

**ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
«ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ»**

Факультет компьютерных наук  
Департамент программной инженерии

СОГЛАСОВАНО  
Профессор департамента  
программной инженерии  
Факультета компьютерных наук  
кандидат технических наук

УТВЕРЖДАЮ  
Академический руководитель  
образовательной программы  
«Программная инженерия»  
профессор департамента программной  
инженерии, канд. техн. наук

\_\_\_\_\_ Е.М.Гринкруг  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 г.

\_\_\_\_\_ В.В. Шилов  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 г.

**Java-приложение «Ханойские башни»  
Программа и методика испытаний**

**ЛИСТ УТВЕРЖДЕНИЯ  
RU.17701729.04.01-01 51 01-1-ЛУ**

одп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. Инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	RU.17701729.04.01-01 51 01-1

Исполнитель  
Студент БПИ172  
\_\_\_\_\_/Червинский А. Л./  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 г.

<i>Инв. № подл.</i>	<i>Подп. и дата</i>	<i>Взам. Инв. №</i>	<i>Инв. № дубл.</i>	<i>Подп. и дата</i>
RU.17701729.04.01-01 51 01-1				

**Java-приложение «Ханойские башни»  
Программа и методика испытаний**

**RU.17701729.04.01-01 81 01-1**

**Листов 21**

**Москва, 2019**

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>АННОТАЦИЯ.....</b>	<b>3</b>
<b>1. ОБЪЕКТ ИСПЫТАНИЙ.....</b>	<b>4</b>
1.1. Наименование программы.....	4
1.2. Область применения.....	4
<b>2. ЦЕЛЬ ИСПЫТАНИЙ.....</b>	<b>4</b>
<b>3. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММЕ.....</b>	<b>5</b>
3.1. Требования к составу выполняемых функций.....	5
3.2. Требования к интерфейсу.....	5
<b>4. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ.....</b>	<b>5</b>
4.1. Состав программной документации.....	5
4.2. Специальные требования к программной документации.....	6
<b>5. СРЕДСТВА И ПОРЯДОК ИСПЫТАНИЙ.....</b>	<b>7</b>
5.1. Технические средства, используемые во время испытаний.....	7
1. Оперативная память не ниже 500 мб.....	7
2. Двух-ядерный процессор с частотой не ниже 2.2 ГГц.....	7
3. Не менее 100 МБ свободного места.....	7
5.2. Программные средства, используемые во время испытаний.....	7
5.3. Порядок проведения испытаний.....	7
<b>6. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ.....</b>	<b>7</b>
6.1. Испытание выполнения требований к программной документации.....	7
6.2. Проверка требований к интерфейсу.....	8
6.3. Проверка требований к функциональным характеристикам.....	13

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.01-01 51 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

**АННОТАЦИЯ**

Программа и методика испытаний – это документ, в котором содержится информация о программном продукте, а также полное описание приемочных испытаний для данного программного продукта.

Настоящая Программа и методика испытаний для «Java-приложение «Ханойские башни»» содержит следующие разделы: «Объект испытаний», «Цель испытаний», «Требования к программе», «Требования к программной документации», «Средства и порядок испытаний».

В разделе «Объект испытаний» указано наименование и область применения программы.

В разделе «Цель испытаний» указана цель проведения испытаний. Раздел «Требования к программе» содержит основные требования к программе, которые подлежат проверке во время испытаний.

Раздел «Требования к программным документам» содержит состав программной документации, которая представляется на испытания.

Раздел «Средства и порядок испытаний» содержит информацию о технических и программных средствах, которые следует использовать во время испытаний, а также порядок этих испытаний.

Раздел «Методы испытаний» содержит информацию об используемых методах испытаний.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.01-01 51 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

**1. ОБЪЕКТ ИСПЫТАНИЙ****1.1. Наименование программы**

Полное наименование программы – «Java-приложение «Ханойские башни»».

**1.2. Область применения**

*Java-приложение «Ханойские башни» - игра, иллюстрирующая использование рекурсии.*

**2. ЦЕЛЬ ИСПЫТАНИЙ**

Испытания проводились с целью проверки корректности выполнения функций программы, перечисленных в разделе «Требования к программе».

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.01-01 51 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

### 3. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММЕ

#### 3.1. Требования к составу выполняемых функций

Программа должна соответствовать следующим требованиям составу выполняемых функций:

1. Готовить поле для игры "Ханойские башни" в соответствии со сложностью игры (легкая — 3 кольца, средняя — 5 колец, сложная - 8 колец, очень сложная — 15 колец)
2. Правильно и на нужных местах отрисовывать фигуры для игры "Ханойские башни" (в соответствии с правилами игры)
3. Передвигать кольца с одного шеста на другой в соответствии с правилами игры "Ханойские башни"
4. Сообщать пользователю о победе и затраченном времени и затраченных ходах на решение головоломки в случае, если выполнены все условия победы в игре "Ханойские башни"
5. Возможность изменять угол поворота камеры вокруг поля игры
6. Автоматически решать головоломку
7. Отображать время и количество ходов уже затраченных на решение головоломки во время игры
8. Записывать данные в таблицу рекордов.
9. Корректно осуществлять переход между разделами меню игры
10. Предоставлять возможность пользователю выбирать сложность
11. Генерировать таблицу и позволять пользователю изменять сложность для просмотра отдельных разделов таблицы рекордов
12. Сохранять игру и загружать ее при запросе пользователя
13. Открывать паузу при нажатии на Esc во время игры и осуществлять навигацию в меню и обратно в игру

#### 3.2. Требования к интерфейсу

Интерфейс должен корректно отображаться на всех экранах начиная с разрешения 800x600

### 4. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

#### 4.1. Состав программной документации

1. Техническое задание (ГОСТ 19.201-78)
2. Программа и методика испытаний (ГОСТ 19.301-78)
3. Пояснительная записка (ГОСТ 19.404-79)
4. Текст программы (ГОСТ 19.401-78)
5. Руководство оператора (ГОСТ 19.505-79)

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.01-01 51 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

#### **4.2. Специальные требования к программной документации**

1. Все документы к программе должны быть выполнены в соответствии с ГОСТ 19.106-78 [6] и ГОСТ к этому виду документа.
2. Вся документация сдается в печатном виде, при этом она должна быть обязательно подписана руководителем организации, утвердившей документ на разработку, руководителем разработки и исполнителем перед сдачей курсовой работы в информационно-образовательную среду НИУ ВШЭ LMS (Learning management system) и ее защитой.
3. Вся документация также сдается в электронном виде в формате .pdf или .docx. в архиве формата .rar. Все документы перед защитой курсовой работы должны быть загружены в информационно-образовательную среду НИУ ВШЭ LMS (Learning management system) в личном кабинете во вкладке «Проекты» - «Курсовая работа».

