

Задача 3, вариант 1. Игра “Толкатель”

35 баллов, крайний срок - первая неделя апреля.

Общая информация

Требуется создать аналог игры “Pusher” (“Толкатель”)

Цель игры - пройти все уровни за минимальное время.

Цель уровня - собрать все игровые объекты (“квадраты”) в условном месте (специальным образом отмеченных клетках) путем толкания их “Толкателем”.

Устройство игры

При запуске игры пользователю демонстрируется главный экран программы. На главном экране отображается список доступных уровней (в любом подходящем виде). Каждый уровень описывается следующим образом: 1) название; 2) минимальное время за которое уровень пройден; 3) имя пользователя, добившегося минимального времени. В случае если уровень ни разу не был закончен, вместо пунктов 2 и 3 отображается сообщение вида “Непройденный уровень”.

Информация о рекордах содержится сбоку от программы, в файле произвольного формата.

Меню программы (горизонтальный тулбар сверху) содержит вкладки “Game” и “Help”. Во вкладке “Game” находятся кнопки: “Scores” - отображает таблицу рекордов (столбцы “Уровень”, “Игрок”, “Минимальное время”, “Количество ходов”); “Reset the game” - сбрасывает таблицу рекордов, после получения разрешения от пользователя; Exit - завершает программу.

Во вкладке “Help” находятся кнопки: “View help” - отображает диалог с описанием целей и процесса игры; “About” - отображает информацию о программе.

Нажатие на уровень из списка запускает игру на этом уровне.

Игровой уровень

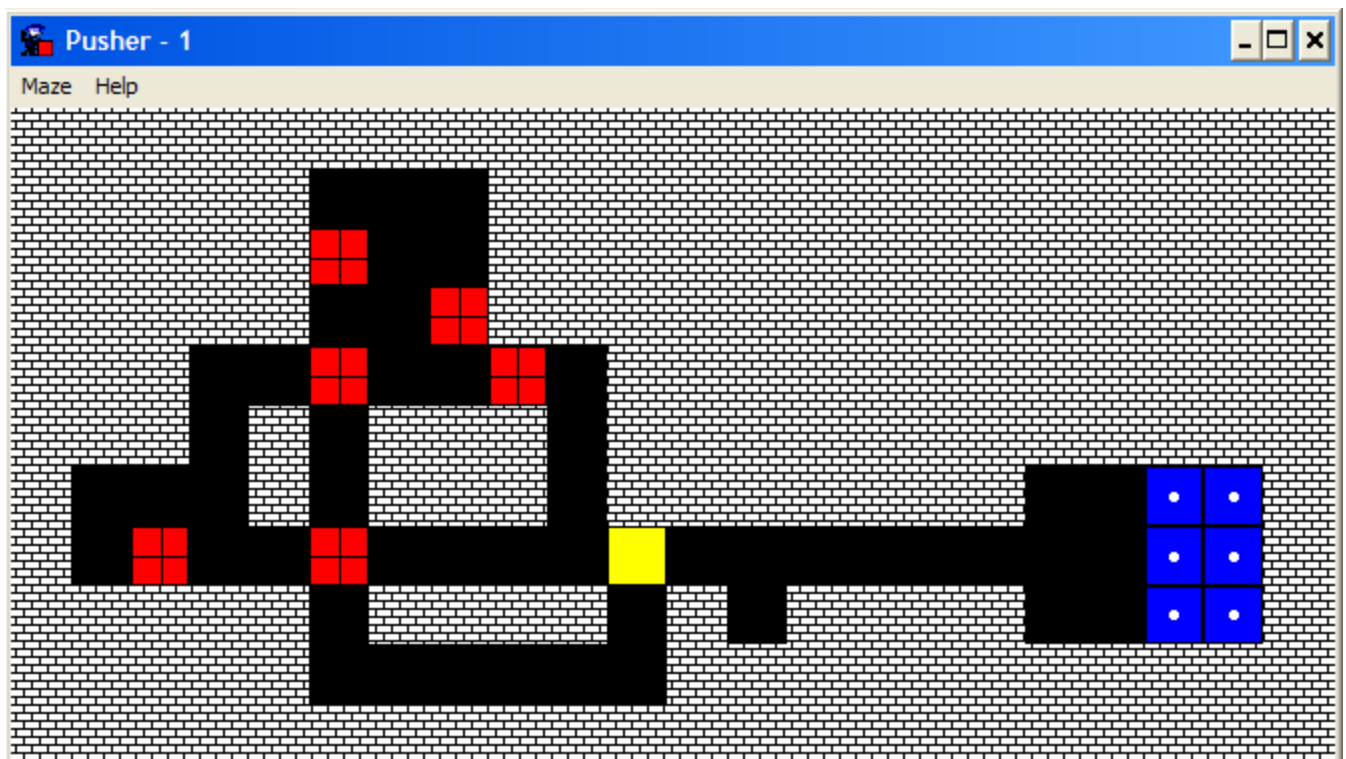
Экран игры состоит из двух зон: панель информации и игровое поле.

