**《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1班 | 学生姓名 | 李振荣 |
| 实验  周次 | 13-14 | 实验  日期 | 2023.5.29 | 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：99 | |
| 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   源代码:  #include <iostream>  using namespace std;  /\*插入排序\*/  void insertion\_sort(int a[], int n) {  for (int i = 1; i < n; i++) {  int key = a[i];  int j = i - 1;  while (j >= 0 && a[j] > key) {  a[j + 1] = a[j];  --j;  }  a[j + 1] = key;  }  }  /\*希尔排序\*/  void shell\_sort(int a[], int length) {  int h = 1;  while (h < length / 3) {  h = 3 \* h + 1;  }  while (h >= 1) {  for (int i = h; i < length; i++) {  for (int j = i; j >= h && a[j] < a[j - h]; j -= h) {  int tmp = a[j];  a[j] = a[j - h];  a[j - h] = tmp;  }  }  h = h / 3;  }  }  /\*冒泡排序\*/  void Bubble\_sort(int a[], int n) {  int i = n;  while (i > 0) {  int lastExchangeIndex = 0;  for (int j = 0; j < i; j++) {  if (a[j + 1] < a[j]) {  int tmp = a[j];  a[j] = a[j + 1];  a[j + 1] = tmp;  lastExchangeIndex = j;  }  }  i = lastExchangeIndex;  }  }  /\*测试part\*/  void test\_insert() {  int a[] = { 49 , 38 , 65 , 97 , 76 , 13 , 27 , 48 , 55 , 4 , 19 };  insertion\_sort(a, 11);  for (int i = 0; i < 11; i++) {  cout << a[i] << ' ';  }  cout << endl;  }  void test\_shell() {  int b[] = { 49 , 38 , 65 , 97 , 76 , 13 , 27 , 48 , 55 , 4 , 19 };  shell\_sort(b, 11);  for (int i = 0; i < 11; i++) {  cout << b[i] << ' ';  }  cout << endl;  }  void test\_Bubble() {  int c[] = { 49 , 38 , 65 , 97 , 76 , 13 , 27 , 48 , 55 , 4 , 19 };  Bubble\_sort(c, 10);  for (int i = 0; i < 11; i++) {  cout << c[i] << ' ';  }  cout << endl;  }  int main() {  printf("插入排序：");  test\_insert();  printf("希尔排序：");  test\_shell();  printf("冒泡排序：");  test\_Bubble();  return 0;  }  分析：  1c863d7b772121349fde1570e23e22b | | | | | | | |

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。