山东大学 软件 学院

数据结构 课程实验报告

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 学号：201900302030 | 姓名：邵嘉明 | | 班级： 数字媒体技术 |
| 实验题目：实验二：排序 | | | |
| 实验学时：2 | | 实验日期：2020.10.18 | |
| 实验目的：  掌握三种排序方法的实现思想。 | | | |
| 硬件环境：PC | | | |
| 软件环境：Visual Studio 2019 | | | |
| 实验步骤与内容：  1、输入1-20个不为零的正整数，遇到0代表输入结束，0不参与排序。  2、数字选择排序方法，1-Bubble Sort,2-Insert Sort,3-Radix Sort(注意大小写要区分)。  3、基数排序能够仅仅实现小于10的正整数的排序。如果输入的数据有大于9数据，基数排序不在排序，直接输出一个0结束程序。  4、使用所选排序方法的排序，结果输出所用方法以及结果，每个数之间用“，”隔开，中间不要有空格。  5、输入输出请严格按下面要求的格式实现，不能少任何一行文字。 | | | |
| 结论分析与体会：  通过对三种排序算法的程序设计加深了对数据结构的理解和对排序功能的掌握。 | | | |

**本次实验主要代码：**

#include <cstdio>

#include <stdlib.h>

#include <iostream>

using namespace std;

void Bubble(int\* array, int number);

void Insert(int\* array, int number);

void Radix(int\* array, int number);

int main() {

cout<<"Input"<<endl;

int number = 0;

int ccnn = 0;

int storeArray[20];

cin>>ccnn;

while (ccnn != 0) {

storeArray[number++] = ccnn;

cin>>ccnn;

}

cout<< "1-Bubble Sort,2-Insert Sort,3-Radix Sort"<<endl;

cin>>ccnn;

cout<< "Output"<<endl;

if (ccnn == 1) {

cout<< "Bubble Sort"<<endl;

Bubble(storeArray, number);

}

if (ccnn == 2) {

cout<< "Insert Sort"<<endl;

Insert(storeArray, number);

}

if (ccnn == 3) {

cout<< "Radix Sort"<<endl;

Radix(storeArray, number);

}

cout<< "End"<<endl;

return 0;

}

void Bubble(int\* array, int number) {

for (int i = number - 1; i > 0; i--) {

for (int j = 0; j < i; j++) {

if (array[j] > array[j + 1]) {

int tmp = array[j];

array[j] = array[j + 1];

array[j + 1] = tmp;

}

}

}

for (int i = 0; i < number - 1; i++) {

cout<< array[i];

}

cout<< array[number - 1]<<endl;

}

void Insert(int\* array, int number) {

for (int i = 1; i < number; i++) {

int k = array[i];

for (int j = i - 1; j >= 0; j--) {

if (array[j] > k) array[j + 1] = array[j];

else {

array[j + 1] = k;

break;

}

}

}

for (int i = 0; i < number - 1; i++) {

cout<< array[i];

}

cout << array[number - 1] << endl;

}

void Radix(int\* array, int number) {

for (int i = 0; i < number; i++) {

if (array[i] >= 10) {

cout << 0 << endl;;

return;

}

}

int\* storeBox = (int\*)calloc(10, sizeof(int));

for (int i = 0; i < number; i++) {

storeBox[array[i]]++;

}

int count = 0;

for (int i = 0; i < 10; i++) {

while (storeBox[i]--) {

array[count++] = i;

}

}

for (int i = 0; i < number - 1; i++) {

cout<< array[i];

}

cout<< array[number - 1]<<endl;

}