

Planujemy zbudować robota, który będzie poruszał się po dwuwymiarowej kwadratowej planszy o wymiarach 6 x 6. X oznacza ścianę (robot nie może przez nią przejść). Robot nie może wychodzić poza planszę. Czyli może chodzić wyłącznie w obrębie planszy.

Robocik swój start rozpoczyna zawsze w lewym górnym rogu planszy – współrzędne (0,0) oznacza odpowiednio **numer kolumny i wiersza**. Jako, że nasz robocik jest w fazie eksperymentów, nie może chodzić po skosie, jedynie w Lewo, Prawo, w Górę i Dół (odpowiednio L, P, G, D). Robocikiem sterujemy odpowiednimi poleceniami, lub sami musimy wyznaczyć mu taką trasę aby przeszedł całą planszę. Jeżeli robocik trafi na ścianę, to w danym kroku zostaje w miejscu. O ile jest to możliwe kolejne kroki wykonywane są normalnie.

Przykład:; jeżeli robocik trafił na ścianę po lewej stronie, a ma do wykonania dwa ruchy w lewo, to czeka aż trafi na polecenie pójścia w taką stronę, gdzie będzie mógł stanąć. Wejście w ścianę nie kończy ruchów robocika, tylko je spowalnia.

Przykład

```
. . . . .
. . X . . .
X X X . . .
. . . . .
. . X . . .
. . . . .
```

Mamy następujące ruchy: DPPG

r – oznacza robocika

Robocik startuje z pozycji (0,0) <- kolumna, wiersza

```
r . . . . .
. . X . . .
X X X . . .
. . . . .
. . X . . .
. . . . .
```

Pierwszy ruch – D – czyli dół, czyli robocik będzie w 1 kolumnie i 2 wierszu, czyli współrzędne (0,1)

```
. . . . .  
r . X . . .  
X X X . . .  
. . . . .  
. . X . . .  
. . . . .
```

Drugi ruch, prawo: robocik jest na współrzędnych (1,1) – czyli 2 kolumna i 2 wiersz

```
. . . . .  
. r X . . .  
X X X . . .  
. . . . .  
. . X . . .  
. . . . .
```

trzeci ruch, znowu prawo: robocik jest nadal na współrzędnych (1,1) – czyli 2 kolumna i 2 wiersz, ponieważ na kolejnym polu jest ściana!

```
. . . . .  
. r X . . .  
X X X . . .  
. . . . .  
. . X . . .  
. . . . .
```

Ostatni ruch w górę, czyli robocik jest na współrzędnych (1,0) – czyli druga kolumna 1 wiersz

. r

. . X

X X X

.

. . X

.

Zadanie 1.

Wczytaj planszę z pliku 1.txt i wyświetl ją jako tabelę.

*Zastanów się, czy do wyświetlania planszy (dwuwymiarowej o dowolnych wymiarach można stworzyć funkcję).

Odpowiedz na następujące pytania:

- a) Ile ruchów w prawo może wykonać robocik zanim trafi na ścianę
- b) Ile ruchów w dół może wykonać robocik zanim trafi na ścianę
- c) W którym miejscu na planszy robocik się zatrzyma (czyli podajemy współrzędne), wykonując następujące polecenia:
DDDP
- d) jw. ale polecenia są następujące: PPPGPDPDDPDD

Zadanie 2.

W pliku 2.txt są dwie plansze o wymiarach 10 x 10 rozdzielone spacją. Zastanów się jak pobrać te dwie plansze, jak je wyświetlić.

Twoim zadaniem jest:

- a) pobrać dwie plansze
- b) wyświetlić tylko pierwszą planszę

Zadanie 3

Tym razem robocik postanowił polecieć na nową planetę gdzie planuje zamieszkać. Tym razem, ma do wyboru dziesięć miejsc do zamieszkania (plansz) – plik. 3.txt. Plansze są o wymiarach 10 x 10 i każda jest rozdzielona spacją. Robocik może zamieszkać tylko na takiej planszy gdzie ponad 70% planety jest niezakamieniona - (` . ` oznacza iż można się tam osiedlać, ' x ' – oznacza kamień – miejsce gdzie nie można).

- a) Powiedz, na której z plansz robocik może się osiedlić
- b) Wyświetl tylko te plansze na których robocik może się osiedlić
- c) Wyświetl planszę, która zawiera najmniej kamieni
- d) Wyświetl każdą z plansz a pod nią % żyznej ziemi (czyli kropki).

Dla planszy 1 prawidłowa odpowiedź to: 82%

Zadanie 4

Nasz robocik strasznie nudził się na swojej planecie i tym razem postanowił polecieć na planetę o nazwie Sferos. Planeta charakteryzuje się tym, iż jest o wymiarach listy dwuwymiarowej 20x20 oraz tym, iż robocik może przejść z ostatniego pola planszy po prawej stronie idąc w prawo o współrzędnych [0][19] na pozycję [0][0], równie dobrze z pozycji [0][0] przejdzie idąc w lewo na [0][19]. Także potrafi przejść idąc w dół z pozycji [19][0] na [0][0] oraz z [19][3] na [0][3]. Robocik nie potrafi chodzić na skos. Na pierwszej planszy są tylko i wyłącznie przeszkody w postaci skały – 'x', których robocik nie potrafi przeskoczyć ani przejść. Po prostu trafiając na nią stoi w miejscu. Robocik zaczyna swoją wędrówkę w lewym górnym rogu ([0][0])

Wiedząc, że traktujemy planszę jako sferę, odpowiedz na poniższe pytania. Plik do zadania: 4.txt

a) Gdzie wyląduje robocik idąc w następujący sposób:

GGGDDDDDDDDPPPPPGGGGDDPLLLLLLLLLPLGD

b) Robocik jest trochę smutny i nie chce już być na planecie SFERIS.

Planeta się popsuła i nie może na niej chodzić jakby to była sfera. Pomóż robocikowi dojść na koniec planety, który jest w prawym dolnym rogu, gdzie czeka na niego statek, który zawiezie go na kolejną planetę... Masz wygenerować ścieżkę ruchu robocika (może chodzić tylko w cztery strony – GDPL)