

Задача D, E

На вході ми маємо 5 умовно різних наборів карт. Якщо взяти будь-які дві карти А і Б, то вони будуть у правильному відносному порядку щонайменше у 3-х з 5 розкладів тому, що перестановка інших карт не може змінити відносного порядку слідування карт А та Б, а самі А і Б можуть рухатися одна відносно другої не більше, ніж на двох розкладах (карта А перемістилася за карту Б і карта Б перемістилася перед картою А). Тому ми можемо порівнювати будь-яку пару (А,Б), підраховуючи кількість “А попереду Б” на всіх 5 розкладах. Якщо ми отримаємо 3 і більше “А попереду Б”, тоді карта А передує карті Б у секретному розкладі. Використовуючи такий компаратор, можна відсортувати масив із кодами карт і отримати секретний розклад. Складність алгоритму задачі дорівнює складності алгоритму сортування.

При складності $O(n^2)$ ми можемо отримати за задачу Д 50 балів, а за задачу Е — 30 балів.

Задача Д має ще лінійний розв’язок. Наприклад, перша карта у розкладах з’явиться на перших двох позиціях щонайменше на 4-х із 5 розкладів. Якщо така карта одна, то вона уже є попереду. Якщо дві карти мають таку властивість, тоді їх можна порівняти за описаним вище компаратором і визначити, яка ж карта буде попереду. Продовжуючи таким чином мислити, ми можемо розташувати карти у правильному порядку дещо швидше, ніж у попередньому алгоритмі. Хоча, це вже для спортивного інтересу — алгоритм із швидким сортуванням проходить всі тести у задачах Д і Е.