for(i=4;i>=0;i--)
    {
        cout<<a[i]<<" ";
    }
    cout<<endl;
}

void select_sort(int a[])
{
    int i,j,max,t;
    for(i=0;i<=4;i++)
    {
        max=i;
        for(j=i+1;j<=4;j++)
        {
            if(a[j]>=a[max])
            {
                max=j;
                t=a[max];
                a[max]=a[i];
                a[i]=t;
            }
        }
    }
}

cout<<"Please enter 5 numbers (bubble sort) :"<<endl;
for(i=0;i<=4;i++)
{
    cin>>b[i];
}
bubble_sort(b);
cout<<"The answer is:"<<endl;
for(i=0;i<=4;i++)
{
    cout<<b[i]<<" ";
}
cout<<endl;
cout<<"kongtianxin 20188068";
```



```
int a[5],b[5];
int i;
cout<<"Please enter 5 numbers (select sort) : "<<endl;
for(i=0;i<=4;i++)
{
    cin>>a[i];
}
select_sort(a);
cout<<"The answer is:"<<endl;
for(i=4;i>=0;i--)
{
    cout<<a[i]<<" ";
}
cout<<endl;
cout<<"Please enter 5 numbers (bubble sort) : "<<endl;
for(i=0;i<=4;i++)
{
    cin>>b[i];
}
bubble_sort(b);
cout<<"The answer is:"<<endl;
for(i=0;i<=4;i++)
{
    cout<<b[i]<<" ";
}
cout<<endl;
cout<<"kongtianxin 20188068";
```

```
Please enter 5 numbers (select sort) :
2 4 1 5 3
The answer is:
1 2 4 3 5
Please enter 5 numbers (bubble sort) :
2 5 1 4 3
The answer is:
5 4 3 2 1
kongtianxin 20188068
-----
Process exited after 7.397 seconds with return value 0
请按任意键继续. . .
```

心得体会:

通过本次实验,我了解了一维数组和二维数组的定义和赋值方法,学会了数组的输入和输出,同时学会了冒泡排序和选择排序的相关算法,初步掌握了数组的相关知识。



实验编号: 4

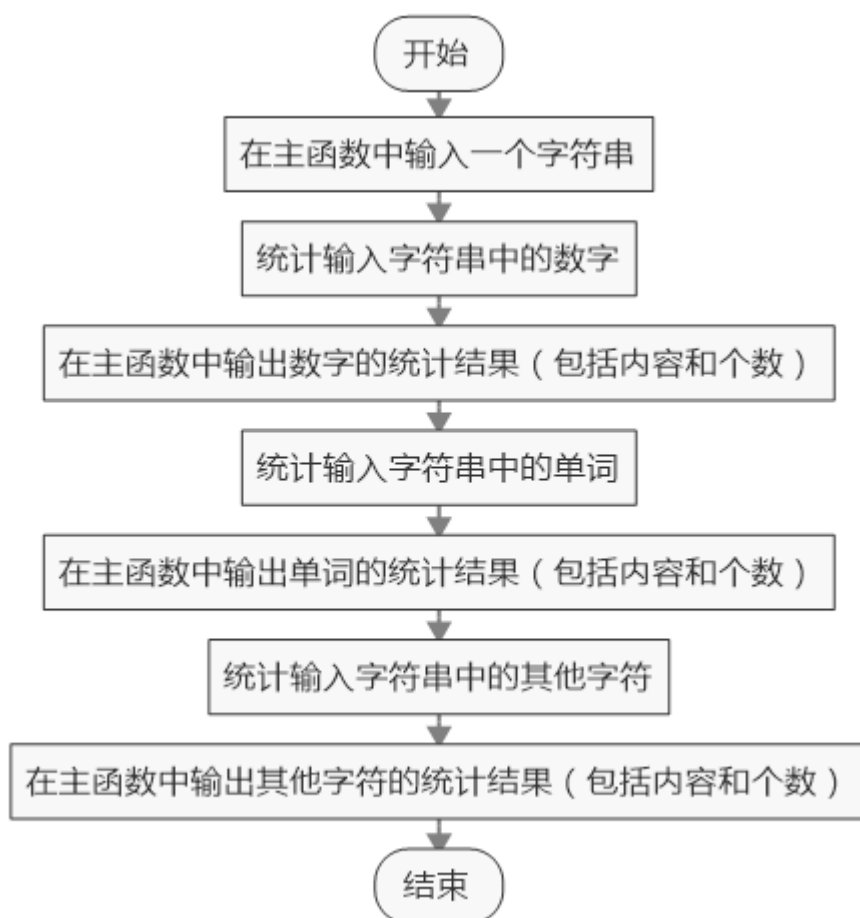
实验名称: 指针

实验目的:

- (1) 通过实验进一步掌握指针的概念, 会定义和使用指针变量;
- (2) 能正确使用数组的指针和指向数组的指针变量;
- (3) 能正确使用字符串的指针和指向字符串的指针变量;
- (4) 能正确使用引用型变量。

实验内容:

输入一个字符串, 含有数字和非数字字符, 如 “sum=abc+234; while(abc<=700)tab{ass=346++;bss=abc+267;}”, 将其中连续的数字作为一个整数, 依次存放到一个数组 nums 中; 连续的字母作为一个单词存放到一个数组 words 中; 其它所有字符存放到一个数组 others 中。例如, 234 放在 nums[0], 700 放在 nums[1]……, sum 放在 words[0], abc 放在 words[1]……, =放在 others[0], +放在 others[1]……。在主函数中分别输出各自的统计结果。结合指针完成该题。可参考如下流程:



实验结果:



