

C++程序设计上机报告：函数和数组的练习

姓名	周新斌	学号	2118140201
班级	软工 212		
目的及要求	(1) 掌握函数的各种传参方式的不对 (2) 掌握数组作为函数参数的传参方式 (3) 编写具有一定数学逻辑和业务逻辑的程序 (4) 能够进行简单的排序算法的设计并实现		
上机学时	2 学时		
设备要求	(1) 主要仪器设备：微型计算机 (2) 软件环境：WINDOWS /7/10/11 等操作系统；Dev C++等编译环境		
上机内容	<p>1.第六章课后题 6.32</p> <p>(代数：解二次方程) 二次方程 $ax^2 + bx + c = 0$ 的两个根可以使用下面的公式获得：</p> $r_1 = \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \text{ 和 } r_2 = \frac{-b - \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ <p>请使用下面的函数头编写函数</p> <pre>void solveQuadraticEquation(double a, double b, double c, double& discriminant, double& r1, double& r2)</pre> <p>$b^2 - 4ac$ 被称做二次方程式的判别式。如果判别式小于 0，方程式没有根。在这种情况下，忽略 r_1 和 r_2 的值。</p> <p>编写一个主函数，在其中利用 cin 输入 a,b,c 的值。并根据判别式显示计算结果。如果判别式大于 0，输出其两个根；如果判别式等于 0，输出其一个根；如果判别式小于 0，输出“该方程式没有根”。</p> <p>2.教材第七章的课后习题的 7.14，利用冒泡排序算法实现一个数组内的数据进行从 0 到 arraysize-1 升序排列的目的。</p>		

程序
1
源代码

```
#include<bits/stdc++.h>
using namespace std;

void solveQuadraticEquation(int a, int b, int c, double &discriminant
, double &r1, double &r2 )
{
    discriminant = pow(b, 2) - 4 * a * c;

    if(discriminant > 0)
    {
        r1 = (-b + sqrt(discriminant)) / (2 * a);
        r2 = (-b - sqrt(discriminant)) / (2 * a);
    }
    else if(discriminant == 0)
        r1 = (-b + sqrt(discriminant)) / (2 * a);

    return;
}

int main()
{
    int a, b, c;
    double discriminant, r1, r2;

    cout << "请依次输入 a b c 三个参数，用空格隔开： ";
    while(cin >> a >> b >> c && a)
    {
        solveQuadraticEquation(a, b, c, discriminant, r1, r2);

        if(discriminant > 0)
            cout << "有两个根： " << r1 << ' ' << r2 << endl;
        else if(discriminant == 0)
            cout << "有一个根： " << r1 << endl;
        else cout << "该方程式没有根" << endl;
        cout << "请依次输入 a b c 三个参数，用空格隔开： ";
    }

    return 0;
}
```

程序
1
的
输
入
描
述

1 3 2
1 -4 4
1 2 5
0 0 0

程序
1
的
输
出
结
果

```
文件(E) 编辑(E) 选择(S) 查看(V) 转到(G) ... algorithm
平方根.cpp x
CPP上机 > 0326 > 平方根.cpp > main()
1  #include<bits/stdc++.h>
2  using namespace std;
3
4  void solveQuadraticEquation(int a, int b, int c, double &discriminant
5      , double &r1, double &r2 )
6  {
7      discriminant = pow(b, 2) - 4 * a * c;
8
9      if(discriminant > 0)
10     {
11         r1 = (-b + sqrt(discriminant)) / (2 * a);
12         r2 = (-b - sqrt(discriminant)) / (2 * a);
13     }
14     else if(discriminant == 0)
15         r1 = (-b + sqrt(discriminant)) / (2 * a);
16
17     return;
18 }
```

问题 输出 调试控制台 终端 端口

```
PS D:\Github\Notes\code\algorithm\CPP上机\0326> cd "d:\Github\Notes\code\algorithm\CPP上机\0326\" ; if ($?) { d:\Github\Notes\code\algorithm\build\平方根 }
请依次输入 a b c 三个参数，用空格隔开: 1 3 2
有两个根: -1 -2
请依次输入 a b c 三个参数，用空格隔开: 1 -4 4
有一个根: 2
请依次输入 a b c 三个参数，用空格隔开: 1 2 5
该方程式没有根
请依次输入 a b c 三个参数，用空格隔开: 0 0 0
PS D:\Github\Notes\code\algorithm\CPP上机\0326>
```