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.01-01 51 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

## 5. СРЕДСТВА И ПОРЯДОК ИСПЫТАНИЙ

### 5.1. Технические средства, используемые во время испытаний

1. Персональный компьютер, оснащенный 32-разрядным или 64-разрядным процессором Pentium с тактовой частотой 400 МГц и выше или аналогичный процессор. (рекомендуется Pentium с тактовой частотой 1 ГГц и выше или аналогичный процессор)
2. Оперативная память не ниже 1 Гб.
3. Не менее 1.5 Гб свободного места
4. видеокарта и монитор, поддерживающие режим Super VGA с разрешением не менее чем 850x600 точек
5. мышь Microsoft Mouse или совместимое указывающее устройство

### 5.2. Программные средства, используемые во время испытаний

Для проведения тестирования на компьютере java jre 8, операционная система windows 7 версии 6.1.7601.23403.

### 5.3. Порядок проведения испытаний

Испытания должны проводиться в следующем порядке:

- 1) проверка требований к программной документации
- 2) проверка требований к интерфейсу
- 3) проверка требований к функциональным характеристикам

## 6. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

### 6.1. Испытание выполнения требований к программной документации

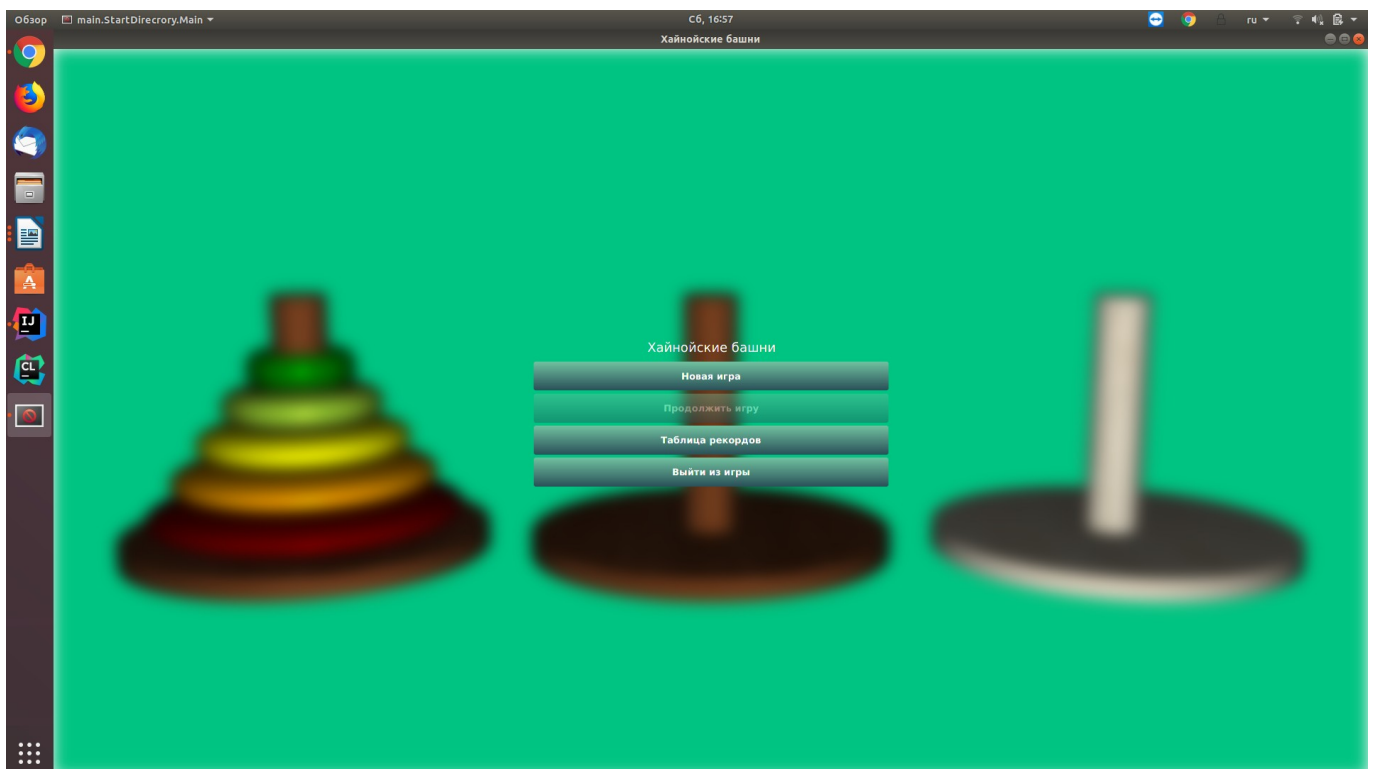
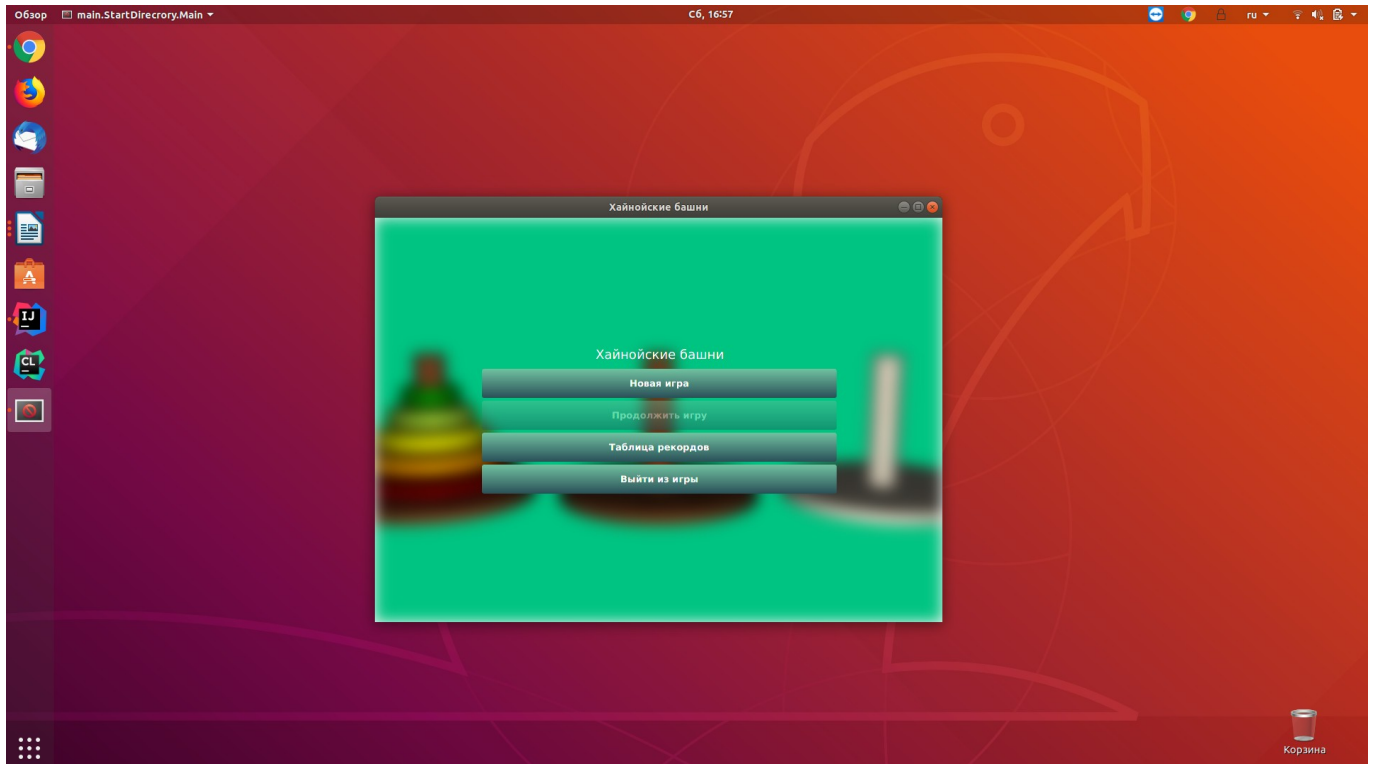
Состав программной документации проверяется визуально, проверяется наличие всех подписей и наличие программной документации в системе LMS. Также визуально проверяется соответствие документации требованиям ГОСТ. Все документы удовлетворяют представленным требованиям.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.01-01 51 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

