

Выход из лабиринта - первый этап

Описание задачи

Лабиринт представляет из себя двумерный массив, состоящий из клеток. Клетка может быть либо обычной проходимой клеткой либо стеной. Переход из одной клетки в другую по вертикали или горизонтали, занимает 1 ход.

Изначально в лабиринте заданы начальное положение и положение точки выхода.

Необходимо найти минимальный путь, за который можно выбраться из лабиринта при этом каждый ход необходимо записывать в файл. Гарантируется наличие по меньшей мере одного такого пути.

Требования к программе

Программа должна поставляться с одним из трех расширений: **jar**, **java**, **exe** и название приложения должно быть **solution**. Программа должна поддерживать 2 вида работы: Консольное и оконное приложение.

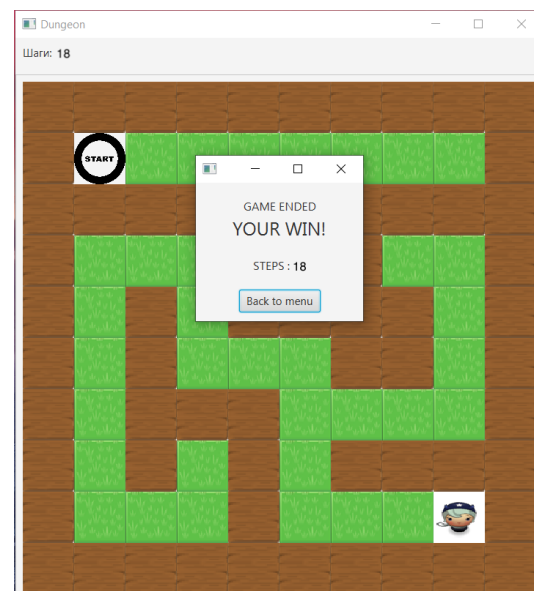
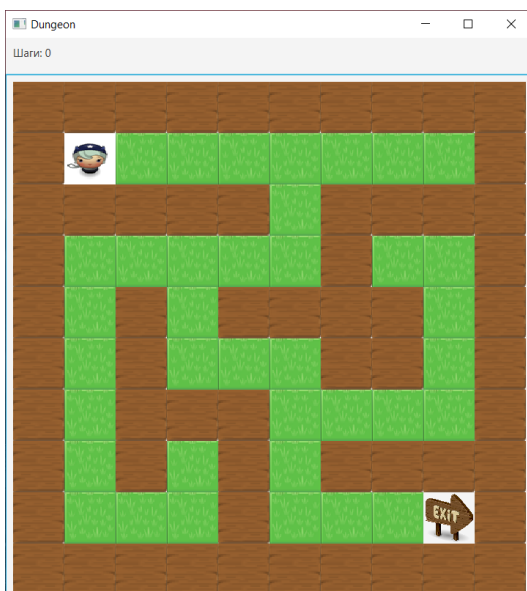
Консольное приложение

Для работы в консольном режиме программе необходимо передать на вход параметры "**solution.exe -console mapFile.txt**" после чего программа выполнит алгоритм и запишет все перемещения в выходной файл.

Если программе переданы ошибочные параметры то по умолчанию открывается интерфейс.

Оконное приложение

В программу необходимо добавить информацию о количестве шагов. В оконном режиме программа открывается автоматически, если мы не передаем в нее никаких параметров. После запуска в оконном режиме необходимо сделать возможность выбора файла карты и после загрузки карты должно отобразиться игровое поле. Необходимо сделать кнопку начала выполнения и после ее нажатия программа должна по вашему алгоритму найти выход из лабиринта. Каждые 500мс необходимо обновлять картинку экрана, и показывать новое положение игрока, за это время мы считаем что совершен только один ход. В случае победы или поражения вывести соответствующее уведомление.



Определения клеток в лабиринте

| Номер | Обозначение | Описание |
|-------|-------------|--|
| 1 | . | Данный символ обозначает клетку по которой можно передвигаться |
| 2 | X | Данный символ обозначает стену, через которую нельзя пройти |
| 3 | S | Данный символ обозначаем место появления игрока в лабиринте |
| 4 | E | Данный символ обозначаем точку выхода из лабиринте |

Описание входного файла

Визуализацию входного файла можно посмотреть в скриншотах.

Входной файл в первой строке содержит высоту ($10 \leq H \leq 100$), ширину ($10 \leq W \leq 100$).

Далее на "H" строках содержится описание лабиринта.

Все символы между собой разделены пробелами.

Пример входного файла

```
10 10
X X X X X X X X X X
X S . . . . . . . X
X X X X X . X X X X
X . . . . . X . . X
X . X . X X X X . X
X . X . . . X X . X
X . X X X . . . . X
X . X . X . X X X X
X . . . X . . . E X
X X X X X X X X X X
```

Описание выходного файла

Название файла должно быть "moves.txt".

Выходной файл в первой строке содержит "N" количество ходов.

Далее на следующей строке содержится "N" символов перемещений в лабиринте.

Допустимые перемещения: U(UP), D(DOWN), L(LEFT), R(RIGHT).

Пример выходного файла

```
18
RRRRD DLLDDRDDRRR
```

Выход из лабиринта - второй этап

Дополнение к задаче

Во втором этапе требуется реализовать логику препятствий и предметов. В этом этапе будет добавлено 3 препятствия и 1 предмет. Изначально у игрока есть 100 единиц здоровья и он может с собой носить не более 10 единиц ключей.

