
Разбор задачи «Кодовый замок»

Зафиксируем позицию j в массивах. Заметим, что если одно число встречается на позициях j , $m - j$ суммарно более двух раз, ответ на задачу №. Так как при разворотах любых массивов, это число по прежнему будет содержаться как минимум два раза в строке j или $m - j$.

Пусть A_i — i -ый массив во входных данных, A_{ij} — элемент, находящийся в i -ой строке и j -ом столбце таблицы. Далее, если ответ может существовать, построим граф из n вершин: для всех массивов A_i и A_k проведем ребро из вершины i в вершину k с цветом 0, если существует j , что $A_{ij} = A_{kj}$ и ребро с цветом 1, если $A_{ij} = A_{k(m-j)}$.

Теперь покрасим граф в два цвета — 0 (нужно переворачивать) и 1 (не нужно). При этом, если текущая вершина v покрашена в цвет 0, существует ребро цвета 0 из v в u , то нужно покрасить u в цвет 1, то есть развернуть один из массивов относительно другого. А для всех ребер из v в u цвета 1, наоборот, вершину u нужно покрасить в тот же цвет, что и v , то есть не разворачивать один массив относительно другого. При этом, если мы сейчас хотим покрасить вершину u , а она уже покрашена в другой цвет, то возникает конфликт и решения не существует, то есть ответ №. Это возникает вследствие того, что могут существовать проблемы для массивов A_i, A_k , для которых $A_{ij} = A_{i(m-j)}$ и $A_{ip} = A_{kp}$.

Массивы, номера которых соответствуют вершинам цвета 0, следует развернуть. Эти номера и будут являться ответом.