|  |  |
| --- | --- |
| МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  высшего образования  **«Дальневосточный федеральный университет»** | |
| **ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК** | |
| **Кафедра прикладной математики, механики, управления и программного обеспечения** | |
| Митрахова Евгения Сергеевна | |
| РАЗРАБОТКА ИГРЫ SOKOBAN В IDE GREENFOOT  **КУРСОВАЯ РАБОТА**  По дисциплине «Компьютерное моделирование»  по образовательной программе подготовки бакалавров «Технология программирования»  по направлению 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем» | |
|  | Студент гр. Б8404\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ Митрахова Е. С.  (подпись)  Студент гр. Б8404\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ Нечаев П.В.  (подпись)  Руководитель: к.т.н., доцент кафедры ПММУиПО \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Гриняк В.М.  (подпись) | |
| Защищен оценкой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (подпись) И.О.Фамилия  «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201 г. | |
| г. Владивосток  2016 г. | |

**Оглавление**

[Введение 3](#_Toc468702107)

[Интерфейс 4](#_Toc468702108)

[1.Описание игры 5](#_Toc468702109)

[1.1 Объекты в игре 5](#_Toc468702110)

[1.1.1 Кладовщик 5](#_Toc468702111)

[1.1.2 Ящик 5](#_Toc468702112)

[1.1.3 Игровое поле (площадка склада) 5](#_Toc468702113)

[2.Требования к игре 7](#_Toc468702114)

[Список литературы 8](#_Toc468702115)

# **Введение**

Greenfoot – это интерактивная среда разработки для языка Java (IDE), которая разработана для начинающих программистов, с целью дать им представление об основах объектно-ориентированного программирования.

Проект Greenfoot был инициирован Майклом Келлингом в 2003 году, а первый прототип был построен Полом Хенриксеном и Майклом Келлингом в 2004 году. Проект создавался в университете Deakin, Мельбурн, Австралия и в университете Кента, Великобритания при содействии компании Oracle.

С помощью Greenfoot можно легко создавать простые 2D приложения, симуляции и игры.

Данная IDE полностью бесплатна и распространяется под открытой лицензией GPL.

На официальном сайте проекта [1] можно найти подробную документацию, а также примеры игр и демонстрации возможности движка. Кроме того, есть довольно сильное русскоязычное сообщество.

# **Интерфейс**

Окно программы разделено на две части (см. рис. 1): слева находится так называемый "мир", на котором располагаются "актеры" (объекты), а справа находится дерево классов, в котором показаны все Java-классы, задействованные в выбранном сценарии.

Классы "мир" и "актер” присутствуют всегда, поскольку являются системными, остальные же зависят от выбранного сценария. Под миром находятся кнопки старта сценария, пошагового выполнения и регулятор скорости выполнения. Справа вверху находится кнопка "Scenario information", при нажатии на которую можно узнать цель сценария, возможные действия, способы запуска и модификации.

В "мире" пользователь создает "актеров", которые выполняют указанную им последовательность действий.

Сценарии можно как сделать самому, так и скачать готовые в интернете.

Программа поддерживает операционные системы Windows, Mac OS, Linux или любую другую виртуальную машину Java. Крайне полезна на начальной стадии освоения языка Java.

