

Zadanie V2

Deadline

Mały pokój w studenckim mieszkaniu. Porozrzucone kartki z obliczeniami, jakieś książki, niedojedzona pizza. . . Przed komputerem Sebastian – student pierwszego roku informatyki na Uniwersytecie w Algolandii. Jest godzina 23.49. Robi się nerwowo: zostało 10 minut do ostatecznego terminu oddania zadań z PP. Ostatnie poprawki i będzie można wysłać.

Nagle. . . pada komputer! „Co tu robić?! Co tu robić?!” Jedyłą szansą dla Sebastiana jest dobiec do najbliższej kawiarenki internetowej. Tylko która jest najbliżej? Czy Sebastian zdąży oddać programy w terminie?

Algolandia jest małym miasteczkiem o regularnym kształcie. Składa się na nią $n \cdot m$ budynków. Wszystkie jej ulice przecinają się pod kątem prostym. Mapę miasteczka można naszkicować na kartce w kratkę, rysując na niej prostokąt o bokach n oraz m . Każdej kratce odpowiada jeden budynek. Odległość między dwoma sąsiednimi budynkami można pokonać biegiem w ciągu 1 minuty. Odległość między dowolnymi dwoma budynkami: budynkiem A o współrzędnych (i_1, j_1) oraz budynkiem B o współrzędnych (i_2, j_2) można pokonać w czasie $|i_2 - i_1| + |j_2 - j_1|$ minut. Dodatkowo między niektórymi budynkami nie można przebiegać, między nimi jest ogrodzony wysokim murem teren prywatny albo park o tej godzinie już zamknięty. Twoim zadaniem jest dla każdego budynku Algolandii wyznaczyć czas dotarcia do najbliższej kawiarenki internetowej. Możesz założyć, że w Algolandii znajduje się co najmniej jedna taka kawiarenka.

W zadaniu należy wykorzystać klasę `queue` z zadania V1.

Wejście

Pierwsza linia wejścia zawiera liczbę całkowitą z ($1 \leq z \leq 2 \cdot 10^9$) – liczbę zestawów danych, których opisy występują kolejno po sobie. Opis jednego zestawu jest następujący:

W pierwszej linii znajdują się dwie liczby całkowite n oraz m ($1 \leq n, m \leq 2000$) oddzielone spacją oznaczające wymiary mapy Algolandii. W każdej z kolejnych n linii znajduje się m cyfr - opis jednego szeregu budynków Algolandii. Cyfra '0' odpowiada zwykłemu budynkom, '1' kawiarenkom internetowym, '2' terenom prywatnym. Inaczej mówiąc, na j -tej pozycji i -tej linii ($1 \leq i \leq n, 1 \leq j \leq m$) znajduje się '1' wtedy i tylko wtedy, gdy budynek o współrzędnych (i, j) jest kawiarenką internetową, a '2' wtedy i tylko wtedy, gdy przez dany teren nie można przebiegać.

Wyjście

Dla każdego zestawu danych wypisz n linii stanowiących zestaw odpowiedzi na zadane pytanie. Opis jednego zestawu odpowiedzi jest następujący: i -ta linia zestawu ($1 \leq i \leq n$) zawiera m liczb całkowitych $d(i, 1), \dots, d(i, m)$ oddzielonych spacją takich, że $d(i, j)$ jest czasem dotarcia z budynku o współrzędnych (i, j) do najbliższej kawiarenki internetowej. W przypadku gdy z danego miejsca nie da się dotrzeć do kawiarenki należy wypisać liczbę -1 .

Dostępna pamięć: 50MB
Wymagany język: C++

Przykład

Dla danych wejściowych:

2
4 3
200
001
011
110
4 6
000001
001020
202202
020010

Poprawną odpowiedzią jest:

3 2 1
2 1 0
1 0 0
0 0 1
3 2 1 2 1 0
2 1 0 1 2 1
3 2 1 2 1 2
-1 3 2 1 0 1