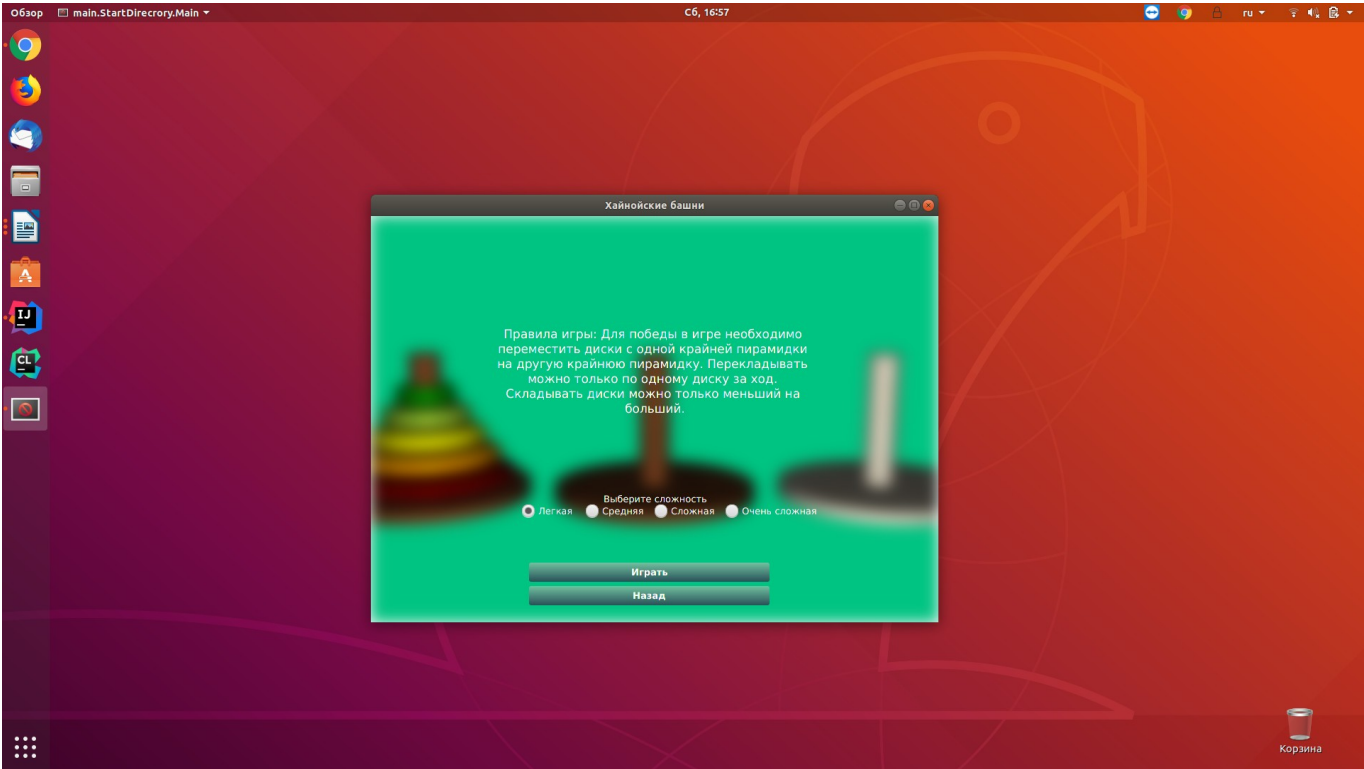
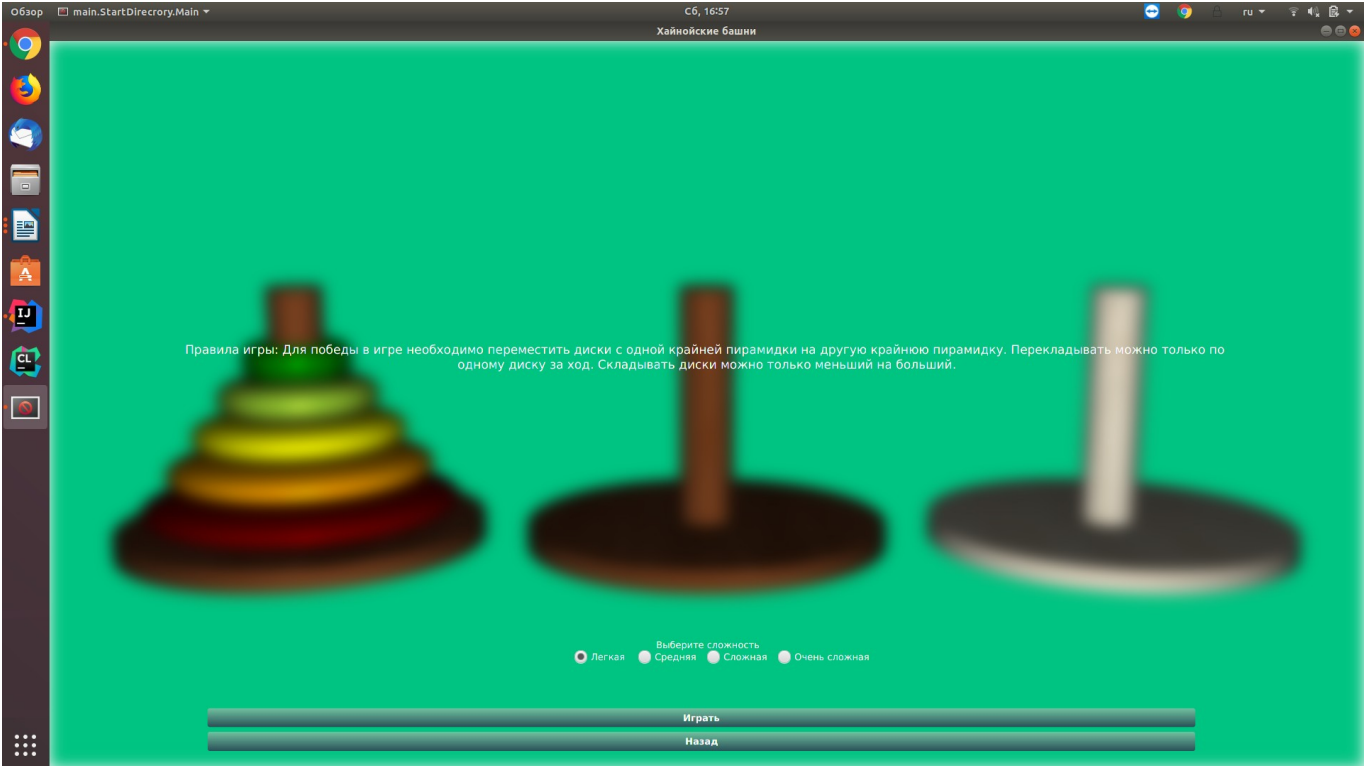