Панель информации отображает название уровня, текущее время прохождения, текущее количество ходов, минимальное время, достигнутое на этом уровне и имя пользователя, добившегося минимального времени.

При старте уровня, во вкладку “Game” главного тулбара добавляются кнопки “Restart” - начинает уровень заново, после подтверждения пользователем, “Main menu” - возвращает пользователя на главный экран (также, после подтверждения). “Reset the game” из вкладки пропадает на время нахождения на уровне.

Игровое поле имеет размер установленный в файле описания уровня. Поле состоит из квадратных клеток одинакового размера: свободных клеток и “клеток-стен”, объекты могут находиться только на свободных клетках и двигаться только по ним. На уровне располагаются следующие объекты:

- Толкатель. Квадрат, управляемый пользователем и выделенный желтым цветом. Может двигаться влево-вправо и вверх-вниз. Толкает другие квадраты. Занимает одну клетку.
- Игровые квадраты. Игровые объекты, которые нужно собрать в спец. месте. Каждый квадрат - одна клетка.
- Спец. место - специальным образом отмеченные квадраты из числа свободных, на которых нужно собрать все игровые квадраты. Состоит из нескольких клеток.
- Количество клеток-спец. мест должно в точности соответствовать количеству игровых квадратов. Клетки спец-места могут быть произвольно разбросаны по уровню.
- Уровень должен быть обязательно окружен одним “слоем” стен.



Механика уровня

- Квадраты не могут накладываться/пересекаться, пересекать пределы уровня (клетки-стены)
- Толкатель может толкать только один квадрат.
- Толкатель двигается нажатием кнопок на клавиатуре (стрелочек). По желанию можно сделать перемещение толкателя манипулятором типа “мышь”.
- Уровень пройден, когда все квадраты собраны на спец. местах.
- Одно движения толкателя считается ходом. Ходы пользователя увеличивают счетчик ходов.
- В процессе игры работает таймер.
- После прохождения уровня, в случае если игрок установил новый рекорд времени, программа запрашивает его имя и вносит его на главный экран и в таблицу рекордов. Предыдущий рекорд стирается. Игра переносится на главный экран.

Формат уровня

Уровень хранится в простом текстовом файле, базовый набор уровней поставляется внутри jar-файла программы.

Формат файла:

- Каждая клетка уровня соответствует одной букве в файле.
- Уровень представляется прямоугольной таблицей букв в файле.
- Буквы:
 - x - стена
 - . - пустое (свободное) место
 - t - толкатель
 - * - квадрат
 - & - спец. место

Пример с картинки:

```
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
xxxxx...xxxxxxxxxxxxx
xxxxx*...xxxxxxxxxxxxx
xxxxx...*xxxxxxxxxxxxx
xxx...*...*xxxxxxxxxxxxx
xxx.x.xxx.xxxxxxxxxxxxx
x...x.xxx.xxxxxxx.&&x
x.*...*....t.....&&x
xxxxx.xxxx.x.xxxx.&&x
xxxxx.....xxxxxxxxxxx
```

xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

Дополнительные требования

- При сдаче необходимо продемонстрировать программу вместе с десятью играбельными (интересными) уровнями.
- Классы, отвечающие за механику игры должны быть покрыты юнит-тестами.
- Основные классы и методы должны быть тщательно задокументированы в формате javadoc