Описание препятствий и предметов

Первое препятствие это двери. В лабиринте находятся двери, а также разбросаны ключи к этим дверям. Символы дверей и ключей образованы от номера двери. Дверь "D1" можно открыть только ключом "K1". Ключ подбирается автоматически при переходе в клетку, если у вас есть место в рюкзаке. После перехода через дверь, она открывается, а ключ исчезает.

Второе препятствие это пропасть, при заходе в которую ваш персонаж теряет все доступные у него единицы здоровья, данное препятствие обозначается символом "P".

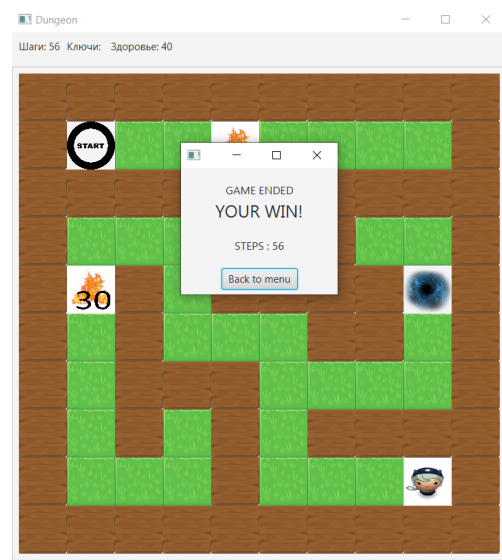
Третье препятствие это огонь обозначается символом "F". Если вы наступили в огонь то у вашего персонажа то количество здоровья которое содержится после символа. Если у нас есть клетка с обозначением "F10", то после перехода в нее у персонажа отнимается 10 единиц здоровья.

Предмет "Зелье здоровья", обозначается символом "H". Данный предмет восстанавливает все наше здоровье.

Требования к программе

В программу необходимо добавить информацию о количестве ключей и здоровья.





Дополнительные определения клеток в лабиринте

| Номер | Обозначение | Описание |
|-------|-------------|---|
| 1 | D# | Символ “D” обозначает дверь, а символ “#” обозначает номер, к примеру: D10(дверь с номером 10), D1000(дверь с номером 1000) |
| 2 | K# | Символ “K” обозначает ключ открывающий дверь, символ “#” обозначает номер, к примеру: K10(ключ с номером 10 может открыть дверь, только с номером 10) |
| 3 | P | Данный символ обозначает пропасть. При переходе на данную клетку персонаж теряет все доступные у него единицы здоровья. |
| 4 | F# | Символ “F” обозначает огонь, а символ “#” обозначает количество отнимаемого здоровья, к примеру: F25(огонь отнимающей 25 единиц здоровья) |
| 5 | H | Символ “H” обозначает предмет “Зелье здоровья”. После перехода на данную клетку у нас восполняется все здоровье |

Пример входного файла

```

10 10
X X X X X X X X X X
X S . . F80 . . . . X
X X X X X . X X X X
X . . . . X . . X
X F30 X . X X X X P X
X . X . . . X X H X
X . X X X . . . . X
X . X K1 X D1 X X X X
X . . . X . . . E X
X X X X X X X X X X

```

Пример выходного файла

```

56
RRRRDLDLDDRRDRRRUDLLLULLUULLDDDDRRUDLLUUUUURRDDRDDDRR

```

Выход из лабиринта - третий этап

Дополнение к задаче

В третьем этапе требуется реализовать логику монстров и дополнительного препятствия. Этот этап добавляет монстров а также логику для них и препятствие радиации.

Описание препятствий и предметов

Четвертое препятствие это радиация. Радиация обозначается символом "R". Радиация так же имеет число, к примеру "R10" - это означает что у вашего персонажа есть определенное, ограниченное число ходов, после которого он потеряет все единицы здоровья. От радиации можно избавиться если мы найдем предмет "Зелье здоровья".

Пятое препятствие это монстр. Игрок умирает если в точку, в которую он перешел находится монстр или в точку в которой находится игрок перешел монстр. Есть два вида монстров, их обозначения это "MV" и "MH". Символы "MV" обозначают монстра который двигается только по вертикали, вперед или назад, и за 1 ход персонажа монстр так же передвигается на 1 ход. Символы "MH" обозначают монстра который двигается только по горизонтали, право или влево. Монстры начинают свое движение вверх если это монстр "MV" и вправо если это монстр "MH". Если монстры на своем пути встречают препятствие, то они меняют свое направление и двигаются в обратном, вниз и влево соответственно. Препятствия для монстров могут быть: Дверь(если еще не открыта), пропасть, огонь, радиация.

Требования к программе

В программу необходимо добавить информацию о количестве оставшихся шагов.



Дополнительные определения клеток в лабиринте

| Номер | Обозначение | Описание |
|-------|-------------|--|
| 1 | MV | Символы "MV" обозначают монстра который ходит по вертикали. Каждый шаг персонажа передвигает монстра на 1 клетку |
| 2 | MH | Символы "MH" обозначают монстра который ходит по вертикали. Каждый шаг персонажа передвигает монстра на 1 клетку |
| 3 | R# | Символ "R" обозначает радиацию. Цифры после отвечают за количество оставшихся ходов. К примеру "R3" означает что, мы попали в радиацию и у нас осталось 3 хода, после чего персонаж теряет все доступные у него единицы здоровья |

Пример входного файла

```

10 10
X X X X X X X X X X
X S . . F80 . R3 . . X
X X X X X . X X X X
X . . . . X . . X
X . X . X X X X P X
X . X . . . X X H X
X . X X X . MH . . X
X . X K1 X D1 X X X X
X . . . X . . . E X
X X X X X X X X X X

```

Пример выходного файла

```

38
RRRRDLLLLDDDDRRUDLLUUUUURDDRRDDRRR

```