

Упавший сервер

Сформулируем условие, при котором место i может занять участник с номером j :

- не должно существовать записи l, r, m такой, что $l \leq i \leq r$ и $m > j$;
- не должно существовать записи L, R, M такой, что $L \leq i \leq R$ и $M < j$;
- не должно существовать записи l, r, m такой, что $i \notin [l; r]$ и $m = j$;
- не должно существовать записи L, R, M такой, что $i \notin [L; R]$ и $M = j$.

Построим двудольный граф. В первой доле n вершин — по одной для каждого места. Во второй доле n вершин — по одной для каждого участника. Проведём ребро между местом i и участником j , если данный участник может занять такое место. В полученном двудольном графе нужно найти лексикографически наименьшее совершенное паросочетание.

Для поиска максимального паросочетания можно воспользоваться алгоритмом Куна. Минимизировать ответ лексикографически можно жадно — попробуем поставить как можно меньшее число на первое место, потом на второе, и так далее. Соответственно, нужно уметь искать паросочетание при условии, что заданные пары (находящиеся на текущем префиксе перестановки) должны обязательно в паросочетание входить.

Поиск паросочетания работает за $O(n^3)$, поисков паросочетания нужно $O(n^2)$ (на каждую позицию слева направо попробовать поставить каждого участника), поэтому итоговая сложность алгоритма составляет $O(n^5)$.