პორტალი

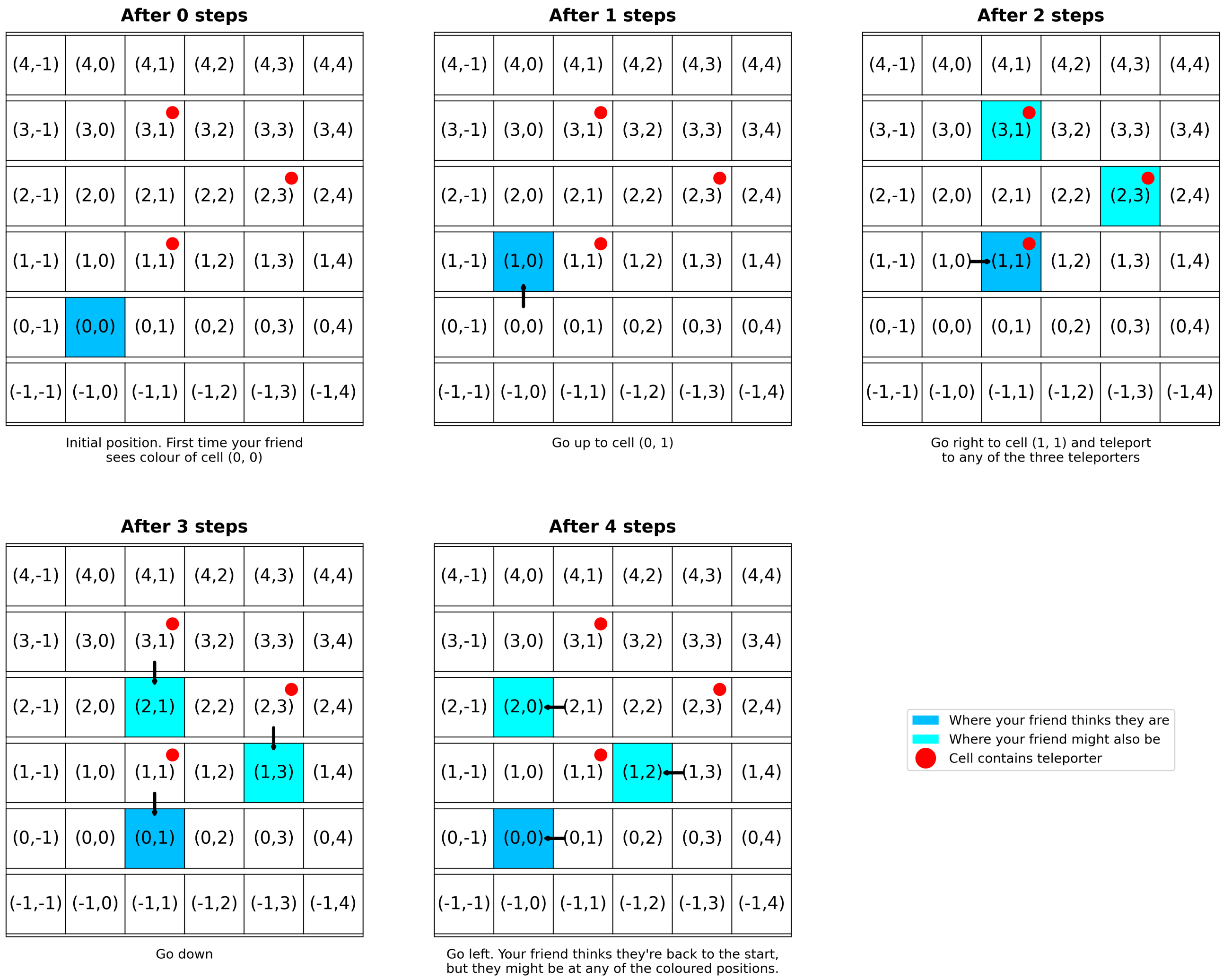
თქვენ ფიქრობთ, რომ სასაცილო იქნება თქვენ საუკეთესო მეგობარზე გახუმრება, მისი განთავსებით ფერადი უჯრების უსასრულო სიბრტყის $(0,0)$ უჯრაზე. შემდეგ მეგობარი იმოძრავებს სიბრტყის გარშემო განუსაზღვრელი ვადით. თითო ნაბიჯით, ყოველთვის გადაადგილდება ოთხი მეზობელი უჯრედიდან ერთ-ერთში.