程序
2
源
代
码

```
#include <bits/stdc++.h>
using namespace std;

const int N = 1e5 + 10;
int n;
double a[N];

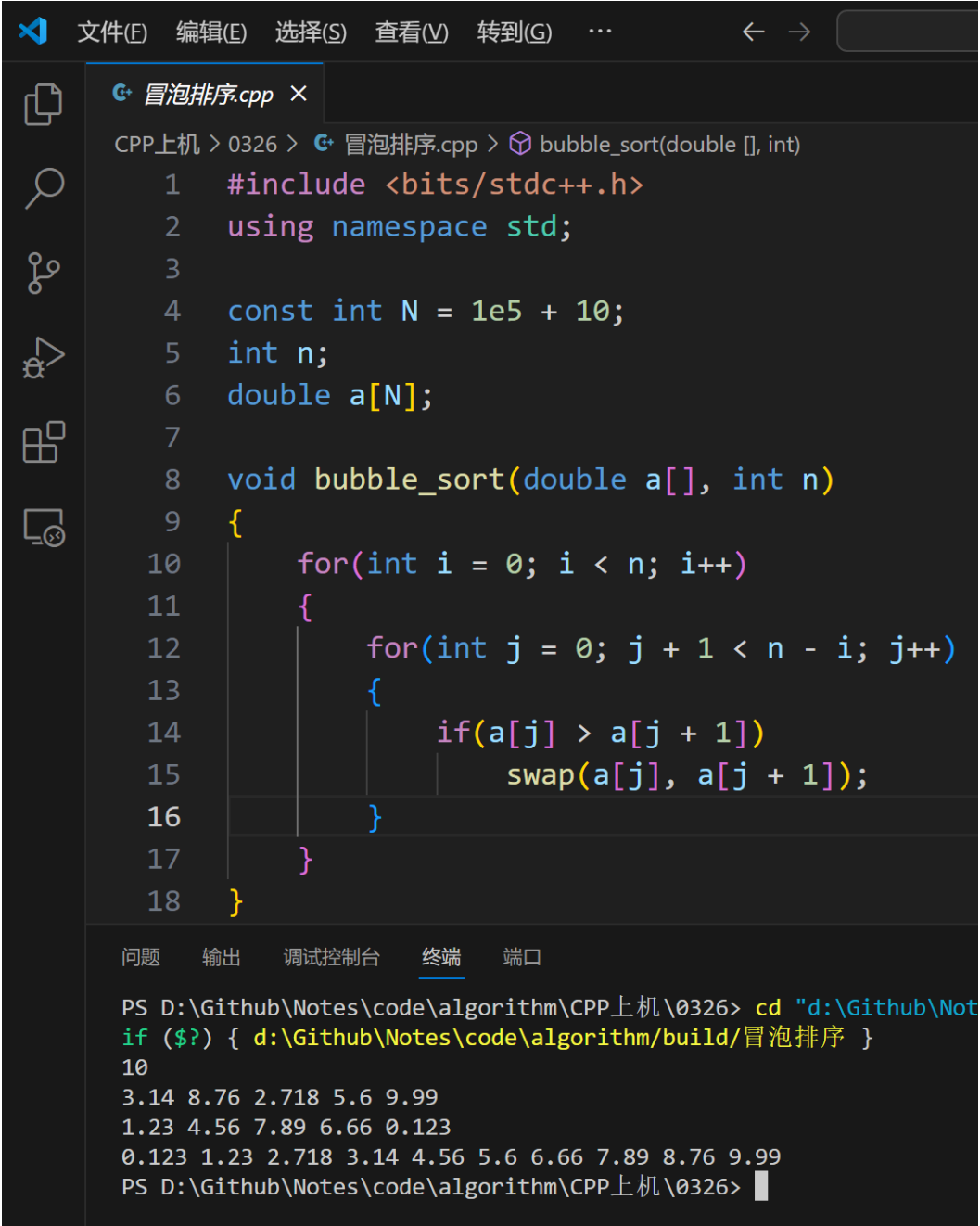
void bubble_sort(double a[], int n)
{
    for(int i = 0; i < n; i++)
    {
        for(int j = 0; j + 1 < n; j++)
        {
            if(a[j] > a[j + 1])
                swap(a[j], a[j + 1]);
        }
    }
}

int main()
{
    cin >> n;
    for(int i = 0; i < n; i++)
        cin >> a[i];

    bubble_sort(a, n);

    for(int i = 0; i < n; i++)
        cout << a[i] << ' ';

    return 0;
}
```

<div>程序 2 的输入描述</div>	<div>10</div> <div>3.14 8.76 2.718 5.6 9.99</div> <div>1.23 4.56 7.89 6.66 0.123</div>
<div>程序 2 的输出结果</div>	<div>0.123 1.23 2.718 3.14 4.56 5.6 6.66 7.89 8.76 9.99</div> <div>  <pre> CPP上机 > 0326 > 冒泡排序.cpp > bubble_sort(double [], int) 1 #include <bits/stdc++.h> 2 using namespace std; 3 4 const int N = 1e5 + 10; 5 int n; 6 double a[N]; 7 8 void bubble_sort(double a[], int n) 9 { 10 for(int i = 0; i < n; i++) 11 { 12 for(int j = 0; j + 1 < n - i; j++) 13 { 14 if(a[j] > a[j + 1]) 15 swap(a[j], a[j + 1]); 16 } 17 } 18 } </pre> <p>问题 输出 调试控制台 终端 端口</p> <pre> PS D:\Github\Notes\code\algorithm\CPP上机\0326> cd "d:\Github\Notes\code\algorithm/build/冒泡排序" if (\$?) { d:\Github\Notes\code\algorithm/build/冒泡排序 } 10 3.14 8.76 2.718 5.6 9.99 1.23 4.56 7.89 6.66 0.123 0.123 1.23 2.718 3.14 4.56 5.6 6.66 7.89 8.76 9.99 PS D:\Github\Notes\code\algorithm\CPP上机\0326> </pre> </div>

	如果程序 1 的后三个参数采用传值调用的方式是否可以？为什么？
程序 难点 分析	<p>如果不改变返回类型，后三个参数不可以采用传值调用。</p> <p>因为，在调用完求平方根函数之后，在主函数中需要用到经过计算过的后三个参数的值。如果改为传值调用，这三个参数在函数中各自复制了一个新的局部变量，在函数内对三个参数的赋值操作不会影响到主函数中声明的三个变量，所以经过函数调用之后，主函数的三个变量无法被更新，导致无法正常进行算平方根。如果是传引用调用，在函数内和主函数中操作三个参数都是对同一变量同一地址的操作，函数内操作的结果同步影响主函数，主函数可以根据结果进行输出平方根情况和平方根的数值。</p>