**《数据结构综合设计》实验报告**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 学院 | 人工智能与大数据学院 | 专业 | 虚拟现实技术 | 班级 | 21级2班 | 学生姓名 | 李凯旋 |
| 实验  周次 | 13-14 | 实验  日期 | 2023.5.26 | 学时 | 6 | 教师姓名 | 李昊康 |
| 项目名称 | | 排序的应用 | | | | | |
| 实验  类别 | 🗹验证型实验 🞎设计型实验 🞎综合型实验 🞎其它 | | | | | 成绩：91 | |
| 1. 实验目的及具体要求   实验目的：  1.实现多种类型的排序算法（插入排序、交换排序、选择排序、归并排序等）；  2.理解排序过程；  3.计算比较次数和移动次数，对比分析算法性能的优劣与适用场景；  具体要求：  编写程序实现插入排序、希尔排序、冒泡排序、快速排序、简单选择排序、堆排序。中任意3种。   1. 实验仪器、设备和材料   硬设备：PC机  软件环境：Windows VS2019   1. 实验内容、步骤及实验数据记录   **1.代码**  **（1）插入排序**  #include<stdio.h>    void print(int data[],int n) //打印结果的函数  {  int i;  for(i=0;i<n;i++)  {  printf("%d ",data[i]);  }  printf("\n");  }    void insertSort( int data[] ,int n ) //排序函数  {    /\*----begin------\*/  int i,j;  int t;  for(i=1;i<n;i++)  {  t = data[i];  j = i -1;  while(j>=0 && data[j]>t)  {  data[j+1]=data[j];  j--;  }  data[j+1] = t;  print(data,n); //显示排序的过程  }    /\*-----end------\*/  }    int main()  {  int data[8]={49,38,65,97,76,13,27,49};  insertSort(data ,8);  return 0;  }  **（2）快速排序**  #include<stdio.h>    void print(int data[],int n) //打印结果的函数  {  int i;  for(i=0;i<n;i++)  {  printf("%d ",data[i]);  }  printf("\n");  }    void insertSort( int data[] ,int n ) //排序函数  {    /\*----begin------\*/  int i,j;  int t;  for(i=1;i<n;i++)  {  t = data[i];  j = i -1;  while(j>=0 && data[j]>t)  {  data[j+1]=data[j];  j--;  }  data[j+1] = t;  print(data,n); //显示排序的过程  }    /\*-----end------\*/  }    int main()  {  int data[8]={49,38,65,97,76,13,27,49};  insertSort(data ,8);  return 0;  }  **（3）简单选择排序**  #include<stdio.h>  #include<stdlib.h>  #include<time.h>  /\*  对用随机函数生产的10个整数  进行升序 ————选择排序  \*/  void p(int a[], int n)  {  int i, j, index;  int temp;  int m;  for (i = 0; i < n - 1; i++) {  index = i;  for (j = i + 1; j < n; j++) { //寻找最小值  if (a[index] > a[j]) //a[i]若不是最小  index = j; //记录最小值下标  }  if (index != i) //最小值和第i个记录进行互换  {  temp = a[i];  a[i] = a[index];  a[index] = temp; //a[i]的值赋给被交换的位置  }  }    }  int main()  {  int a[10], i;  srand((unsigned int)time(0));  printf("随机生成的10个数为：");  for (i = 0; i < 10; i++) {  a[i] = rand() % 10;  printf("%d ", a[i]);  }  p(a, 10);  printf("\n简单选择排序升序结果为：");  for (i = 0; i < 10; i++) {  printf("%d ", a[i]);  }  }   1. **运行结果**   **（1）插入排序**  712cc2f39f27746796a93ffa7fa7772  **（2）快速排序**  4456b4857e688f51c40eb647b7b3c9f   1. **简单选择排序**   **026b9d9851d0fe374ea3eb1ac39f72e**  分析：通过练习掌握了插入排序，快速排序，简单选择排序等多种排序方法，对排序过程有了一定程度理解，计算比较次数和移动次数，对比分析算法性能的优劣与适用场景。 | | | | | | | |

说明：1. 实验周次：填写实际上课周，如第5-8周上课填“5-8”或第10周上课填“10”。

1. 实验报告各部分内容需详实填写，按实验指导书上的评分标准给出分数。
2. 实验类型参考实验类型说明文件。