სიბრტყის N ცალი უჯრა შეიცავს პორტალს. როგორც კი თქვენი მეგობარი პორტალზე დადგება, იგი მყისიერად ტელეპორტირდება შემთხვევით პორტალზე (შეიძლება ამავე პორტალზეც). თუ $(0,0)$ უჯრაში არის პორტალი, თქვენი მეგობარი ტელეპორტირდება პირველი ნაბიჯის გადადგმამდე (როდესაც იგი მოთავსდება სიბრტყეზე).

როგორც ხუმრობის ნაწილი, გსურთ მოატყუოთ თქვენი მეგობარი, რომ არ შეამჩნიოს, რომ საერთოდ არსებობს პორტალები. ერთადერთი, რასაც თქვენი მეგობარი ხედავს, არის უჯრის ფერი, რომელშიც ამჟამად იმყოფება, ასე რომ თქვენ უნდა დარწმუნდეთ, რომ თქვენი მეგობრის გადმოსახედიდან თითოეული უჯრის ფერი არასოდეს შეიცვლება. კერძოდ, თუ თქვენი მეგობარი ფიქრობს, რომ ერთი და იგივე უჯრაში მეორედ შევიდა (მაგალითად, გადაადგილებით მარცხნივ და შემდეგ დაუყოვნებლივ მარჯვნივ), მან უნდა დაინახოს იგივე ფერი ორივე ვიზიტზე.

მარტივი გამოსავალი იქნება ყველა უჯრის ერთნაირი ფერით შეღებვა. მაგრამ ფერები ლამაზია! ასე რომ, თქვენ გსურთ გამოიყენოთ რაც შეიძლება მეტი ფერი.

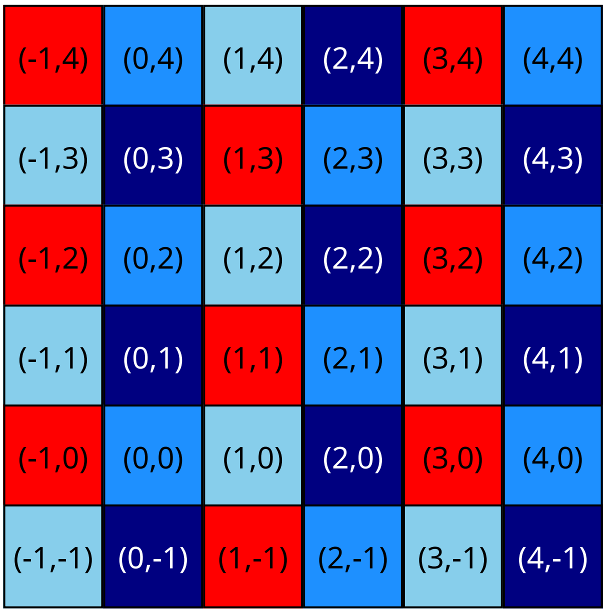
მოდით განვიხილოთ მაგალითი, სადაც პორტალები განთავსებულია უჯრებში $(1,1)$, $(1,3)$ და $(3,2)$, და თქვენი მეგობარი აკეთებს მოძრაობების შემდეგ თანმიმდევრობას: ზევით, მარჯვნივ, ქვევით, მარცხნივ.



მოძრაობების თანმიმდევრობის შემდეგ მეგობარი ფიქრობს, რომ იგი დაბრუნდა საწყის უჯრაში $(0,0)$, მაგრამ სინამდვილეში მან ასევე შეიძლება დაასრულოს გზა $(0,2)$ ან $(2,1)$-ში. მან უკვე დაინახა $(0,0)$-ის ფერი მოძრაობის დასაწყისში, ასე რომ, თუ იგი ახლა (სვლების გაკეთების შემდეგ) სხვა ფერს ხედავს, მიხვდება, რომ პორტალები არსებობს. ჩვენ არ გვინდა, რომ ეს მოხდეს, ამიტომ ამ 3 უჯრედისთვის ერთი და იგივე ფერი უნდა ავირჩიოთ.

არ არსებობს მოძრაობების თანმიმდევრობა, რომლის შემდეგაც თქვენი მეგობარი იფიქრებს, რომ იგი $(0,0)$ უჯრაში იმყოფება როდესაც რეალურად $(1,0)$-ზე არის, ასე რომ ეს უჯრედები შეიძლება უსაფრთხოდ იყოს შეღებილი სხვადასხვა ფერებით.

ქვევით ნახაზზე მოცემულია გაფერადება 4 ფერით ზემოთ განხილული მაგალითისთვის, რომლისთვისაც შეუძლებელია რომ 4 ფერზე მეტი გამოვიყენოთ.



