

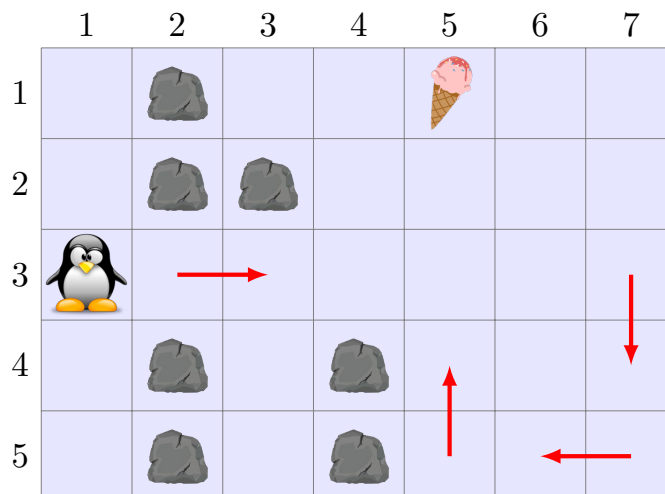
Pinguin-Labyrinth

Der kleine Pinguin Dojo lebt in der Antarktis und hat bald Ferien. Er freut sich schon riesig darauf, weil er dann immer mit seinen Freunden das Spiel Pinguin-Labyrinth spielt. Welch ein Spaß!

Beim Spiel Pinguin-Labyrinth suchen sich die Pinguine eine große rechteckige Eisfläche und unterteilen diese Fläche gleichmäßig in Felder mit X Spalten und Y Reihen. Weiters platzieren sie Steine auf manche Felder und ein Eis auf das so genannte Ziel-Feld.

Wenn ein Pinguin das Spiel spielt, stellt er sich auf das Start-Feld und versucht so schnell wie möglich zum Eis zu kommen. Dabei darf der Pinguin von seiner momentanen Position in jede der 4 Himmelsrichtungen rutschen. Wenn er jedoch in eine Richtung rutscht, kommt er erst wieder zum Stehen, sobald er auf einen Stein oder auf den Rand des Spielfeldes trifft.

Die folgende Grafik zeigt eine mögliche Anordnung. Hier ist die rechteckige Eisfläche $X = 7 \times Y = 5$ Felder groß. Die Startposition des Pinguins befindet sich auf dem Feld $(1, 3)$. Das Eis liegt auf dem Feld $(5, 1)$.



Wenn der Pinguin von der Startposition nach oben rutscht, wird er bei Feld $(1, 1)$ wieder zu stehen kommen und kann erst dann wieder in eine weitere Richtung rutschen. Das Feld $(1, 1)$ kann er nur verlassen, wenn er wieder nach unten rutscht. In diesem Fall kommt er im Feld $(5, 1)$ zu stehen und ist in der ersten Spalte gefangen.

Der Pinguin, der es schafft am schnellsten von der Startposition zum Ziel-Feld zu kommen und dort stehen zu bleiben gewinnt. Also wenn der Pinguin zwar über das Ziel-Feld rutscht, aber weiter rutscht, weil dahinter kein Stein oder kein Spielfeld-Rand ist, dann gilt das nicht. Nachdem die Pinguine auf der Eisfläche immer eine konstante Geschwindigkeit rutschen ist die kürzeste Zeit vom zurückgelegten Weg abhängig.

In unserem Beispiel ist der kürzeste Weg, von der Startposition zum Eis zu kommen mit roten Pfeilen eingezeichnet. Dabei muss der Pinguin 4 Mal rutschen und 15 Felder passieren.

Dojo will unbedingt das Spiel gewinnen, denn der Gewinner bekommt dann das Eis. Da ihm wegen der Klimaerwärmung in letzter Zeit sowieso immer viel zu warm ist, möchte er unbedingt das Eis. Hilf Dojo den kürzesten Weg vom Start-Feld zum Ziel-Feld zu finden.

Eingabe

Du musst die Eingabe in folgendem Format von der Standardeingabe lesen:

- Die erste Zeile enthält drei Ganzzahlen $X Y K$, jeweils durch ein Leerzeichen getrennt. X ist die Anzahl der Spalten und Y die Anzahl der Zeilen des Spielfeldes. K ist die Anzahl der Steine im Spielfeld.
- Die zweite Zeile enthält die Koordinaten des Start-Feldes, $S_x S_y$.
- Die dritte Zeile enthält die Koordinaten des Ziel-Feldes, $T_x T_y$.
- Danach folgen K Zeilen die jeweils eine Koordinate für einen Stein enthalten. Jede Koordinate besteht aus 2 Zahlen A_x und A_y , durch ein Leerzeichen getrennt. A_x ist die X-Koordinate und A_y ist die Y-Koordinate.

Ausgabe

Du musst den kürzesten Weg vom Start-Feld zum Ziel-Feld berechnen, wobei das Start-Feld und das Ziel-Feld zum Weg gehören. In der ersten Zeile musst du die Anzahl der Felder von diesem Weg ausgeben. In der zweiten Zeile musst du angeben, wie Dojo rutschen muss, wenn er deinen kürzesten Weg vom Start zum Ziel wählt.

- u ... Dojo soll nach oben rutschen.
- d ... Dojo soll nach unten rutschen.
- l ... Dojo soll nach links rutschen.
- r ... Dojo soll nach rechts rutschen.

Beispiel

Eingabe	Ausgabe	Anmerkungen
<pre> 7 5 7 1 3 5 1 2 1 2 2 3 2 2 4 2 5 4 4 4 5 </pre>	<pre> 15 rdlu </pre>	Entspricht dem Bild.

Subtasks

Allgemein gilt:

- Bei jedem Subtask bekommst du Punkte, wenn du alle Testfälle korrekt gelöst hast. Falls nur die Weglänge richtig ist, bekommst du 75% der Punkte vom Subtask.
- $2 \leq X, Y \leq 4\,000$
- $0 \leq K \leq 2\,500\,000$
- $1 \leq S_x, T_x, A_x \leq X, 1 \leq S_y, T_y, A_y \leq Y$
- Das Start-Feld, das Ziel-Feld und alle Steine besitzen unterschiedliche Koordinaten.
- Es gibt einen Weg vom Start-Feld zum Ziel-Feld.

Subtask 1 (10 Punkte): $X, Y \leq 10$

Subtask 2 (10 Punkte): $X, Y \leq 100$

Subtask 3 (40 Punkte): $X, Y \leq 1\,000$

Subtask 4 (40 Punkte): Keine Einschränkungen

Limits

Zeitlimit: 2 s

Speicherlimit: 256 MB