## 6.2. Проверка требований к интерфейсу

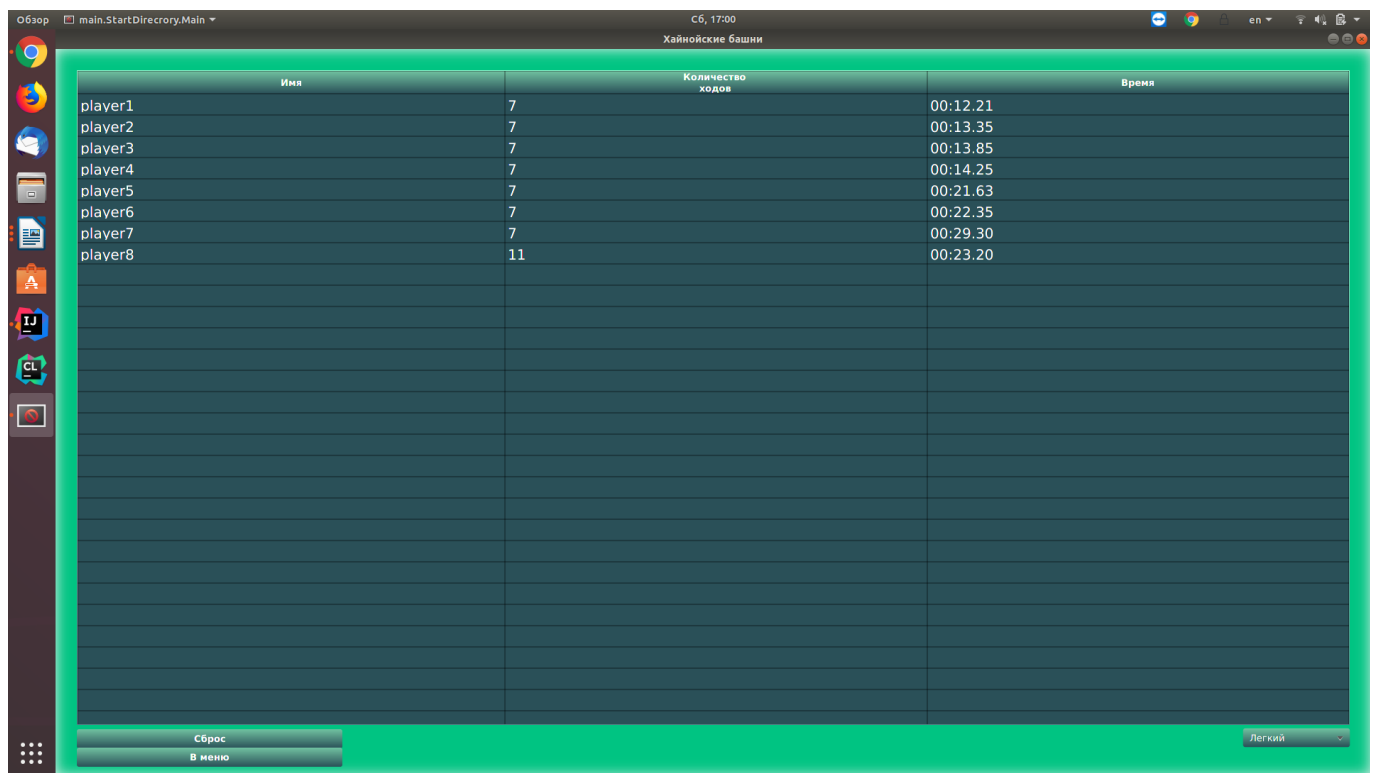
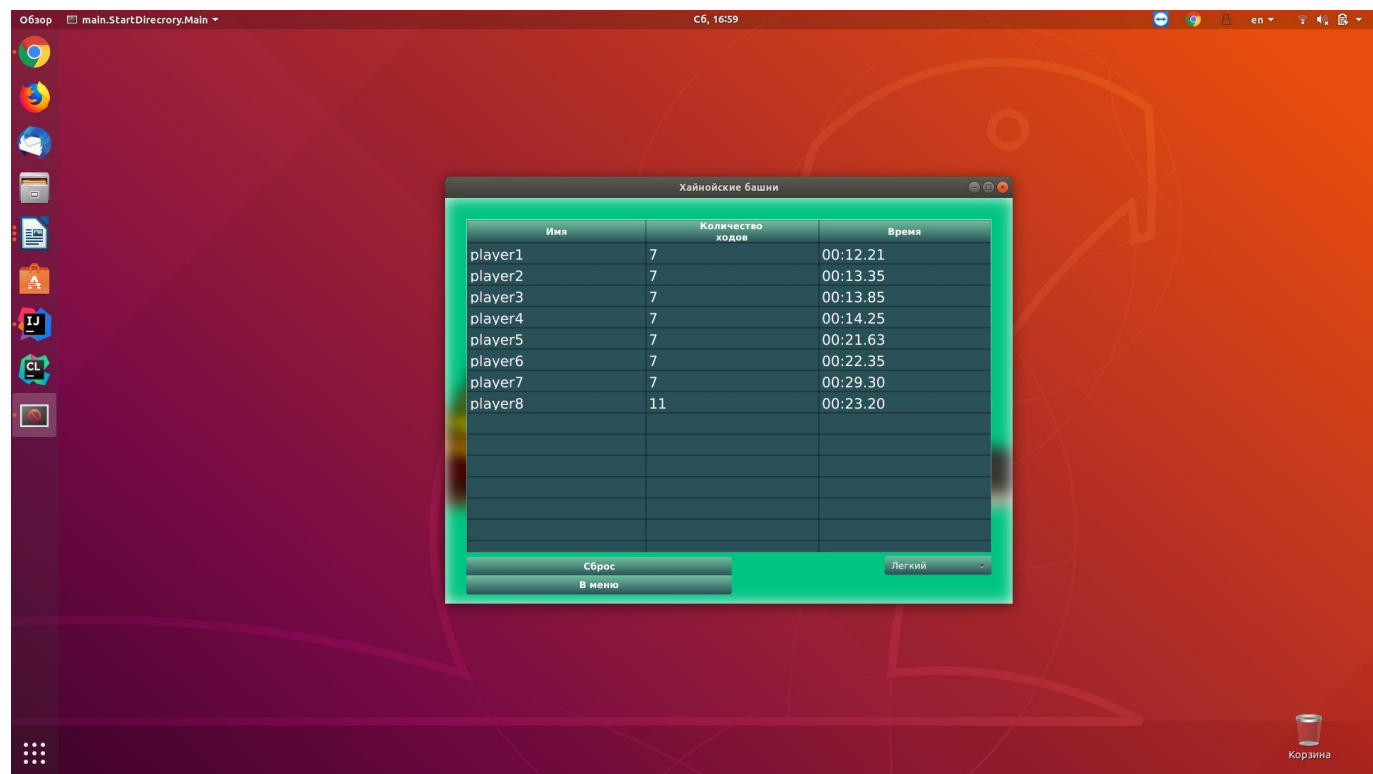
Приложение корректно отображается. Во всех разделах игры не зависимо от разворота или сворачивания программы.



