Както вече трябва да ви е ясно, Лора прекарва цялото си работно време в онлайн игри и пъзели. В днешната игра Лора разполага с таблица от **N** реда и **M** колони. Редовете са номерирани от 1 до N от горе надолу, а колоните от 1 до M от ляво надясно. Всяка клетка в таблицата е или свободна (обозначено със символ ‘.’) или блокирана (обозначено със символ ‘#’). Едно ниво в играта се състои от дадени **K** робота, които чакат да им се даде команда за движение. На всяка стъпка Лора може да даде команда **на всички роботи едновременно**. Командите са:

‘*N*’ – придвижване едно поле нагоре

‘*E*’ – придвижване едно поле надясно

‘*S*’ – придвижване едно поле надолу

‘*W*’ – придвижване едно поле наляво

При зададена команда **всички** роботи се опитват да я изпълнят, но само тези, които могат, я изпълняват. Един робот може да изпълни команда за движение ако клетката, в която ще се озове след изпълнение на командата, не е извън таблицата и не е блокирана. Забележете, че роботите не си пречат един друг и във всеки един момент (дори и първоначално) може да има произволен брой роботи в дадена клетка. Целта на Лора е да събере всички роботи в една и съща клетка за минимален брой команди. Ако това е твърде трудно, то Лора получава точки и само за приближаването на роботите един до друг (виж секция “*Оценяване*” за повече детайли за това как се сформира резултатът от дадена игра). Гарантирано е, че между всеки два робота в едно ниво съществува път от съседни свободни клетки.

В играта има **T** нива, но краят на работния ден наближава и Лора има време да изиграе **само едно** от тях. За да си тръгне в добро настроение тя иска да постигне възможно най-добър резултат. Помогнете ѝ като напишете програма, която избира най-подходящото ниво и командите, които да се зададат в него. Решението ви трябва да използва поне една и не повече от 100 000 команди.

***Забележка: Нивата се състоят единствено в разлики между началните позиции на роботите. След избиране на дадено ниво, останалите нива не се разглеждат при изпълнение на командите.***

**Оценяване**

Разстоянието между робот на ред x1 и колона y1 и робот на ред x2 и колона y2 дефинираме като |x1-x2|+|y1-y2| (Манхатаново разстояние). Забележете, че тази оценка на разстояние игнорира блокирани/свободни клетки.

Нека решението ви използва **C** команди. Дефинираме **D** като най-голямото (Манхатаново) разстояние между някои два робота след изпълнение на всички команди. Тогава резултатът от решението е **C + D\*(N+M)**.

Ако изходът ви е невалиден то ще получите 0 точки за съответния тест.

Ако изходът ви е валиден то ще получите $100×\frac{minScore+1}{yourScore+1}$ процента от точките предвидени за този тест, където *minScore* е най-малкия резултат постигнат на този тест от някой участник, а *yourScore* е вашия резултат на този тест.

**Вход**

От първия ред на файла robots.in се въвеждат две цели числа **N** и **M** – съответно броя редове и броя колони.

От всеки от следващите N реда се въвеждат M символа, всеки от които е ‘.’ или ‘#’, без разделители.

От следващия ред се въвеждат две цели положителни числа **T** и **K** – съответно броя различни нива и броя роботи във всяко ниво.

Следват T групи от по K реда, като всеки ред съдържа две числа – съответно началните ред и колона на робот в съответното ниво.

**Изход**

На първия ред от изходния файл robots.out изведете едно цяло число от 1 до T – нивото, върху което ще играете. На следващия ред изведете без разделители низ от символите ‘N’, ‘E’, ‘S’, ‘W’, обозначаващи командите, които да изпълнят всички роботи, в редът, в който да бъдат изпълнени. **Решението ви трябва да използва поне една не повече от 100 000 команди.**

**Ограничения**

5 ≤ T ≤ 10

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Брой тестове** | **N, M** | **K** |
| 20% | 10 ≤ N, M ≤ 50 | 4 ≤ K ≤ 20 |
| 20% | 50 ≤ N, M ≤ 100 | 4 ≤ K ≤ 20 |
| 20% | 100 ≤ N, M ≤ 150 | K = 2 |
| 40% | 100 ≤ N, M ≤ 150 | 4 ≤ K ≤ 20 |

**Генериране на тестове**

Предоставени са тестов генератор със същата структура като този използван за генериране на всички тестове, както и файл с подробно описание на подхода за генериране.

**Ограничение за време: 5 сек**

**Ограничение за памет: 256 MB**

**Примерен тест**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вход (robots.in)** | **Изход (robots.out)** |
| 4 5.#..#....##.#.....#.2 21 14 54 14 5 | 2ENWNEE |

**Пояснения**

Избираме второ ниво с роботи на позиции (4, 1) и (4, 5). Играта протича по следния начин:



Тъй като всички роботи са събрани в една клетка то резултатът за този изход е 6 – броя използвани команди.

Алтернативно, ако бяхме пропуснали последната команда и изходът беше само “*ENWNE*”, то резултатът щеше да е 5 + 1 \* (4 + 5) = 14, тъй като най-голямото разстояние между два робота щеше да е 1.