Задача Two-sort

Header C++ `two-sort.h`

Джими много се гордее, че отново е в гимназията, в която е учил. Бившите му учители също се радват да го видят! Те са любопитни да разберат колко е напреднал Джими в решаването на задачи след завършването си.

На Джими са дадени два масива A и B. Масивът A съдържа N цели числа, а масивът B съдържа M цели числа. В двата масива заедно всяко цяло число от 1 до $N + M$ се среща точно веднъж. Джими може да избере произволно число от единия масив, да го премахне от текущата му позиция и да го добави в края на другия масив. Ще наричаме тази операция **преместване**.

Всяко **преместване** се задава с едно число. Например преместването 7 означава, че числото 7 се премахва от масива, в който се намира, и се добавя в края на другия масив. Джими може да премества едно и също число многократно. Например, ако $A = \{1, 3, 5, 7\}$ и $B = \{8, 4, 2, 6\}$, след преместването на числото 3 масивите ще бъдат $A = \{1, 5, 7\}$ и $B = \{8, 4, 2, 6, 3\}$.

Задачата на Джими е да намери минималния брой премествания, необходими за сортирането на двата масива A и B в нарастващ ред, както и самата последователност от премествания. Не е необходимо след изпълнението им масивите да запазят първоначалните си дължини, нито числата да се намират в определен масив.

Задача

Помогнете на Джими да намери минималния брой премествания и последователността от премествания за всеки от дадените случаи, така че да впечатли бившите си учители!

Детайли по имплементация

Тази задача изисква имплементация на функция. Вашата програма ви не трябва да чете от стандартния вход или да отпечатва на стандартния изход. Трябва да включите хедърния файл `two-sort.h` и да имплементирате следната функция, без да имплементирате функция `main`:

```
std::vector<int> solve(int N, int M, std::vector<int> A, std::vector<int> B);
```

Функцията `solve` се извиква Q пъти със следните параметри:

- N: дължината на масива A.
- M: дължината на масива B.
- A: `std::vector` с дължина N, индексиран от 0.
- B: `std::vector` с дължина M, индексиран от 0.

Функцията трябва да върне `std::vector` от цели числа, съдържащ преместванията в реда, в който Джими трябва да ги извърши. Общият брой премествания е равен на броя елементи на върнатия вектор.

Примерен грейдър

Примерният грейдър чете данните от стандартния вход в следния формат:

- ред 1: Q;
- следват $3 \cdot Q$ реда, като всеки три последователни реда описват един случай.

Случаят с номер i ($0 \le i < Q$) е описан на редове $3 \cdot i + 2$, $3 \cdot i + 3$ и $3 \cdot i + 4$:

- ред $3 \cdot i + 2$: N_i M_i;
- ред $3 \cdot i + 3$: $A[0]$ $A[1]$ $\ldots$ $A[N_i - 1]$;
- ред $3 \cdot i + 4$: $B[0]$ $B[1]$ $\ldots$ $B[M_i - 1]$.

За всеки случай примерният грейдър извиква `solve`, след което извежда броя на преместванията — дължината на върнатия вектор. На следващия ред извежда всички премествания, разделени с по един интервал.

Грейдърът, използван за оценяване, може да се различава от примерния грейдър.

Ограничения

- Ще получите 40% от точките, предвидени за всеки тест, ако броят на преместванията е правилен за всички случаи, но някои от последователностите от премествания са неправилни.
- Във всеки случай най-много един от двата първоначални масива може да бъде празен. По-точно, за всяко $0 \leq i < Q$ е възможно $N_i = 0$ или $M_i = 0$.
- Ако съществуват няколко оптимални решения, можете да върнете което и да е от тях.
- Нека $L = N_0 + N_1 + \cdots + N_{Q-1} + M_0 + M_1 + \cdots + M_{Q-1}$.
- $1 \leq L \leq 400\,000$.

#	Точки	Ограничения
0	0	Примерите от условието.
1	3	$Q \leq 10$ и $N + M \leq 6$ при всяко извикване на `solve`.
2	3	Двата масива първоначално са сортирани в намаляващ ред.
3	6	Масивът A е празен.
4	7	$N + M \leq 8$ при всяко извикване на `solve`.
5	9	Всички стойности от масива A са по-малки от всички стойности от масива B.
6	4	Всеки случай може да бъде решен с най-много 2 премествания.
7	5	$1 \leq L \leq 100$.
8	4	Първоначалните масиви са избрани равномерно случайно измежду всички възможни двойки масиви.
9	6	$1 \leq L \leq 1\,000$.
10	9	$1 \leq L \leq 5\,000$.
11	10	$1 \leq L \leq 20\,000$.
12	12	$1 \leq L \leq 100\,000$.
13	22	Няма допълнителни ограничения.

Пример

Примерен вход за грейдера	Примерен изход от грейдера	Обяснение
3 2 0 2 1 4 5 1 5 2 7 6 8 3 4 9 4 5 1 5 2 7 6 8 3 4 9	1 2 5 5 7 6 8 9 5 8 9 5 6 6	Трябва да бъдат решени три случая. В първия случай масивът A съдържа $\{2, 1\}$, а масивъ Джими трябва да премести едно число от масива A к Подходящо е както числото 1, така и числото 2. Във втория случай Джими може да извърши премес 6, 8, 9. След всички премествания масивът A ще съдъ $\{1, 2, 6, 8, 9\}$, а масивът B ще съдържа $\{3, 4, 5, 7\}$. Третият случай е същият като втория, но показва дру със същия брой премествания.