

Переливание жижи

Автор задачи и разработчик: Даниил Орешников

Эту задачу можно было решить обычным поиском в ширину. Поначалу кажется, что возможных состояний порядка $n_1 \cdot n_2 \cdot n_3$, но эту оценку можно сильно уменьшить, заметив, что

1. уже после первого переливания всегда найдется либо пустой, либо полный бак
2. сумма объемов жижи в баках не меняется

Заметим, что в таком случае состояние баков можно описать четырьмя параметрами: номер пустого или полного бака (3 варианта), пустой этот бак или полный (2 варианта), номер еще одного бака (2 варианта) и количество жижи в нем (не более $\max(n_1, n_2, n_3)$ вариантов). Итого — потенциальных состояний системы из трех баков не более $12 \cdot \max(n_1, n_2, n_3)$, так что работающий за линейное время поиск в ширину позволит найти минимальное число переливаний для достижения требуемого состояния.

Важно обработать случай, когда b_1 , b_2 и b_3 соответствуют исходным объемам и не достижимы после первого же переливания, а также не забыть о том, что порядок b_i не важен, и соответствующих им конечных состояний несколько.