

ROBOTY

Treść zadania

Na prostokątnej planszy znajduje się K robotów. Celem każdego robota jest przeniesienie pewnego niebezpiecznego ładunku z miejsca w którym znajduje się robot do określonego miejsca docelowego w jak najkrótszym czasie. Roboty znajdują się na planszy w miejscach oznaczonych kolejnymi literami a, b, c, \dots , natomiast odpowiadające im miejsca docelowe literami A, B, C, \dots . Na planszy na niektórych polach znajdują się przeszkody uniemożliwiające wejście robota na te pola. Wszystkie roboty przemieszczają się po planszy synchronicznie w kolejnych krokach czasowych trwających 1 sekundę. Każdy robot w kolejnym kroku czasowym może wykonać ruch na jedno z czterech sąsiednich pól na planszy pod warunkiem, że na tym polu nie ma przeszkody. W danym kroku czasowym robot może także nie wykonywać żadnego ruchu. Dodatkowo podczas przemieszczania się każde dwa roboty muszą zachować pomiędzy sobą odległość większą niż D . Odległość pomiędzy dwoma robotami zajmującymi na planszy pola x_1, y_1 oraz x_2, y_2 wyraża się wzorem $d = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}$. Jest ona mierzona pomiędzy krokami czasowymi gdy roboty znajdują się na określonych polach. Dodatkowo dwa roboty nie mogą wykonać kroku, którego efektem jest zamienienie się przez nie miejscami. Celem zadania jest wskazanie takich tras robotów, żeby wszystkie dostarczyły swoje ładunki w czasie nie większym niż N sekund.

Przykład zadania

a						
			C			b
			c			
B						A

Opis wejścia i wyjścia

Dane zadania opisane są w pliku tekstowym. Pierwszy wiersz zawiera dwie liczby rozdzielone spacją, określające wysokość i szerokość planszy. Drugi wiersz zawiera liczbę robotów K znajdujących się na planszy. Trzeci wiersz zawiera liczbę D określającą odległość jaka muszą zachować roboty podczas przenoszenia ładunków. Czwarty wiersz zawiera liczbę N określającą maksymalny czas w sekundach w jakim wszystkie roboty muszą dotrzeć do swoich miejsc docelowych. Kolejne wiersze zawierają obraz planszy:

- znak '#' oznacza przeszkodę,
- litery 'a'..'z' oznaczają początkowe położenia robotów,
- litery 'A'..'Z' oznaczają miejsca, do których powinny dotrzeć roboty,
- znak '.' oznacza wolną przestrzeń.

Maksymalne rozmiary planszy to 200x200, maksymalna liczba robotów to 26, a dozwolona odległość jest liczbą całkowitą nieujemną.

Plik wejściowy odpowiadający planszy z przykładowego zadania jest następujący:

```
7 7
3
3
13
```

a.....
...C..b
#..#...#
#..###.#
#..#...#
...C...
B.....A

Rozwiązaniem zadania powinien być plik zawierający K wierszy o jednakowej długości nie większej niż dopuszczalna liczba sekund N. Wiersze powinny określać sekwencję ruchów poszczególnych robotów. Ruchy robota określają litery: G-góra, D-dół, L-lewo, P-prawo, S-postój. Zawsze istnieje rozwiązanie spełniające warunki zadania.

W przypadku zadania testowego przykładową poprawną odpowiedzią jest plik:

PDDDDDDPPPPPS
LSLSLLLDDDDDL
PPGSSGGGLLSSS