**《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 | 赵月荣 |
| 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：93 | |
| 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   插入排序：  #include<stdio.h>  void ArrPrint(const int\* a, int n)  {  int i = 0;  for (i = 0; i < n; i++)  {  printf("%d ", a[i]);  }  }  void InsertSort(int\* a, int n)  {  int i = 0;  for (i = 0; i < n - 1; i++)  {  int end = i;  int tmp = a[end + 1];  while (end >= 0)  {  if (tmp < a[end])  {  a[end + 1] = a[end];  end--;  }  else  {  break;  }  }  a[end + 1] = tmp;  }  }  int main()  {  int arr[] = { 0,4,5,8,9,3,6,2 };  InsertSort(arr, sizeof(arr) / sizeof(arr[0]));  ArrPrint(arr, sizeof(arr) / sizeof(arr[0]));  return 0;  }    冒泡排序：  #include<stdio.h>  void main()  {  int n[10] = { 25,35,68,79,21,13,98,7,16,62 };//定义一个大小为10的数组  int i, j, k, temp;  for (i = 1; i <= 9; i++)//外层循环是比较的轮数，数组内有10个数，那么就应该比较10-1=9轮  {  for (j = 0; j <= 9 - i; j++)//内层循环比较的是当前一轮的比较次数，例如：第一轮比较9-1=8次，第二轮比较9-2=7次  {  if (n[j] > n[j + 1])//相邻两个数如果逆序，则交换位置  {  temp = n[j];  n[j] = n[j + 1];  n[j + 1] = temp;  }  }  printf("第%d趟排序完成后的数据排序:\n", i);  for (k = 0; k < 10; k++)  printf("%-4d", n[i]);  printf("\n");  }  printf("排序过后的数顺序:\n");  for (i = 0; i < 10; i++)  printf("%-4d", n[i]);  printf("\n");  }    简单选择排序：  #include<stdio.h>  void select\_sort(int a[],int n){  int i,j,min,temp=0; //变量i,j用来遍历数组，min用来标记最小值的位置，temp用于交换两个变量的值  for(i=0;i<n-1;i++){ //从第1个元素开始遍历到第n-1个元素  min=i; //每一轮遍历都先将i的值赋给min，默认a[i]是最小元素  for(j=i+1;j<n;j++){ //从第i+1开始遍历，并逐一与a[i]进行比较  if(a[min]>a[j]) //若a[min]>a[j]则将j的值赋给min，用来记录当前最小元素的位置  min=j;  }  if(min!=i){ //当a[i]与待比较的元素比较完后，若min的位置与i不一致  temp=a[i]; //那么就将最小的元素a[min]与a[i]进行交换  a[i]=a[min];  a[min]=temp;  }  }  }  int main(){  int a[]={6,2,1,3,4,5}; //初始化数组  int len=sizeof(a)/sizeof(a[0]); //用变量len接收数组长度计算出来  printf("排序前的数组:\n");  for(int i=0;i<len;i++) //遍历排序前的数组  printf("%d ",a[i]);  printf("\n");  select\_sort(a,len); //使用选择排序算法  printf("排序后的数组:\n");  for(int i=0;i<len;i++) //遍历排序后的数组  printf("%d ",a[i]);  return 0;  }    分析： | | | | | | | |

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。