განვიხილოთ სხვა მაგალითი პორტალებით უჯრედებში (0, 0), (0, 1), (1, 0), (0, −1) და (−1, 0). ვთქვათ, რომ თქვენი მეგობარი ცდილობს მიაღწიოს უჯრედს (1, 3) ერთხელ მარჯვნივ და შემდეგ 3-ჯერ ზემოთ გადასვლით. ერთი შესაძლებლობა არის, რომ ის აღმოჩნდეს უჯრედში (0, 0), თუ ტელეპორტირებული იქნება დასაწყისშიც და თითოეული ნაბიჯის შემდეგაც. თუ თქვენი მეგობარი ახლა უკან დაბრუნდება იმაზე, თუ რას ფიქრობს უჯრედი (0, 0) 3-ჯერ ქვევით ჩასვლით და ერთხელ მარცხნივ წასვლით და საერთოდ არ ტელეპორტირდება, ის აღმოჩნდება (−1, -3)-ში. თქვენი მეგობარი იფიქრებს, რომ ის უკვე მეორედ არის უჯრედში (0, 0) და მოელის, რომ დაინახავს იმავე ფერს. ასე რომ, თქვენ უნდა გააფერადოთ (−1, −3) და (0, 0) ერთნაირი ფერით.

გაითვალისწინეთ, რომ არაფერი იყო განსაკუთრებული უჯრედის თავდაპირველ არჩევანში (1,3). თქვენ ასევე შეგიძლიათ აჩვენოთ, რომ ნებისმიერი სხვა უჯრაც უნდა იყოს იმავე ფერის რაც (0, 0).

ამოცანა

გამოთვალეთ ფერების მაქსიმალური რაოდენობა, რომლის გამოყენებაც შეგიძლიათ და დარწმუნდით, რომ თქვენი მეგობარი ვერ შეამჩნევს პორტალების არსებობას.

შესატანი მონაცემები

პირველი ხაზი შეიცავს მთელ რიცხვს N - პორტალების რაოდენობა.

შემდეგი N სტრიქონები შეიცავს თითო ორ მთელ რიცხვს. i-ური სტრიქონი შეიცავს x_i და y_i-ს, რაც მიუთითებს, რომ (x_i, y_i)-ში პორტალია.

გამოსატანი მონაცემები

დაბეჭდეთ ერთი მთელი რიცხვი - ფერების მაქსიმალური რაოდენობა, რომელიც შეიძლება გამოყენებულ იქნას ისე, რომ მეგობარი ვერ მიხვდეს პორტალების არსებობის შესახებ, ან -1 თუ

შეგიძლიათ გამოიყენოთ უსასრულო რაოდენობის ფერები.

მაგალითები

შესატანი მონაცემები	გამოსატანი მონაცემები	განმარტება
3 1 1 1 3 3 2	4	მაგალითი განხილულია დავალების აღწერაში.
5 0 0 1 0 -1 0 0 1 0 -1	1	თქვენი მეგობარი შეიძლება ტელეპორტირებული იყოს დასაწყისში ყოველი ნაბიჯის შემდეგ, ასე რომ, ყველა უჯრედი უნდა განსხვავდებოდეს საწყისი უჯრედისგან. ამიტომ ჩვენ შეგვიძლია გამოვიყენოთ მხოლოდ ერთი ფერი.
1 1 -1	-1	თქვენი მეგობრის "ტელეპორტირება" შესაძლებელია მხოლოდ იმავე უჯრაში, სადაც ტელეპორტერი მდებარეობს, ასე რომ, მათ არ შეუძლიათ შეამჩნიონ პორტალების არსებობა მაშინაც კი როდესაც ყველა უჯრედი განსხვავებულად არის შეღებილი.

შეზღუდვები

- $1 \leq N \leq 10^5$
- $-10^6 \leq x_i, y_i \leq 10^6$ (ყველა $1 \leq i \leq N$-სთვის)
- არც ერთი პორტალი არ იზიარებს ერთსა და იმავე კოორდინატებს.

ქვეამოცანა

No	ქულები	დამატებითი შეზღუდვები
1	1	$N \leq 2$.
2	10	$N \leq 3$.
3	10	ყველა მთელი რიცხვისთვის x_1, x_2, y_1, y_2: თუ არის პორტალები (x_1, y_1) და (x_2, y_2), მაშინ ასევე არის პორტალი (x_1, y_2).).
4	29	$N \leq 100$ და -100 $\leq x_i, y_i \leq 100$ ყველა $1 \leq i \leq N$.
5	15	$N \leq 2000$.
6	35	არანაირი დამატებითი შეზღუდვა.