

**Тренировъчно състезание**  
**Национална лагер-школа**  
**София 2018**

**Задача А3. Бързо сортиране**

<b>Име на задачата</b>	<b>shufflesorting</b>
<b>Максимална памет</b>	<b>512 МБ</b>
<b>Време за работа на всички тестове</b>	<b>1 сек.</b>

Новият процесор UL-2018, разработен в научната лаборатория, е предназначен за бърза обработка на масиви. Ключова особеност на архитектурата на новия процесора е операцията разслояване на отрязък от масива.

Да разгледаме масив  $[a_1, a_2, \dots, a_n]$ . Операцията разслояване се характеризира с две цели числа  $l$  и  $r$  — номера на първия и последния елемент на отрязъка от масива, към който тя се прилага. Да означим операцията разслояване на отрязък от масива  $[a_l, a_{l+1}, \dots, a_r]$  с  $S(l, r)$ . След изпълнение на операцията  $S(l, r)$  елементите на масива в този отрязък се препоредждат по следния начин. Отначало се разполагат елементите на отрязъка от позиции  $a_{l+1}, a_{l+3}, \dots$ , т. е. елементите от позиция  $i$ , за които стойността  $i-l$  е нечетно число, тяхното относително подреждане остава неизменно. Следват елементите на отрязъка от позиции  $a_l, a_{l+2}, \dots$ , т. е. елементите от позиция  $i$ , за които стойността  $i-l$  е четно число, като и те запазват относителното си подреждане.

Да разгледаме, например, масива  $[2, 4, 1, 5, 3, 6, 7, 8]$ . След изпълнение на операцията разслоение  $S(2, 6)$  се изменя реда на елементите на отрязъка от масива  $[4, 1, 5, 3, 6]$ . Новият ред на елементите от тази отсечка е следния:  $[1, 3, 4, 5, 6]$ , а целият масив, след изпълнение на операцията е  $[2, 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8]$ .

За демонстрация на възможностите на новия процесор било решено да се използва операцията разслояване на отрязък от масив за сортиране на масив от различни числа. Даден е масив, съдържащ  $n$  елемента,  $1 \leq n \leq 3000$ . Елементите на масива са различни цели числа от 1 до  $n$ . Трябва да се сортира даденият масив в нарастващ ред, като се използват не повече от 15 000 операции разслояване на отрязък от масива.

Например, зададеният по-горе масив  $[2, 4, 1, 5, 3, 6, 7, 8]$  може да се сортира, използвайки две операции за разслояване. Първо изпълняваме демонстрираната по-горе операция  $S(2, 6)$ , след която масивът приема вида  $[2, 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8]$ , а след това операцията  $S(1, 2)$ , след която масивът приема вида  $[1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8]$ .

Да се напише програма, която по даден масив определя последователност от не повече от из 15 000 операции за разслояване, след изпълнение, на които зададеният масив ще се окаже сортиран във възходящ ред. Не се изисква минимизиране на броя на използваните операции за разслояване, а единствено този брой да не е по-голям от 15 000.

**Вход**

На първия ред на входа се задава едно цяло число  $n$  — броя на елементите на масива ( $1 \leq n \leq 3000$ ).

На втория ред се намират  $n$  цели числа  $a_1, a_2, \dots, a_n$  — елементите на масива ( $0 < a_i \leq n$  и всички  $a_i$  са различни).

**Изход**

На първия ред на изхода трябва да се изведе едно цяло число  $k$  — броя на изпълнените операции за разслояване ( $0 \leq k \leq 15\,000$ ).

На следващите  $k$  реда да се изведе описанието на самите операции, в реда на тяхното изпълнение. Всяка операция се описва с две цели числа  $l$  и  $r$  — номерата на първия и последния елемент на отрязъка от масива, към който тя се прилага. ( $1 \leq l < r \leq n$ ).

Обърнете внимание, че не се изисква минимизиране на числото  $k$ . От възможните последователности от операции за разслояване, съдържащи не повече от 15 000 операции, след изпълнение, на които зададеният масив ще се окаже сортиран във възходящ ред, може да се изведе

**Тренировъчно състезание**  
**Национална лагер-школа**  
**София 2018**

коя да е. Гарантирано е, че съществува поне една такава последователност.

**Примери :**

Вход	Изход
5 3 1 4 2 5	1 1 5
8 2 4 1 5 3 6 7 8	2 2 6 1 2
2 2 1	3 1 1 2 2 1 2

**Пояснение на примерите**

За третия пример съществува решение от една операция, но тъй като не се изисква минимизиране на броя на операциите, той също е правилен.

**Система за оценяване**

Подзадача	Точки	Ограничения		Необходими подзадачи	Резултати по време на състезанието
		n	Допълнително ограничение		
1	20	$1 \leq n \leq 100$	Съществува отговор с $k=1$		Потестово
2	30	$1 \leq n \leq 100$		У, 1	Потестово
3	30	$1 \leq n \leq 1000$		У, 1, 2	Първата грешка
4	20	$1 \leq n \leq 3000$		У, 1, 2, 3	Първата грешка