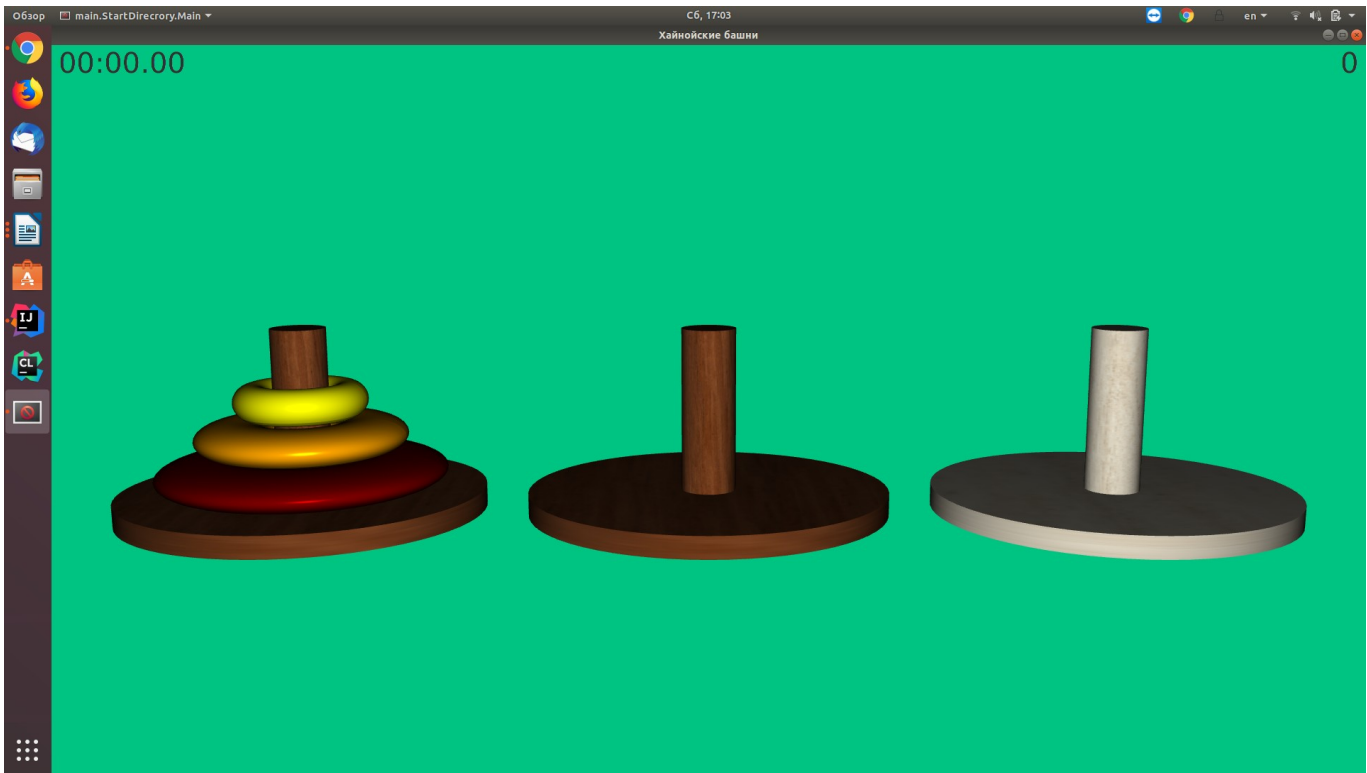
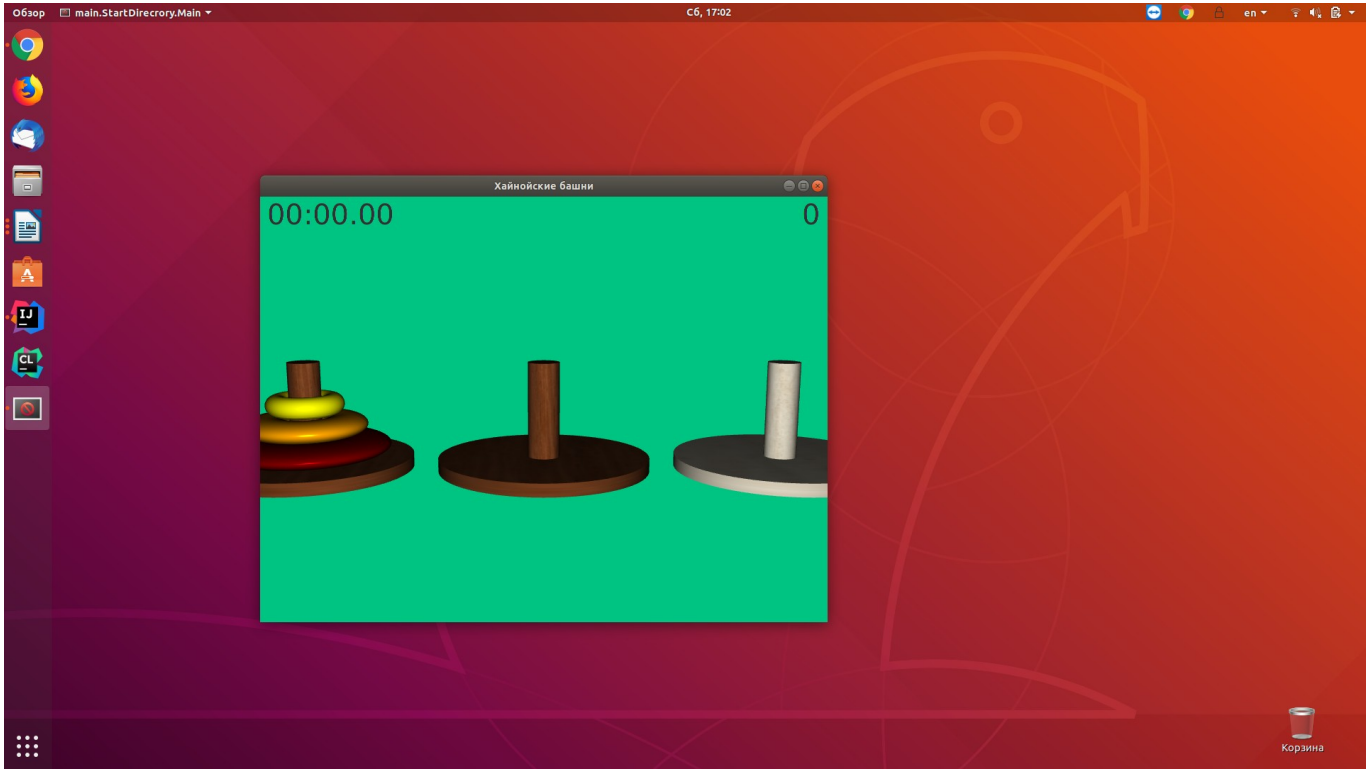
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.01-01 51 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата



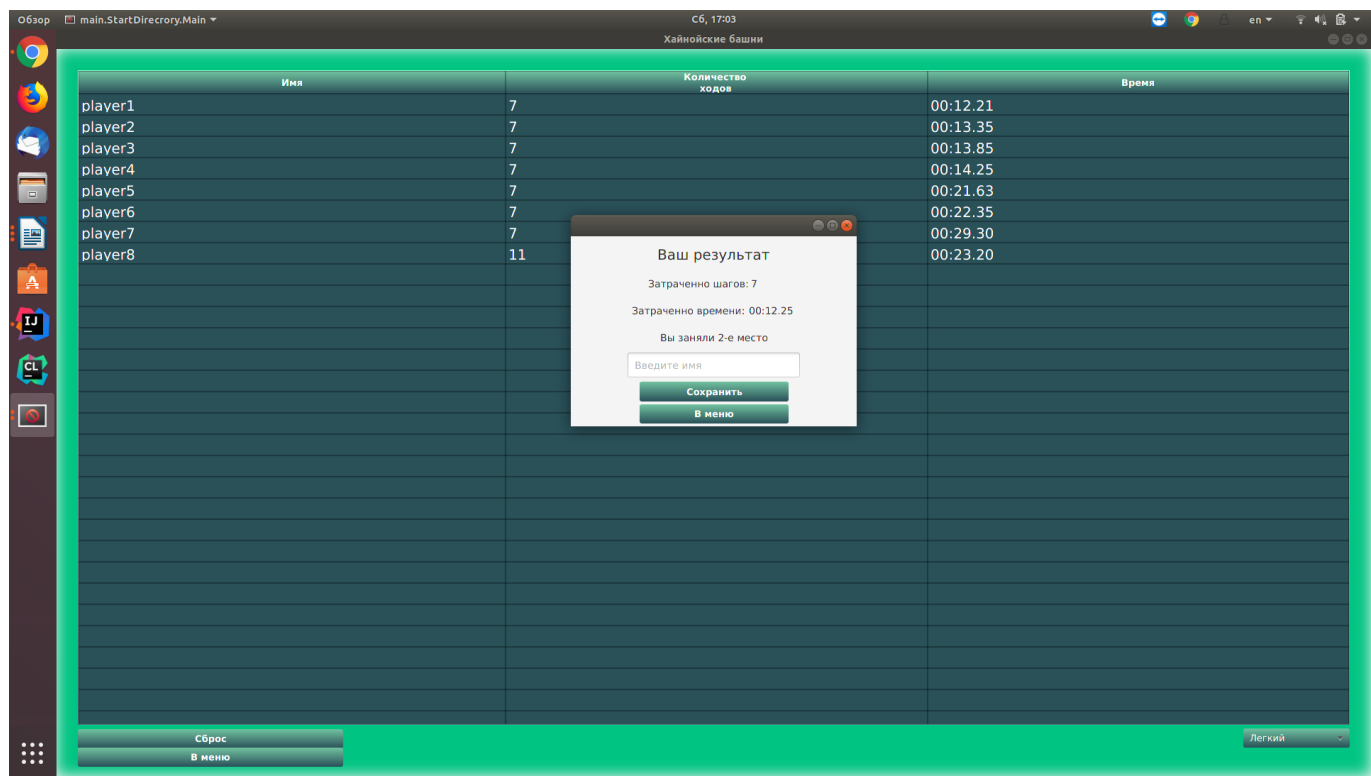
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.01-01 51 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата



Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.01-01 51 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата



Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.01-01 51 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

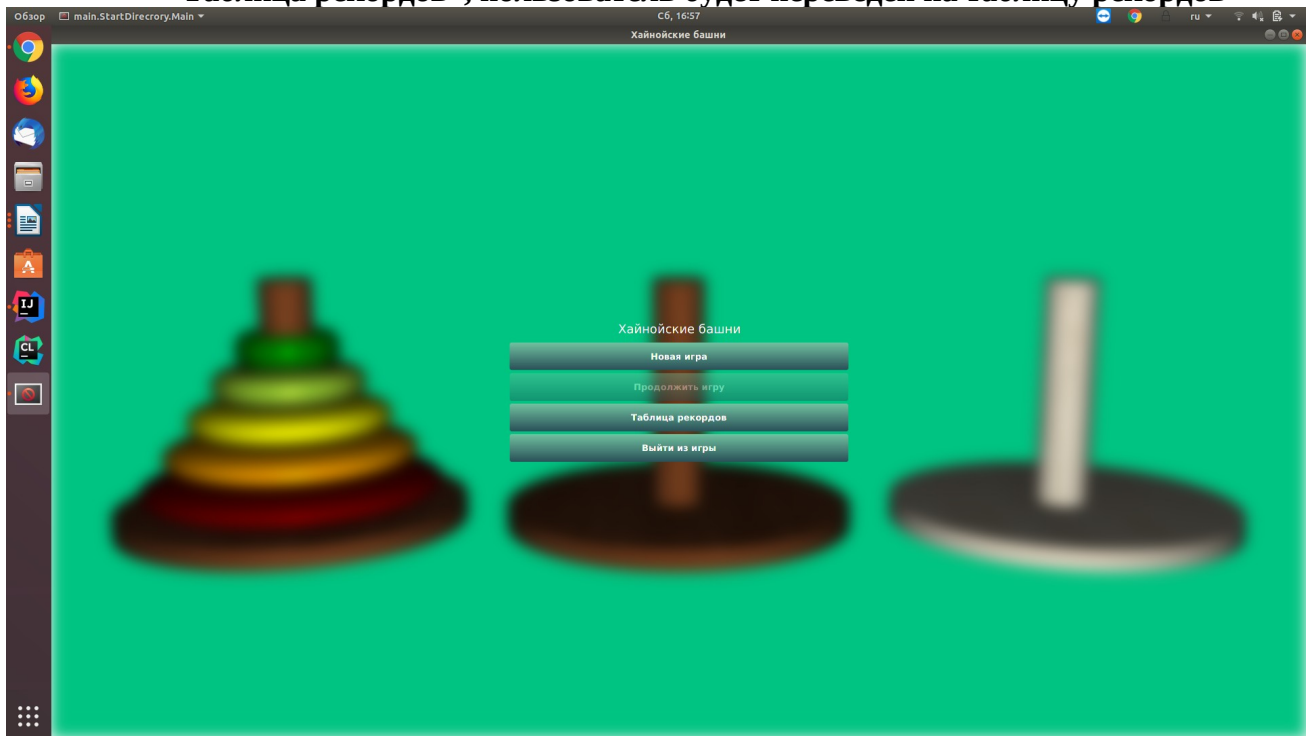


Также при любом масштабировании окна интерфейс отображается корректно.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.01-01 51 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

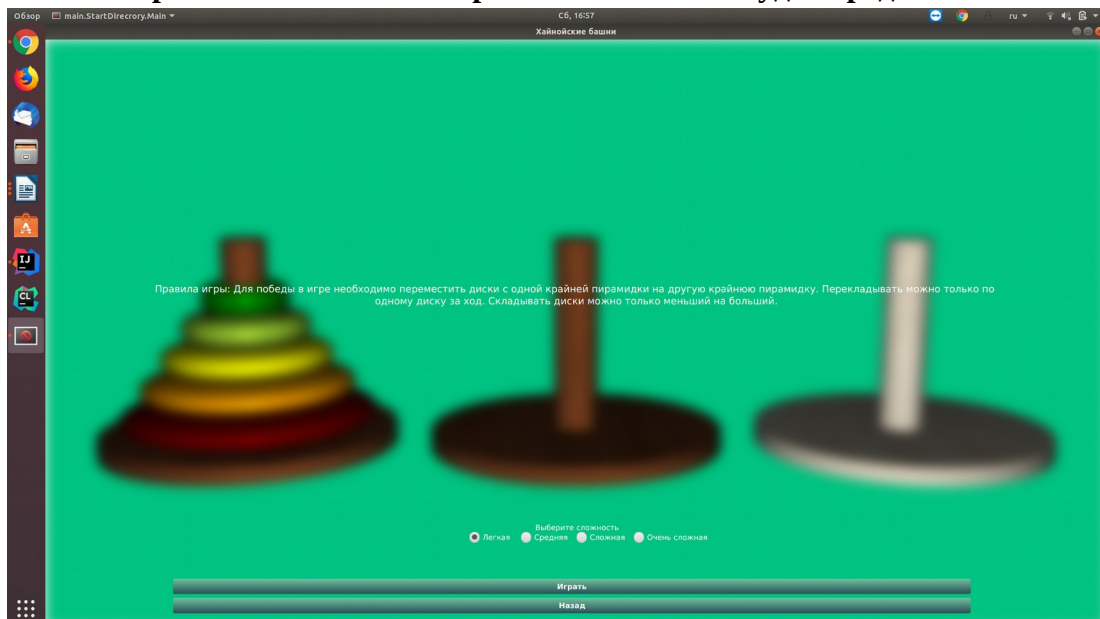
### 6.3. Проверка требований к функциональным характеристикам

**6.3.1.** После открытия приложения пользователь увидит меню, при нажатии на «Таблица рекордов», пользователь будет переведен на таблицу рекордов



При этом, если нет сохраненных игр раздел «Продолжить игру» будет неактивным.

