

Magic Storm

Magic Storm – это стратегическая игра, в которой на специальной карте сражаются два мага, каждый из которых управляется искусственным интеллектом (программой, написанной участниками). Соревнование заключается в том, чтобы написать стратегию для игры, которая затем сразится со стратегиями других участников.

Программа-сервер MagicStorm.exe представляет собой систему визуализации, которая позволяет в реальном времени проигрывать бои между стратегиями. Сервер хранит состояние игрового мира, осуществляет ходы, запрошенные программами-игроками, следит за соблюдением правил игры и выводит полную информацию о ходе боя на экран.

Программа-игрок должна реализовывать стратегию. Суть написания стратегии в том, что программа, получив на вход информацию о текущем состоянии игры, выводит информацию об ответном ходе. Взаимодействие программы-сервера с программами игроков происходит следующим образом. Во время очередного хода сервер создает в директории программы-игрока файл input.txt с входными данными и запускает эту программу на выполнение. Программа-игрок должна вывести в output.txt информацию о ходе. Задача участников – до конца соревнований предоставить исполняемый .exe файл, который будет совершать ходы по правилам игры. Время на выполнение программы – 2 секунды, память – 256 Мб.

Перед прочтением правил, мы рекомендуем участникам запустить сервер в ручном режиме (выставив напротив обоих игроков галочки «Человек»). В этом режиме вы можете совершать ходы с помощью клавиатуры, что позволит вам увидеть, как работает то или иное действие.

Игровой мир

Игровой мир состоит из 16 горизонтально расположенных клеток и двух магов. 4 клетки слева и 4 клетки справа – это «база» соответствующего мага, 8 клеток в середине – нейтральная территория. Каждый маг занимает одну клетку. Маги могут перемещаться по своей базе и нейтральным клеткам. При этом, если перемещению мешает противник, маг останавливается в клетке перед ним.

За один ход маг совершает одно магическое действие, после чего ход переходит к его противнику.

На магические действия расходуются ресурсы. В игре существует 4 вида ресурсов – огонь, вода, земля и воздух. Маг получает некоторое количество случайного ресурса, если на своем ходе совершает перемещение в любую свободную клетку карты.

Каждый маг имеет показатель здоровья. Маг проигрывает бой, если после очередного хода противника его здоровье падает до нуля, или он оказывается за пределами карты и падает в пропасть. Если лимит ходов исчерпан, но оба мага удержались на карте и имеют показатели здоровья, большие нуля, выигрывает тот маг, у которого осталось больше здоровья.

Список магических действий.

Действие задается одним или двумя числами. Первое из них – номер действия, второе – параметр (если требуется). Любое действие возможно лишь в том случае, если вы имеете достаточно ресурсов для него.

Ниже приведена сводная таблица действий, а после – отдельное описание каждого действия.

Действие	Урон	Цена				Параметр
		ого нь	вод а	зем ля	воз дух	
0. Перемещение	-	бесплатно				Клетка, к которой стремимся
1. Стена	-		8			Клетка, перед которой создаем стену
2. Планирование ресурсов	-	4	4	4	4	Номер стихии (1-4)
3. Кулак	2-4			4		-
4. Энергетический шар	6				12	-
5. Взрыв	6	16				Клетка, которую взрываем
6. Растущий булыжник	1-15			16		-
7. Пламя	8x3	28				Клетка – центр пламени
8. Молния	35		24			Клетка – место удара молнии
9. Ветер	-				16	-

Перемещение. Перемещает мага в указанную клетку. Ограничение! Вперед можно двигаться максимум на одну клетку.

Стена. Создает перед выбранной клеткой стену. Стена очень хрупкая и исчезает после любого контакта. При контакте с магом она останавливает перемещение мага. Также удачно расположенная стена может защитить мага от атакующих заклинаний: «энергетический шар», «растущий булыжник», «взрыв».

Планирование ресурсов. Изначально вы получаете каждый из ресурсов с вероятностью 25%. Это действие до конца игры увеличивает вероятность выпадения выбранного ресурса на 15%. Например, при первом применении вероятности выпадения станут равны 40%, 20%, 20%, 20%. Параметр задает стихию: 1 – огонь, 2 – вода, 3 – земля, 4 – воздух.

Кулак. Наносит противнику случайный урон в диапазоне 2-4. Нет защиты.

Энергетический шар. Ваш маг бросает энергетический шар в мага противника, нанося ему урон. Если между магами есть стена, шар разрушается при контакте и не наносит урона.

Взрыв. Уничтожает рядом стоящие стены. Если в соседней клетке стоял маг, не защищенный стеной, он получает урон и взрывной волной отбрасывается на 1 клетку от взрыва. Будьте внимательны! Взрывать клетки, в которых уже находится ваш маг или маг противника, запрещено!

