

Zadanie: MAR

Mario

Laboratorium z ASD, zadanie zaliczeniowe 1. Dostępna pamięć: 128 MB. 11.11.2018, 23:59:59

Mario Bitocki planuje udział w wyścigu po Bajtockim torze przeszkód. Do treningu potrzebuje Twojej pomocy, potrzebny jest mu program obliczający optymalny czas przejścia toru.

Tor składa się z n pól ułożonych na prostej. Wszyscy zawodnicy startują z pola numer 1, a kończą wyścig po osiągnięciu pola n .

Zawodnicy w jednej jednostce czasu mogą wykonać jedną z dwóch akcji:

- przejść o 1 pole w prawo,
- skoczyć o S pól w prawo, gdzie S to skoczność zawodnika.

Mario Bitocki początkowo dysponuje skocznością $S = 2$.

Tor składa się z różnych rodzajów pól:

- . zwykle pole (możesz założyć, że pola nr 1 i n są tego typu)
- * pole magiczne, po wejściu na to pole zawodnik (do końca gry lub napotkania kolejnego pola magicznego) podwaja swoją aktualną skoczność ($S' = S \cdot 2$)
- # pole pułapka, po wejściu na to pole zawodnik automatycznie przegrywa
- > pole teleportacji w prawo, po wejściu na to pole zawodnik jest natychmiast teleportowany o K miejsc w prawo (możesz założyć, że docelowe pole jest polem zwykłym)
- < pole teleportacji w lewo, po wejściu na to pole zawodnik jest natychmiast teleportowany o K miejsc w lewo (możesz założyć, że docelowe pole jest polem zwykłym)
- U pole utrudnienia, zawodnik opuszcza je po U jednostkach czasu (gdy $U = 0$ działa jak pole zwykłe)

Twoim zadaniem jest napisanie programu, który wyznaczy optymalny czas przejścia toru, lub stwierdzi, że jest to niemożliwe.

Wejście

W pierwszym wierszu wejścia znajdują się trzy liczby całkowite n , K , U ($1 \leq n \leq 100\,000$, $1 \leq K \leq n$, $1 \leq U \leq 100$) oznaczające długość toru oraz parametry teleportacji i utrudnień. W drugim wierszu znajduje się ciąg n znaków opisujący tor (składający się tylko ze znaków `.#*<>U`).

Wyjście

W pierwszym i jedynym wierszu wyjścia należy wypisać jedną liczbę całkowitą — minimalny czas T potrzebny do przejścia przez cały tor lub -1 jeśli jest to niemożliwe.

Przykład

Dla danych wejściowych:

```
8 2 3
.*...*<.
```

poprawnym wynikiem jest:

4

natomiast dla danych wejściowych:

```
7 3 5
.U#>##.
```

poprawnym wynikiem jest:

7

Wyjaśnienie do przykładu:

Dla pierwszego przykładu prawidłowym rozwiązaniem jest 4:

- ruch w prawo (wejście na pole, które powoduje zmianę $S' = 2S = 4$),

- ruch w prawo,
- ruch w prawo,
- skok (o $S = 4$ pozycji w prawo) na pole końcowe.

Dla drugiego przykładu prawidłowym rozwiązaniem jest 7:

- ruch w prawo (1 jednostka czasu),
- utrudnienie (5 jednostek czasu),
- skok (o 2 pola), trafiamy na pole teleport, które natychmiast przenosi (o 3 pola w prawo) na koniec planszy (1 jednostka czasu).

(Opcjonalny) konkurs dodatkowy

Dodatkowo dla tego zadania dostępny jest dodatkowy (opcjonalny) konkurs (poza zajęciami z AiSD). Konkurs dotyczy najlepszej wizualizacji danych testowych i rozwiązań dla tego zadania (np. plansza + prezentacja optymalnego rozwiązania).

Forma wizualizacji obejmuje dowolne właściwe techniki (np. animacja komputerowa, grafikę komputerową, dynamiczne strony WWW, akwarele, itp.).

Nagroda: kultowa koszulka Mario Bros (w wybranym rozmiarze), najlepsze prace zostaną również udostępnione publicznie w systemie Szkopuł.

Sposób rozstrzygnięcia konkursu: głosowanie wśród prowadzących zajęcia.

Sposób zgłaszania rozwiązań: link do rozwiązania należy przesłać przy pomocy formularza:

<https://goo.gl/forms/py0Kg4yr5r9XYuHt2> do dnia 2018-11-11 (23:59:00).