

数据结构

2022

实验报告

实验项目名称：内排序

班级：2021级6班

学号：2021302181138

姓名：伍旺旺

指导教师：沈志东

实验时间：2022 年 5 月 26 日

实验十：内排序

一、实验要求

(一) 实验题 2：实现折半插入排序算法

(二) 实验题 3：实现希尔排序算法

二、实验环境

硬件：微型计算机

软件：Windows 操作系统、Microsoft Visual Studio Code

三、实验步骤及思路

(一) 实验题 2：实现折半插入排序算法

- 题目分析

该实验程序包含如下函数：

`BinInsertSort(RecType R[],int n)`：对 `R[0,n-1]` 按递增有序进行折半插入排序。

- 实验具体步骤

1. `BinInsertSort(RecType R[],int n)` 函数编写：

```

void BinInsertSort(RecType R[],int n)
{
    int i, j, low, high, mid;
    RecType tmp;
    for (i=1;i<n;i++)
    {
        if (R[i].key<R[i-1].key)
        {
            printf(" i=%d, 插入%d, 插入结果: ",i,R[i].key);
            tmp=R[i];
            low=0; high=i-1;
            while (low<=high)
            {
                mid=(low+high)/2;
                if (tmp.key<R[mid].key)
                    high=mid-1;
                else
                    low=mid+1;
            }
            for (j=i-1;j>=high+1;j--)
                R[j+1]=R[j];
            R[high+1]=tmp;
        }
        DispList(R,n);
    }
}

```

(二) 实验题 3：实现希尔排序算法

- 题目分析

该实验包含如下函数：

ShellSort(RecType R[],int n)：对 R[0,n-1] 按递增有序进行希尔排序。

- 实验具体步骤

1. ShellSort(RecType R[],int n) 函数编写：

```


void ShellSort(RecType R[],int n)
{
    int i,j,d;
    RecType tmp;
    d=n/2;
    while (d>0)
    {
        for (i=d;i<n;i++)
        {
            tmp=R[i];
            j=i-d;
            while (j>=0 && tmp.key<R[j].key)
            {
                R[j+d]=R[j];
                j=j-d;
            }
            R[j+d]=tmp;
        }
        printf("  d=%d: ",d); DispList(R,n);
        d=d/2;
    }
}

```

四、实验结果及分析

(一) 实验题 2：实现折半插入排序算法

运行结果如下：

 选择 C:\Windows\system32\cmd.exe

排序前:9 8 7 6 5 4 3 2 1 0

i=1, 插入8, 插入结果: 8 9 7 6 5 4 3 2 1 0

i=2, 插入7, 插入结果: 7 8 9 6 5 4 3 2 1 0

i=3, 插入6, 插入结果: 6 7 8 9 5 4 3 2 1 0

i=4, 插入5, 插入结果: 5 6 7 8 9 4 3 2 1 0

i=5, 插入4, 插入结果: 4 5 6 7 8 9 3 2 1 0

i=6, 插入3, 插入结果: 3 4 5 6 7 8 9 2 1 0

i=7, 插入2, 插入结果: 2 3 4 5 6 7 8 9 1 0

i=8, 插入1, 插入结果: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0


i=9, 插入0, 插入结果: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

排序后:0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

请按任意键继续. . . ■

(二) 实验题 3：实现希尔排序算法

运行结果如下：

 选择 C:\Windows\system32\cmd.exe

排序前:9 8 7 6 5 4 3 2 1 0

d=5: 4 3 2 1 0 9 8 7 6 5

d=2: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

d=1: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

排序后:0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

请按任意键继续. . . ■

五、总结

(一) 通过实验题 2 加深了对折半插入排序的过程和算法设计的理解。

(二) 通过实验题 4 加深了对希尔排序算法的过程和算法设计的理解。