Растущий булыжник. Ваш маг катит в сторону противника булыжник, который с каждой клеткой увеличивается в размерах. Булыжник разрушается при контакте со стеной. Если булыжник докатывается до противника, он наносит ему урон, равный расстоянию в клетках между магами.

Пламя. Заклинание с отложенным действием, срабатывает после следующего хода противника. Создает пламя шириной в 3 клетки, с центром в выбранной. После каждого из 3 следующих ходов противника пламя наносит находящимся в зоне действия магам урон, и затем затухает.

Молния. Заклинание с отложенным действием. Срабатывает после 5 ходов противника. Молния бьет в выбранную клетку, и, если в ней оказался маг, наносит ему существенный урон.

Ветер. Сдвигает противника на 2 клетки в сторону края.

Параметры игры

Стартовые позиции магов – две центральные клетки.

Стартовое количество ресурсов каждой стихии – 10.

Прирост ресурсов – 12, если маг находится на своей базе, 10 – на нейтральной территории.

Стартовые показатели здоровья – 100.

Лимит ходов – 100.

Формат входных и выходных данных.

Формат входного файла input.txt:

В первой строке записано одно число – номер хода. Вторая строка содержит информацию о вашем маге, третья – о маге противника. Строки состоят из 9 целых чисел, разделенных пробелом. Первое число – позиция мага, второе – здоровье. Следующие 4 числа – количество ресурсов (огонь, вода, земля, воздух соответственно). Следующие 3 числа – номера трех последних действий, совершенных магом, или -1, если действия не было.

Важное замечание: вам не нужно отдельно рассматривать случаи для стартовой позиции вашего мага слева или справа. Для мага, начинающего слева, отчет клеток ведется слева направо, а для мага, начинающего справа - справа налево. Другими словами, ваш маг всегда начинает в клетке с номером 7, и стратегия будет работать одинаково независимо от его визуальной стартовой позиции.

Примеры входных файлов input.txt:

Содержание файла	Комментарий
0 7 100 10 10 10 10 -1 -1 -1 8 100 10 10 10 10 -1 -1 -1	Первый ход.
15 3 70 12 14 20 20 -1 0 5 10 65 10 10 46 32 8 1 1	16-й ход. Один из вариантов развития событий. На прошлом ходу противник вызвал молнию, а двумя ходами ранее строил стены. Ваш предыдущий ход не засчитан, а перед этим вы использовали «перемещение» и «взрыв».

Формат выходного файла output.txt:

В выходной файл выведите несколько строк, содержащих информацию об основном и «запасных» ходах. Если основной ход не корректен (например, нехватка ресурсов, установка стены в то место, где уже находится другая стена), сервер пробует совершить ход, записанный во второй строке, затем в третьей и так далее.

Описание хода состоит из одного или двух чисел – номера действия и параметра (если он нужен для данного действия).

Примеры выходных файлов output.txt:

Содержание файла	Комментарий
5 8	Взрыв клетки с номером 8, запасных ходов нет.
0 2 3	Игрок создает стену, защищающую его от падения в пропасть, а в качестве запасного хода использует кулак.
2 4 6 8 1 4 0 7 0 5	Несколько запасных ходов.

Дополнительные возможности.

Помощь в отладке.

В программе MagicStorm во время боя вы можете скопировать в буфер обмена содержание файлов input.txt и output.txt для любого из прошедших ходов. Последовательность действий:

[Нажмите и удерживайте клавишу I или O (для input и output)]

[Наберите цифрами номер хода]

[Отпустите клавишу I\O]

[Откройте текстовый редактор и вставьте в него содержимое буфера обмена (CTRL+V)]

Запоминание.

Для написания сложной стратегии иногда требуется сохранить какую-либо информацию между ходами. Для этого в output.txt после списка ходов вы можете вывести строку, содержащую слово «memo» (без кавычек). Эта строка (без слова «memo») будет передана вашей программе в input.txt на следующем ходу. Чтобы просигнализировать вашей программе, что input.txt содержит дополнительную строку, в строке, содержащей информацию о вашем маге, вместо третьего действия будет записано число -2. Пожалуйста, внимательно изучите пример.

output.txt	
2 4 6 8 1 120 130 90 memory	14-й ход. Последняя строка содержит слово «memoгу», поэтому будет передана вашей программе на следующем ходу. Слово «memoгу» может находиться в любом месте строки.
Последующий input.txt	
16 3 70 12 14 20 20 4 2 -2 10 55 10 10 46 32 8 1 1 120 130 90	Четвертая строка содержит сохраненную строку. Число «-2» сигнализирует об этом вашей программе.