Assignment: 感性接触计算机程序

Passed and verified · 100/100 points

1. [**Instructions**](https://www.coursera.org/learn/jisuanji-biancheng/programming/dSvhJ/gan-xing-jie-hong-ji-suan-ji-cheng-xu)
2. [My submission](https://www.coursera.org/learn/jisuanji-biancheng/programming/dSvhJ/gan-xing-jie-hong-ji-suan-ji-cheng-xu/submission)
3. [Discussions](https://www.coursera.org/learn/jisuanji-biancheng/programming/dSvhJ/gan-xing-jie-hong-ji-suan-ji-cheng-xu/discussions)

编程题＃1：实现冒泡排序

[来源: POJ](http://pkuic.openjudge.cn/ziyoulianxi/18/) (Coursera声明：在POJ上完成的习题将不会计入Coursera的最后成绩。)

**注意： 总时间限制: 1000ms 内存限制: 65536kB**

描述

请根据自己的理解编写冒泡排序算法，数组大小1000以内

输入

第一行是n，表示数组的大小

接着n行是数组的n个元素

输出

排序之后的结果

一个元素一行

请完全按照如下的程序书写代码，并在书写的过程中体会优秀的代码风格：

#include <iostream>

using namespace std;

int main() {

int n, a[1000]; // 一共n个数，n不超过1000。a用来保存这些数

cin >> n;

// 输入n个数

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

cin >> a[i];

}

// 冒泡，不断比较相邻的两个数，如果顺序错了，那么就交换

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

for (int j = 1; j < n - i; j++) {

if (a[j - 1] > a[j]) {

int temp = a[j];

a[j] = a[j - 1];

a[j - 1] = temp;

}

}

}

// 依次输出

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

cout << a[i] << endl;

}

return 0;

}

冒泡排序的原理

样例输入

50

71 899 272 694 697 296 722 12 726 899 374 541 923 904 83 462 981 929 304 550 59 860 963 516 647 607 590 157 351 753 455 349 79 634 368 992 401 357 478 601 239 365 453 283 432 223 739 487 714 391

样例输出

12

59

71

79

83

157

223

239

272

283

296

304

349

351

357

365

368

374

391

401

432

453

455

462

478

487

516

541

550

590

601

607

634

647

694

697

714

722

726

739

753

860

899

899

904

923

929

963

981

992

编程题＃2：奇偶排序（一）

[来源: POJ](http://pkuic.openjudge.cn/ziyoulianxi/19/) (Coursera声明：在POJ上完成的习题将不会计入Coursera的最后成绩。)

**注意： 总时间限制: 1000ms 内存限制: 65536kB**

描述

输入十个整数，将十个整数按升序排列输出，并且奇数在前，偶数在后。

输入

输入十个整数

输出

按照奇偶排序好的十个整数

请完全按照如下的程序书写代码，并在书写的过程中体会优秀的代码风格：

#include <iostream>

using namespace std;

int main() {

int a[10];

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

cin >> a[i];

}

// 首先，我们把奇数放到数组左边，偶数放到数组右边

int l = 0, r = 9; //用左手和右手分别指向数组两端

while (l <= r) {

bool leftIsOdd = a[l] % 2 == 1;

bool rightIsEven = a[r] % 2 == 0;

if (leftIsOdd) {

l++;

} else if (rightIsEven) {

r--;

} else if (!leftIsOdd && !rightIsEven) {

int temp = a[l];

a[l] = a[r];

a[r] = temp;

}

}

// 对l左边（奇数部分）冒泡，不断比较相邻的两个数，如果顺序错了，那么就交换

int start = 0, end = l;

for (int i = start; i < end - 1; i++) {

for (int j = start + 1; j < start + end - i; j++) {

if (a[j - 1] > a[j]) {

int temp = a[j];

a[j] = a[j - 1];

a[j - 1] = temp;

}

}

}

// 对l右边（偶数部分）冒泡，不断比较相邻的两个数，如果顺序错了，那么就交换

start = l, end = 10;

for (int i = start; i < end - 1; i++) {

for (int j = start + 1; j < start + end - i; j++) {

if (a[j - 1] > a[j]) {

int temp = a[j];

a[j] = a[j - 1];

a[j - 1] = temp;

}

}

}

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

cout << a[i] << ' ';

}

return 0;

}

样例输入

10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

样例输出

1 3 5 7 9 2 4 6 8 10

编程题＃3：奇偶排序（二）

[来源: POJ](http://pkuic.openjudge.cn/ziyoulianxi/19/)(Coursera声明：在POJ上完成的习题将不会计入Coursera的最后成绩。)

**注意： 总时间限制: 1000ms 内存限制: 65536kB**

描述

和上题一样，但是要求用第二种解法

输入

输入十个整数

输出

按照奇偶排序好的十个整数

请完全按照如下的程序书写代码，并在书写的过程中体会优秀的代码风格：

#include <iostream>

using namespace std;

int main() {

int a[10];

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

cin >> a[i];

}

// 冒泡，不断比较相邻的两个数，如果顺序错了，那么就交换

for (int i = 0; i < 9; i++) {

for (int j = 1; j < 10 - i; j++) {

// 与刚才的冒泡排序不同，我们不只是通过较数字的大小决定顺序

// 如果左边的为偶数，右边的为奇数，那么顺序也需要颠倒

bool leftIsEven = a[j - 1] % 2 == 0;

bool rightIsEven = a[j] % 2 == 0;

if ((leftIsEven && !rightIsEven) ||

(leftIsEven == rightIsEven && a[j - 1] > a[j])) {

int temp = a[j];

a[j] = a[j - 1];

a[j - 1] = temp;

}

}

}

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

cout << a[i] << ' ';

}

return 0;

}

样例输入

10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

样例输出

1 3 5 7 9 2 4 6 8 10

提示

先排序，再分别输出奇数、偶数