Анализ на задача "Машина за топчета"

CodeIT, 2014-2015, Round 6

В авторовото решение кутиите са индексирани от 0 до n-1.

Забелязваме, че за да преместим всички топчета от кутия i в кутия j имаме два варианта - избираме си една посока на въртене и преместваме топчетата от една кутия в следващата, започвайки от кутия i, докато не стигнем кутия j. Така броя операции е moves(i,j) = Ki \* dist, където Ki = броя топчета в кутия i, а dist = разстоянието от i до j по посоката, която сме избрали.

Двете възможни стойности за разстоянието между i и j са |i-j| и n-|i-j|. Интересува ни само по-краткия път от двата, затова можем да си променим формулата за броя операции до вида moves(i,j) = Кi \* min(|i-j|, n-|i-j|).

Задачата се решава чрез пълно изчерпване. За всяка кутия проверяваме необходимия брой операции да преместим всички топчета в нея. Ако означим кутията с finBox, то броят премествания allMoves = сумата от moves(i, finBox) за i = 0 ... n-1. Накрая отговорът е най-малкото получено число allMoves.

Автор: Никола Стоянов