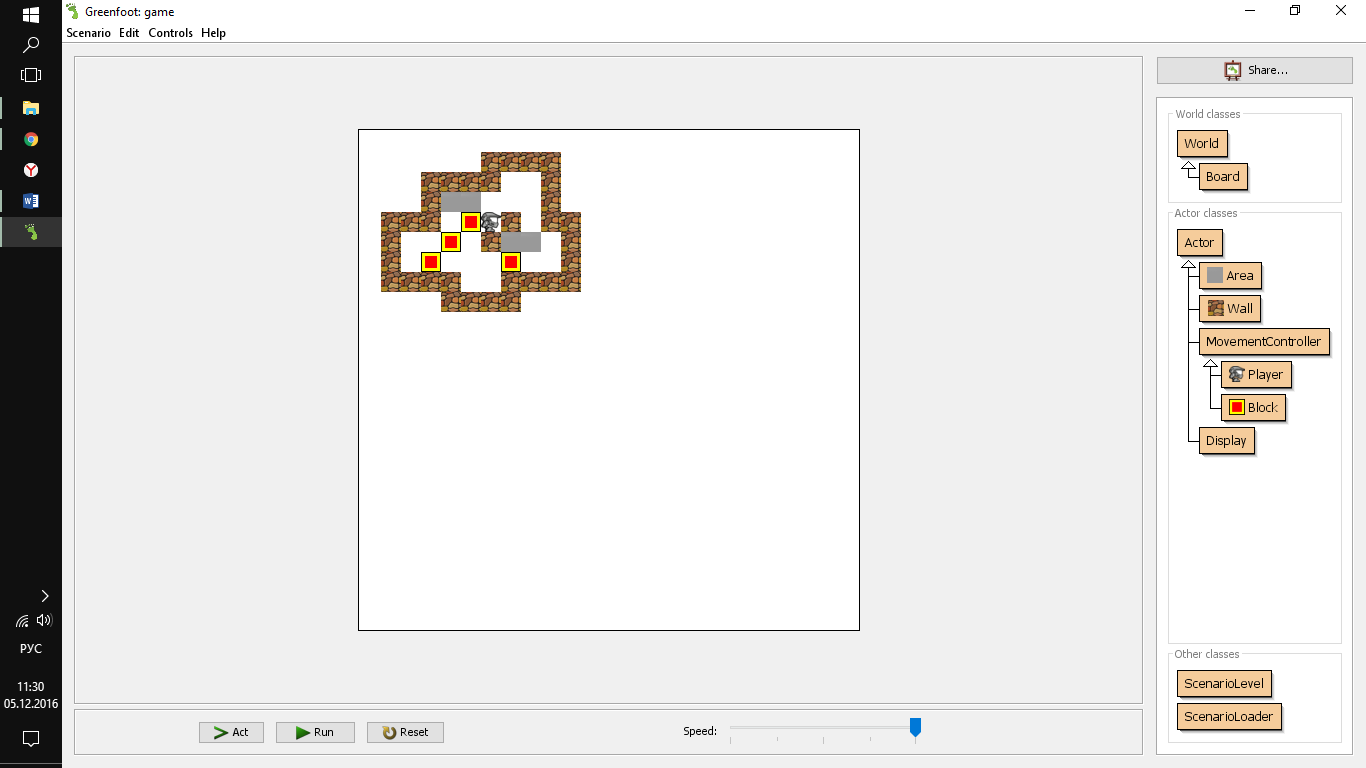


Рисунок 1 – Интефейс Greenfoot

# **Описание игры**

С помощью Greenfoot создадим игру Sokoban.

На складе, представленном в игре в виде плана, находится кладовщик и ящики.

Задача кладовщика заключается в том, чтобы переместить все ящики на складе в заданные места.

Как только кладовщик выполнит данную цель, он переходит на следующую площадку, которая представляет собой новый (более сложный) уровень игры.

Ссылку на игру можно найти в книге [3].

## **2.1 Объекты в игре**

### **2.1.1 Кладовщик**

Кладовщик - это человек, главный игровой персонаж, который может двигаться по площадке и двигать ящики.

Выглядит в игре следующим образом (см. рис. 2):

C:\Users\Veiber\Desktop\GreenFootTutorial-MainWorkBranch\Projects\Sokoban\game\images\Player.png

Рисунок 2 – Кладовщик в игре Sokoban

Кладовщик может только толкать ящики по складу. Тянуть ящики на себя кладовщик не может. Также кладовщик может толкать только один ящик.

### **2.1.2 Ящик**

Ящик - предмет, который может двигать кладовщик. Ящик в игре выглядит следующим образом (см. рис. 3):

C:\Users\Veiber\Desktop\GreenFootTutorial-MainWorkBranch\Projects\Sokoban\game\images\Block.png

Рисунок 3 – Ящик в игре Sokoban

### **2.1.3 Игровое поле (площадка склада)**

Игровое поле - ограниченная плоскость, по которой может двигаться кладовщик и передвигать ящики.

Элементы игрового поля: стены (см. рис. 4) и место, куда нужно поставить ящик (см. рис. 5). Мест, куда можно поставить ящики, должно быть ровно столько, сколько ящиков есть на площадке.

C:\Users\Veiber\Desktop\GreenFootTutorial-MainWorkBranch\Projects\Sokoban\game\images\wall.png

Рисунок 4 – Стена в игре Sokoban

C:\Users\Veiber\Desktop\GreenFootTutorial-MainWorkBranch\Projects\Sokoban\game\images\area.png

Рисунок 5 – Место, куда нужно поставить ящик в игре Sokoban

Игровая площадка ограничена только стеной. Пол в данной случае будет белого цвета.

