

# КОНТРОЛНО НА НАЦИОНАЛНИЯ ОТБОР

Пловдив, 5-6 Май, 2004г.

## Задача 1. 3-D ЛАБИРИНТ

Любовта (както и програмистът) винаги трябва да преодолява трудности. Ето, че Ромео и Жулиета отново са изправени пред много трудна задача, която трябва да разрешат за да са заедно. Те са затворени в тримерен лабиринт и Ромео е решен, независимо от трудностите, да се добере до Жулиета. Лабиринтът е във формата на куб с размери  $N \times N \times N$ , съставен от  $N^3$  еднакви кубични стаи. Стаите ще идентифицираме с техните координати в правоъгълна координатна система  $Oxyz$ . Ромео е затворен в стаята с координати  $(R_x, R_y, R_z)$ , а Жулиета – в стаята с координати  $(J_x, J_y, J_z)$ . За разлика от обичайните лабиринти, в този няма непроходими стаи, но затова пък всяка от стаите е оцветена с един от десет възможни цвята, означени с латинските букви от А до J. За да премине от една стая в друга, която има обща стена с първата, Ромео трябва да може да отключи вратата между тях. Това става с помощта на електронна карта, на която е записан “цветният” код на стаята в която се преминава. Ромео разполага само с две карти, на които в началото са записани два цветни кода, не непременно различни. Но в някои от стаите има по едно записващо устройство, така че минавайки през такава стая той може да промени кода на една от картите, с кода заложен в устройството. Всяко преминаване от стая в стая или презаписване на карта изисква единица време.

Напишете програма **LAB . EXE**, която намира най-бързия възможен начин за Ромео да се добере от стаята, в която е затворен до стаята, в която се намира неговата любима.

Входните данни са зададени на **стандартния вход**. На първия му ред е размерът на лабиринта  $N$  ( $3 \leq N \leq 40$ ), както и координатите  $R_x, R_y, R_z$  и  $J_x, J_y, J_z$ , разделени с по един интервал. На втория ред са зададени цветовете, закодирани върху двете карти в началото – две от буквите от А до J, без интервал между тях. Цветовете на стаите са зададени в следващите  $N^2$  реда, всеки от които съдържа по един низ с дължина  $N$ , съставен от буквите от А до J. Първите  $N$  реда описват цвета на стаите с координати  $(x, y, 1)$ , като цветовете на стаите с координати  $(1, y, 1)$  са описани в първия ред, на стаите с координати  $(2, y, 1)$  – във втория ред и т.н. Следващите  $N$  реда описват стаите с координати  $(x, y, 2)$  и т.н. Входните данни завършват с нови  $N^2$  реда, описващи наличните в стаите записващи устройства по схемата, по която са описани цветовете на стаите. Всеки от тези низове съдържа буквите от А до J, означаващи наличие в стаята на устройство, записващо съответния цветен код или буквата О, означаваща отсъствие на устройство.

Първият ред на стандартния изход трябва да съдържа минималното време  $T$ , необходимо на Ромео за да стигне до Жулиета. На втория ред трябва да бъде изведено описание на начинът, по който Ромео може да стигне до Жулиета – низ с дължина  $T$ , съставен от буквите А, В, С, D, Е, F, G, H, I, J, X, Y, Z, U, V, W. Буквата X означава, че Ромео се придвижва от стаята с координати  $(x, y, z)$  в стаята с координати  $(x+1, y, z)$ , буквата Y – че се придвижва в стаята  $(x, y+1, z)$ , буквата Z – че се придвижва в стаята  $(x, y, z+1)$ , буквата U – че се придвижва в стаята  $(x-1, y, z)$ , буквата V – че се придвижва в стаята  $(x, y-1, z)$ , а буквата W – че се придвижва в стаята  $(x, y, z-1)$ . Всяка от буквите от А до J означава, че Ромео презарежда картата със съответния цвят с цвета, който записва устройството в стаята. Тестовите са такива, че задачата винаги има решение.

## ПРИМЕР

Вход

3 1 1 1 3 3 3

AD

ABB

ADD

DDB  
ABB  
AAC  
CDC  
AAB  
BBC  
BAC  
AOO  
DOB  
OOO  
OCO  
COO  
OOO  
OBC  
OOO  
COO

**Исход**

7  
ZXDYYXZ