山东大学 软件学院 学院

软件测试 课程实验报告

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 学号：201800301202 | 姓名：李成 | | 班级： 2018级软件4班 |
| 实验题目：排序算法 | | | |
| 实验学时：4 | | 实验日期2019-10-29 | |
| 实验目的: 掌握各种排序方法的实现思想。 | | | |
| 硬件环境：  1、笔记本PC掌握递归的实现思想。 | | | |
| 软件环境：   1. Windows10 2. Eclipse 3. Java | | | |
| 实验步骤与内容：  实验内容：  1、输入 2-20 个不为零的正整数，遇到 0 代表输入结束，0 不参与排序。  2、数字选择排序方法，1-BubbleSort,2-Insert Sort,3-RadixSort(注意大小 写要区分)。 、  3、基数排序能够仅仅实现小于 10 的正整数的排序。有大于 9 的数据输 入时，直接输出 0。  4、使用所选排序方法的排序，结果输出所用方法以及结果，每个数之间  用“，”隔开，中间不要有空格。  5、输入输出请严格按下面要求的格式实现，不能少任何一行文字。  实验步骤：  1.实验的关键是各种排序算法的思想。先是冒泡排序。冒泡排序就是相邻两者比较，然后如果满足条件就交换（大于或小于条件）如果不满足就不交换，多次循环就会得到排序结果。  void Bubble\_sort(int a[] , int n){    for(int j = 1 ; j < n ; j++)    for(int i = 0 ; i < n - 1 ; i++){    if(a[i]>a[i+1]) swap(a[i],a[i+1]);    }    }  2. 插入排序，每一次取到一个数，然后在原序列里面插入，第一次就一个数，一直到最后的n个数。  void Insert\_sort(int a[] , int n){    for(int i = 1 ; i < n ; i++ )//要插入的序号i    for(int j = 0 ; j < i ; j++){    if(a[j]>a[i]){    int t = a[i];    for(int p = i-1 ; p >= j ; p--)    a[p+1] = a[p];    a[j]=t;  }  }  }  3.基数排序，基本实现原理和箱子排序差不多，只实现个位数的排序，所以range = 10，先分十个盒子，每个盒子装入对应盒子序号的数，把相同的数依次放入盒子。最后再把盒子连起来就可以了。  void Radix\_sort(int a[],int n){    int j=0,range = 10;    int bin[10][n];      for(int row = 0 ; row < 10 ; row++){    for(int col = 0 ; col < n ;col++ )    bin[row][col] = 0;  }    for(int i = 0 ; i < n; i++){    while(bin[a[i]%range][j]!=0){    j++;    }    bin[a[i]%range][j]=a[i];    j=0;  }    int u = 0;  int num=0;  int v = 0 ;  while(u<10){    while(bin[u][v]!=0){    a[num] = bin[u][v];    num++;  v++;  }    v=0;  u++;  }  }  4.main()的实现代码  int main(){    int a[20];  int i = 0,number,choice;    cout<<"Input"<<endl;    cin>>number;    while(i < 20 && number > 0 ){    a[i] = number;    cin>>number;    i++;    }    cout<<"1-Bubble Sort,2-Insert Sort,3-Radix Sort"<<endl;    cin>>choice;  cout<<"Output"<<endl;    if(choice==1){    cout<<"Bubble Sort"<<endl;    Bubble\_sort(a , i);    for(int k = 0 ; k < i ; k++){    if(k<i-1)  cout<<a[k]<<",";  else  cout<<a[k]<<endl;    }  }    if(choice==2){    cout<<"Insert Sort"<<endl;    Insert\_sort(a , i);    for(int k = 0 ; k < i ; k++){    if(k<i-1)  cout<<a[k]<<",";  else  cout<<a[k]<<endl;    }  }    if(choice==3){    cout<<"Radix Sort"<<endl;    bool border = false;    for(int q = 0 ; q < i ; q++){    if(a[q]>=10)    border = true;  }    if(border == false){    Radix\_sort(a , i);    for(int k = 0 ; k < i ; k++){    if(k<i-1)  cout<<a[k]<<",";  else  cout<<a[k]<<endl;  }    }    else cout<<0<<endl;    }    cout<<"End"<<endl;  } | | | |
| 结论分析与体会：  实验主要是为了实现各种排序算法，其中比较重要的是箱子排序，虽然这种算法需要一定的条件比如整数，但是算法的时间复杂度较好。 | | | |