```
#include<iostream>
#include<string>

using namespace std;

void number(char * t)
{
    string  nums[100];
    int nums_num=0;
    while (*t!='\0')
    {
        if (*t >= 48 && *t <= 57)
        {
            if (*(t + 1) < 48 || *(t + 1) > 57)
            {
                nums[nums_num] += *t;
                nums_num++;
                t++;
                continue;
            }
            nums[nums_num] += *t;
        }
        t++;
    }
    for (int i = 0; i < nums_num; i++)
    {
        cout << nums[i] << " ";
    }
    cout << " The number of it is: " << nums_num << endl;
}

void word(char * t)
{
    string words[100];
    int words_num=0;
    while (*t!='\0')
    {
        if (*t >= 97 && *t <= 122 || *t >= 65 && *t <= 90)
        {
            if ((*t+1) < 97 || *(t+1)>122) && (*(t+1) < 65 || *(t+1)>90))
            {
                words[words_num] += *t;
                words_num++;
                t++;
                continue;
            }
            words[words_num] += *t;
        }
        t++;
    }
    for (int i = 0; i < words_num; i++)
    {
        cout << words[i] << " ";
    }
    cout << " The number of it is: " << words_num << endl;
}
```



```

void othera(char *t)
{
    string others[100];
    int others_num=0;
    while(*t!='\0')
    {
        if(*t < 48 || (*t > 58 && *t < 65)
            || (*t > 90 && *t < 97) || *t > 122)
        {
            others[others_num] += *t;
            others_num++;
        }
        t++;
    }
    for (int i = 0; i < others_num; i++)
    {
        cout<<others[i]<<" ";
    }
    cout << " The number of it is: " << others_num << endl;
}

int main()
{
    char a[100];
    cin >> a;
    number(&a[0]);
    word(&a[0]);
    othera(&a[0]);
    cout<<"kongtianxin 20188068"<<endl;
}

#include<iostream>
#include<string>

using namespace std;

void number(char * t)
{
    string nums[100];
    int nums_num=0;
    while(*t!='\0')
    {
        if (*t >= 48 && *t <= 57)
        {
            if (*t + 1 < 48 || *t + 1 > 57)
            {
                nums[nums_num] += *t;
                nums_num++;
                t++;
                continue;
            }
            nums[nums_num] += *t;
        }
        t++;
    }
    cout<<"Numbers are: ";
    for (int i = 0; i < nums_num; i++)
    {
        cout << nums[i] << " ";
    }
    cout << " The number of it is: " << nums_num << endl;
}

```

```

"C:\Users\ddjs\Desktop\Untitled1.exe"
Please input some words:
sum=abc+234;while(abc<=700)tab{ass=346++;bss=abc+267;}
Numbers are: 234 700 346 267 The number of it is: 4

Words are: sum abc while abc tab ass bss abc The number of it is: 8

Others are: = + ; ( < = ) { = + + ; = + ; } The number of it is: 16

kongtianxin 20188068
请按任意键继续. . .

```

心得体会:

通过本次实验,我初步学会了指针的使用,同时学会了字符串的提取,了解了指针的运作原理,能够定义和使用指针变量,能够使用指向数组的指针和指针变量。同时也能够使用字符串的指针及其指针变量,也学会了变量的引用。