

# 湖南大学

数据结构

## 课程实验报告

题    目： 排序算法的比较

学生姓名 吴多智

学生学号 201626010520

专业班级 软件 1605

完成日期 2017-1-10

# 对排序算法中的两种算法的比较

✚ 快速排序代码：

```
void quicksort(int *a,int l,int r){

    if (l>=r) return;

    int first=l;

    int last=r;

    int key=a[first];

    while(first<last){

        while(first<last&& a[last]>=key){

            --last;

        }

        swap(a[first],a[last]);

        while(first<last&& a[first]<=key){

            ++first;

        }

        swap(a[last],a[first]);

    }

    a[first]=key;

    quicksort(a,l,first-1);

    quicksort(a,first+1,r);

}
```

```
}
```

### 插入排序代码：

```
void insertsort(int *a,int n){  
  
    int k=n;  
  
    int j;  
  
    for(int i=1;i<k;i++){  
  
        {  
  
            if(a[i]<a[i-1]){  
  
                int temp=a[i];  
  
                for(j=i-1;j>=0 && a[j]>temp;j--){  
  
                    a[j+1]=a[j];  
  
                }  
  
                a[j+1]=temp;  
  
            }  
  
        }  
  
    }  
  
}
```

# 两种排序算法的运算时间比较

注：计算方式：

```
LARGE_INTEGER Freq;
LARGE_INTEGER s,e;
QueryPerformanceFrequency(&Freq);
/***** 计算排序的运算时间*****/
QueryPerformanceCounter(&s);
排序算法();
/*quicksort(a,0,n-1);
或insertsort(set,n);*/
QueryPerformanceCounter(&e);
double times=(double)(e.QuadPart-s.QuadPart)/((double)Freq.QuadPart;
cout<<"快速排序 running time: "<<times<<"ms"<<endl;
```

对比表格：

排序（单位 s）	0.1K	1K	10K	100K	1M
快速排序	0.000007052 3	0.000138225 9	0.001459129 7	0.015127628 0	0.229514971 6
插入排序	0.000007757 6	0.000760242 6	0.063179823 8	6.272204918 5	658.0103750 5

在 2.90GHz 的酷睿 i7 微处理器上运行 Windows10 时，快速排序和插入排序所用的时间(单位：秒)

## 1. 数据规模 100

```
快速排序 running time: 0.0000070523
当前数列见文件out.txt
插入排序 running time: 0.0000077576
当前数列见文件out.txt
```

## 2. 数据规模 1000

```
快速排序 running time: 0.0001382259
当前数列见文件out.txt
插入排序 running time: 0.0007602426
当前数列见文件out.txt
```

## 3. 数据规模 10000

```
快速排序 running time: 0.0014591297  
当前数列见文件out.txt  
插入排序 running time: 0.0631798238  
当前数列见文件out.txt
```

4. 数据规模 100000

```
快速排序 running time: 0.0151276280  
当前数列见文件out.txt  
插入排序 running time: 6.2722049185  
当前数列见文件out.txt
```

5. 数据规模 1000000

```
快速排序 running time: 0.2295149716  
当前数列见文件out.txt  
插入排序 running time: 658.01037505  
当前数列见文件out.txt
```

一开始 dos 界面会询问用户需要测试的测试数据。

输入 1、2、3、4、5 就可以了。

注：1m 的数据需要等待的时间较久