

Pinball

СЕЗОН 7 – ТРЕТИ РУНД



За Коледа Лора получи много подаръци. Макар колекция от екзотични чайове и чехли на Хари Потър да бяха чудесни избори, най-добрият несъмнено беше машина за пинбол. Играта на машината можем да опишем по следния начин:

Вътрешността на машината представлява матрица с **N** реда и **M** колони, като всяка клетка в нея е или празна (обозначено със символът '.') или съдържа един от два типа обекти (обозначени със символите '\ ' и '/'). Редовете са номерирани с числата от 1 до N, а колоните с числата от 1 до M. Първоначално играчът пуска топче в машината като избира един от редовете на матрицата и пуска топчето в първата клетка от него с посока на движение надясно, след което движението на топчето се задава от следните правила:

- Ако топчето е на празна клетка, то се придвижва една клетка по посоката си на движение
- Ако топчето е на клетка съдържаща обект, то се блъска в обекта и сменя посоката си на движение с 90 градуса в зависимост от обекта, спазвайки правилата за отражение. Например топче с посока надясно блъскащо се в обект '\ ' ще продължи с посока надолу, а топче с посока нагоре блъскащо се в обект '/' ще продължи с посока надясно. **След сблъсъкът обектът се чупи и до края на играта клетката се счита за празна.**
- Ако топчето напусне рамките на матрицата, то играта свършва.

Всяка клетка дава определен брой точки на играча когато топчето мине през нея. **Ако в процеса на играта топчето мине през дадена клетка повече от веднъж, то играчът получава точките от клетката всеки път когато топчето мине през нея.**

За да има по-голямо участие играещият, машината позволява преди започване на играта да се направят промени върху матрицата с цената на наказателни точки, които се изваждат от крайния резултат след края на играта. Позволените промени върху матрицата са:

- Слагане на обект в празна клетка. Тази промяна добавя **A** наказателни точки за всеки добавен обект.
- Променяне на типа на един обект ('\ ' в '/' и обратно). Тази промяна добавя **C** наказателни точки за всеки променен обект.

Финалният резултат е равен на точките спечелени при движението на топчето минус наказателните точки. Ако финалният резултат стане отрицателен, то той се счита за 0.

Помогнете на Лора като ѝ покажете как да спечели възможно най-много точки в една игра.

Забележка: Напълното премахване на съществуващ обект не е позволена промяна.

Pinball

СЕЗОН 7 – ТРЕТИ РУНД



Вход

От първия ред на файла `pinball.in` се въвеждат две цели числа **N** и **M** – съответно броя редове и колони в матрицата в машината. От втория ред се въвеждат още две цели числа **A** и **C** - съответно наказателните точки за добавяне на обект и за променяне на обект. От следващите **N** реда се въвеждат, без разделители, по **M** символа на ред – матрицата описваща машината. От последните **N** реда се въвеждат, разделени с по един интервал, по **M** числа на ред – точките, които се печелят за всяко посещение на дадената клетка.

Изход

На първия ред от изходния файл `pinball.out` отпечатайте едно число – редът, от който започва топчето. На следващите **N** реда отпечатайте финалната матрица в машината, след всички нанесени промени, в същия формат както на входа.

Ограничения

- $1 \leq N, M \leq 400$
- $0 \leq A, C \leq 20\,000$
- $0 \leq \text{точки за преминаване през дадена клетка} \leq 1000$
- Ограничение по време – 5 секунди
- Ограничение по памет – 256MB

Подзадачи

| Брой тестове | Допълнителни ограничения |
|--------------|----------------------------------------|
| 10% | $1 \leq N, M \leq 10$ |
| други 15% | В матрицата има само празни клетки |
| други 15% | Всички клетки дават еднакъв брой точки |
| други 10% | $A=C=0$ |
| други 50% | Няма допълнителни ограничения |

Оценяване

Ще получите 0 точки ако изходът Ви е невалиден. Невалиден е всеки изход, който е неправилно форматиран или се опитва напълно да премахне съществуващ обект.

Ако изходът Ви е валиден ще получите $100 \times \left(\frac{\text{yourScore}+1}{\text{maxScore}+1}\right)^2$ процента от точките, предвидени за съответния тест. Дефинираме *yourScore* като резултата получен след

Pinball

СЕЗОН 7 – ТРЕТИ РУНД



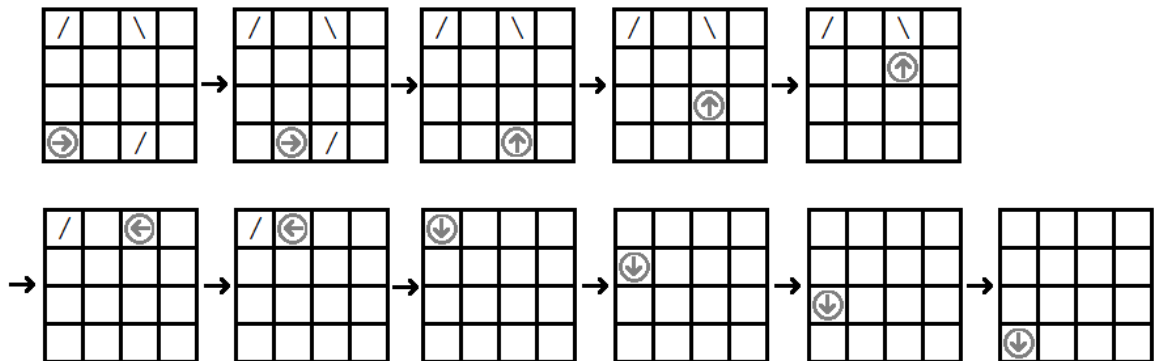
изпълнение на Вашата програма, а *maxScore* като най-големия резултат получен след изпълнението на някоя от програмите на участниците.

Примерен тест

| Вход (<i>pinball.in</i>) | Изход (<i>pinball.out</i>) |
|----------------------------|------------------------------|
| 4 4 | 4 |
| 5 3 | /.\. |
| /... | |
| | |
| | ../. |
| ..\. | |
| 2 5 5 3 | |
| 7 4 6 1 | |
| 4 4 4 4 | |
| 7 2 1 5 | |

Пояснения

Даденото решение е едно от много възможни и не е задължително оптимално. В матрицата са направени две промени – едно добавяне и едно променяне на обект. Наказателните точки са съответно $5+3=8$. Топчето започва в първата клетка на ред 4 с посока надясно. Можем да проследим маршрута му:



Посетените клетки дават точки $7+2+1+4+6+5+5+2+7+4+7=50$. Изваждайки наказателните 8 точки получаваме резултата за това решение – 42 точки.