**《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 | 张杨洋 |
| 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：85 | |
| 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 2. /\*插入排序\*/   #include<stdio.h>  #include<string.h>  #define len 5  void insertSort(int a[])  {  int i, j, temp;  for (i = 1; i < len; i++)  {  temp = a[i];  //当前数小于前一位数时  if (a[i] < a[i - 1])  {  //将子序列重新排列为有序序列  for (j = i - 1; temp < a[j]; j--)  {  a[j + 1] = a[j];  }  a[j + 1] = temp;  }  }  }  int main()  {  int a[] = { 45,32,56,71,12 };  int i;  printf("未排序前：\n");  for (i = 0; i < len; i++)  {  printf("%d ", a[i]);  }  printf("\n经过直接插入排序后：\n");  insertSort(a);  for (i = 0; i < len; i++)  {  printf("%d ", a[i]);  }  }     1. //希尔排序   #include<stdio.h>  #include<string.h>  #define len 5  void shellSort(int a[])  {  int i, j, dk, temp;  //增量dk的变化，dk = dk/2  for (dk = len / 2; dk > 0; dk /= 2)  {  for (i = dk; i < len; i++)  {  //需将a[i]插入有序增量子表中  if (a[i] < a[i - dk])  {  //存到临时变量中  temp = a[i];  for (j = i - dk; j >= 0 && temp < a[j]; j -= dk)  {  //统一记录后移，查找插入的位置  a[j + dk] = a[j];  }  a[j + dk] = temp;  }  }  }  }  int main()  {  int a[] = { 45,32,56,71,12 };  int i;  printf("未排序前：\n");  for (i = 0; i < len; i++)  {  printf("%d ", a[i]);  }  printf("\n经过直接插入排序后：\n");  shellSort(a);  for (i = 0; i < len; i++)  {  printf("%d ", a[i]);  }  }     1. /\*冒泡排序\*/   #include<stdio.h>  int main(void)  {  int a[10] = { 6,4,3,2,7,8,9,10,1,5 };  int i, k, w;  for (i = 0; i < 9; i++)  {  for (k = 0; k < 9 - i; k++)  {  if (a[k] > a[k + 1])  {  w = a[k];  a[k] = a[k + 1];  a[k + 1] = w;  }  }  }  for (i = 0; i < 10; i++)  {  printf("%d ", a[i]);  }  }  分析：  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； | | | | | | | |

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。