

Labyrinths & Dragons

За рождения си ден, Иванчо получил любимата си настолна игра - Labyrinths & Dragons, чиято цел е рицарят (играчът), максимално бързо да се стигне до принцесата и да я изведе извън лабиринта (отново максимално бързо).

Игровото поле е с размери $M \times N$, $3 \leq M$, $N \leq 100$ и е съставено от цифри, където 0 означава стена, върху която играча не може да стъпва, 1 означава че полето е проходимо и отнема единица време за да бъде прекосено, 2 означава че има блато и отнема 2 единици време, 3 означава вещица, която проклина рицаря и той не може да напуска квадратчето за 2 единици време (т.е. отнема му 3 единици за да го премине), 4 означава дракон (изненадващо а?), което отнема 3 единици време на рицаря да победи дракона и общо 4 да премине на друга позиция. Играча може да се движи в 4те посоки – наляво, надясно, надолу и нагоре.

Играча започва на позиция (sty, stx) , $0 \leq stx < N$, $0 \leq sty < M$, принцесата на позиция (pry, prx) , $0 \leq prx < N$, $0 \leq pry < M$, изхода от лабиринта на позиция (fny, fnx) , $0 \leq fnx < N$, $0 \leq fny < M$.

Както всички знаем, принцесите не обичат да се цапат много много, затова при извеждането на принцесата от лабиринта, не трябва да се минава през блатата. Също така е всеизвестен факт, че принцесите са имунизирани от проклетия, както и всеки, който е с тях (т.е. отнема единица време да се премине поле, в което има вещица). Друг всеизвестен факт (дъх?) е, че принцесите нямат нищо против да гледат малко битки между рицари и дракони, също така на рицарите им идват сили, когато биват наблюдавани от красиви принцеси и затова им отнема само 3 единици време за да победят дракона и да преминат на следваща позиция.

Помогнете на Иванчо да намери и спаси принцесата като напишете програма, която решава задачата и показва позициите, нужни за да се стигне до принцесата, както и позициите, нужни да се изведе принцесата от лабиринта (иска се както единици време, така и самия път!).

Вход:

На първия ред да се въведат M и N - размера на игралното поле (M – редове, N – стълбове), на следващия ред - sty , stx , pry , prx , fny , fnx - съответно стартовата позиция на играча, позицията на принцесата и изхода от лабиринта, на следващите M реда да се въведат N -мерни низа, описващи игралната дъска.

Изход:

На първия ред да се изведе най-краткото време до принцесата както и най-краткия път, на следващия ред да се изведе пътя до принцесата, на третия – пътя за извеждането ѝ от лабиринта.

Пример:

Вход:

```
5 3
0 0 2 1 4 2
141
201
311
```

102

411

Изход:

7 8

(0, 0)->(1, 0)->(2, 0)->(2,1)

(2, 1)->(2, 0)->(3, 0)->(4, 0)->(4, 1)->(4, 2)

Обяснение на пример:

Преди да вземе принцесата:

На позиция (0, 0) рицаря прекарва единица време, на позиция (1, 0) – 2 единици, на (2, 0) – 3 единици и на (2, 1) – 1 единица – общо: 7 единици. Другата възможност е да мине през (0, 1) – 4 единици (0, 2) – 1 единица, (1, 2) – 1 единица, (2, 2) -1 единица и на позиция (2, 1) – 1 единица – общо: 9 единици.

След като вече е взел принцесата с него:

На позиция (2, 1) прекарва единица време, (2, 0) – единица време, (3, 0) – единица време, (4, 0) – 3 единици, (4, 1) – 1 единица и послено, изхода (4, 2) – 1 единица. Другата възможност ще трябва да се премине през позиция (3, 2), което е блато и принцестата няма да бъде доволна.

Уточнения: На позициите (sty,stx), (pry,prx), (fny,fnx) има гарантирана 1 на вход. В примерите е гарантиран наличен път до принцесата както и наличен път за извеждането ѝ. На позицията, където се намира принцесата, рицаря му отнема единица време както за достигането, така и за извеждането на принцесата от дадената клетка. Последно, sty==pry==fny && stx==prx==fnx е валиден вход.

ВАЖНО:

Да бъде предаден единствен файл и по-точно: task.cpp