Стены, пол и места, куда нужно поставить ящики в совокупности образуют площадку склада (см. рис. 6):

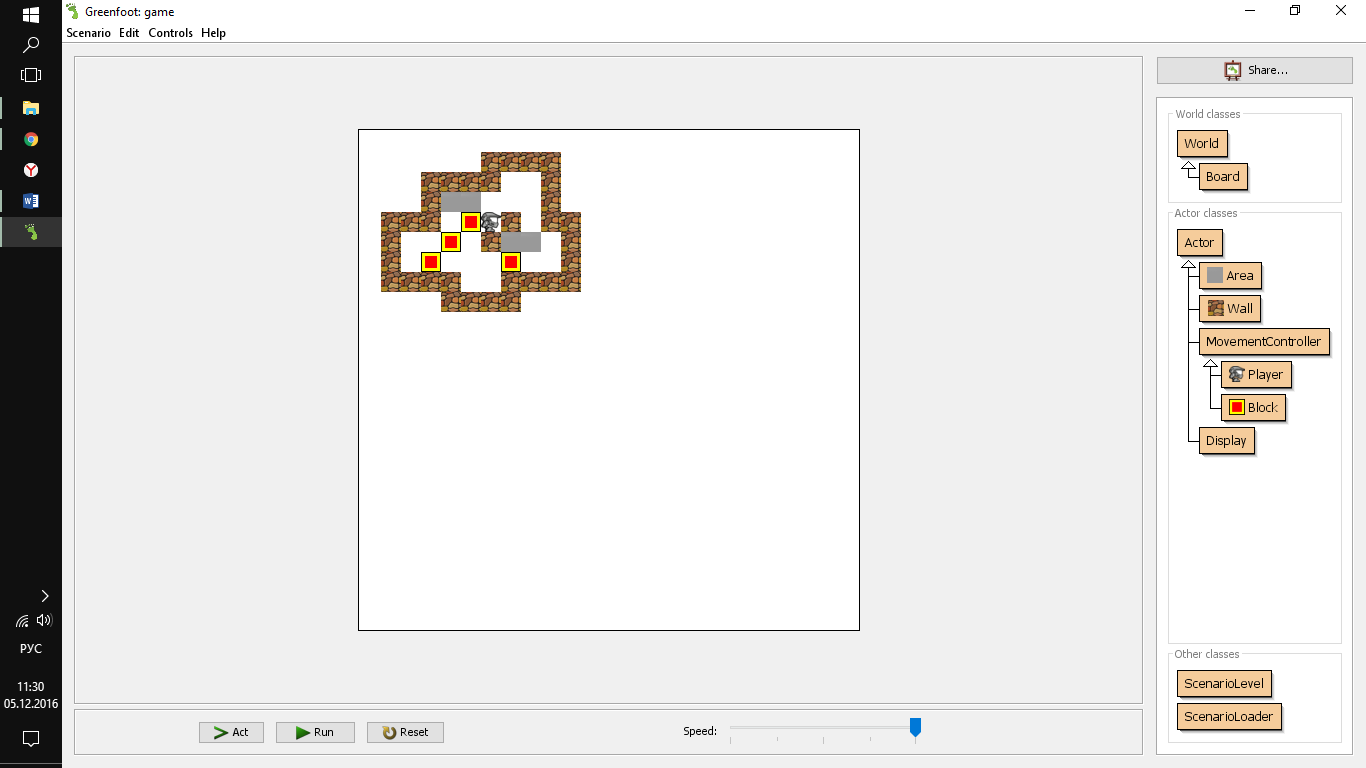


Рисунок 5 – Игровая площадка в игре Sokoban

# **3.Требования к игре**

1. Ящики можно только толкать (нельзя тянуть);
2. Нельзя перемещать более одного ящика за раз;
3. Кладовщик может спокойно перемещаться по площадке, но не может переходить через ящики и стены;
4. Если кладовщик не может дальше толкать ящик (на пути есть стена), то кладовщик меняется местами с ящиком;
5. Ящики двигаются кладовщиком нажатием стрелок на клавиатуре;
6. Площадку склада (текущий уровень) виден сверху;
7. Переход на новый уровень осуществляется только в том случае, когда все ящики расставлены по конечным местам;
8. Кладовщик может двигаться только по вертикали и по горизонтали.

# **Список литературы**

1. IDE Greenfoot. Официальный сайт: <http://www.greenfoot.org/door> [Электронный ресурс] – 2016.12.05
2. Описание Greenfoot: <http://soft.mydiv.net/win/download-Greenfoot.html> [Электронный ресурс] – 2016.12.05
3. Игра Sokoban для Greenfoot: