**《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 | 韩广杰 |
| 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：86 | |
| 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.插入排序  #include<iostream>  #include<vector>  using namespace std;  void Print(vector<int>& v,int i) {  cout <<"第"<< i <<"次排序结果"<< ":";  for (int j = 0; j<v.size(); ++j) {  cout << v[j] << " ";  }  cout << endl;  }  void InsertSort(vector<int>& v) {  for (int i = 1; i < v.size(); ++i) {  if (v[i] < v[i - 1]) {  int end = i - 1;  int tmp = v[i];  while(end>=0) {  if (tmp < v[end]) {  v[end + 1] = v[end];  end--;  }  else  break;  }  v[end + 1] = tmp;  }  Print(v, i);  }  }  int main() {  vector<int> v;  v.push\_back(10);  v.push\_back(7);  v.push\_back(9);  v.push\_back(8);  v.push\_back(4);  v.push\_back(2);  InsertSort(v);  return 0;  }  2.希尔排序  #include<iostream>  #include<vector>  using namespace std;  void Print(vector<int>& v, int i) {  cout << "第" << i << "次排序结果" << ":";  for (int j = 0; j < v.size(); ++j) {  cout << v[j] << " ";  }  cout << endl;  }  void ShellSort(vector<int>& v) {  int size = v.size();  int gap = size;  while (gap > 1) {  gap = gap / 3 + 1;  for (int i = 0; i < size - gap; ++i) {  int end = i;  int tmp = v[end + gap];  while (end >= 0 && tmp < v[end]) {  v[end+gap] = v[end];  end -= gap;  }  v[end + gap] = tmp;  cout << "gap为" << gap << "时";  Print(v,i);  }  cout << endl;  }  }  int main() {  vector<int> v;  v.push\_back(10);  v.push\_back(7);  v.push\_back(9);  v.push\_back(8);  v.push\_back(4);  v.push\_back(2);  ShellSort(v);  return 0;  }  3.冒泡排序  #include<iostream>  #include<vector>  using namespace std;  void Bubblesort(int\* a, size\_t n) {  for (int i = 0; i < n-1; ++i) {  for (int j = 0; j < n-1-i; ++j) {  if (a[j] > a[j + 1]) {  int temp = a[j];  a[j] = a[j + 1];  a[j + 1] = temp;  }  }  }  }  int main() {  int a[] = { 2,5,1,7,9,8,3,6 };  int n = (sizeof(a)) / sizeof(int);  Bubblesort(a, n);  for (int i = 0; i < n; ++i) {  cout << a[i] << " " ;  }  return 0;  }  分析：  基本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），理解排序过程，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。