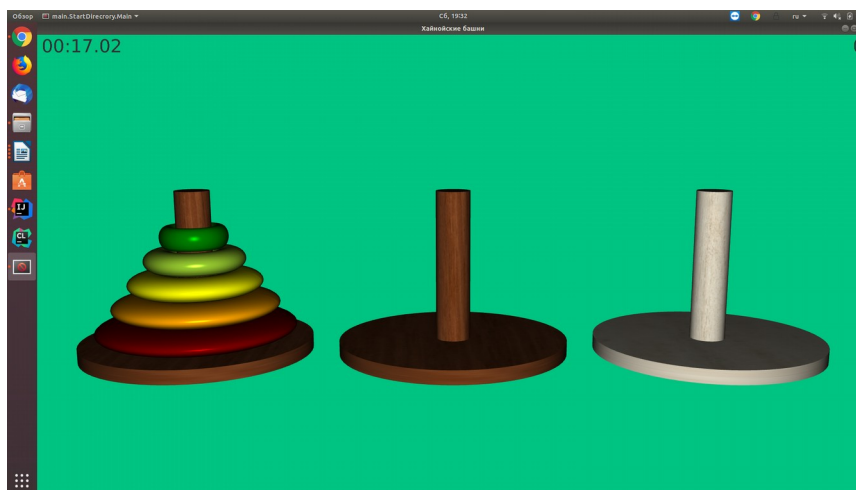
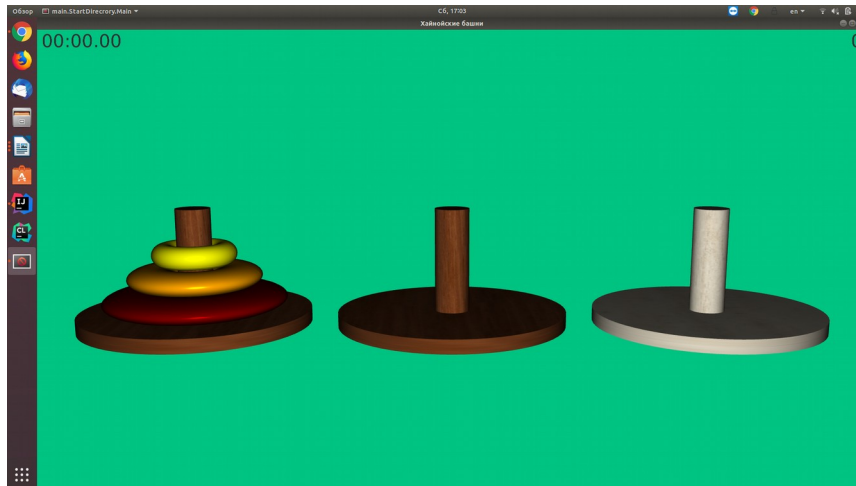
**6.3.2.** При нажатии «новая игра» пользователю будет предоставлен выбор сложности



Если пользователь нажимает назад, его возвращает в меню.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.01-01 51 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

**6.3.3. После того, как пользователь нажмет «Играть» в зависимости от выбора пользователя игра подготовит поле игры.**

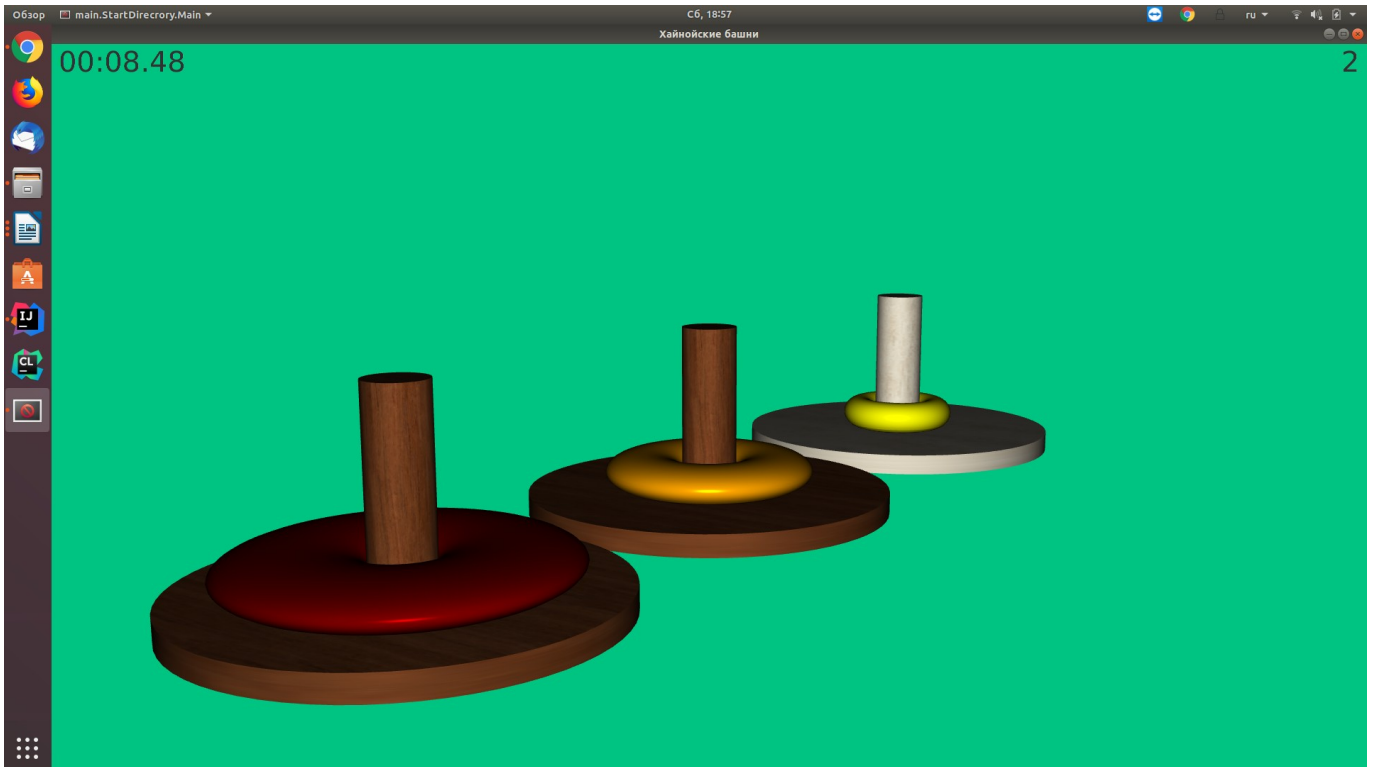


Также, если пользователь нажмет «F2» до начала отсчета времени игра сама решит головоломку.

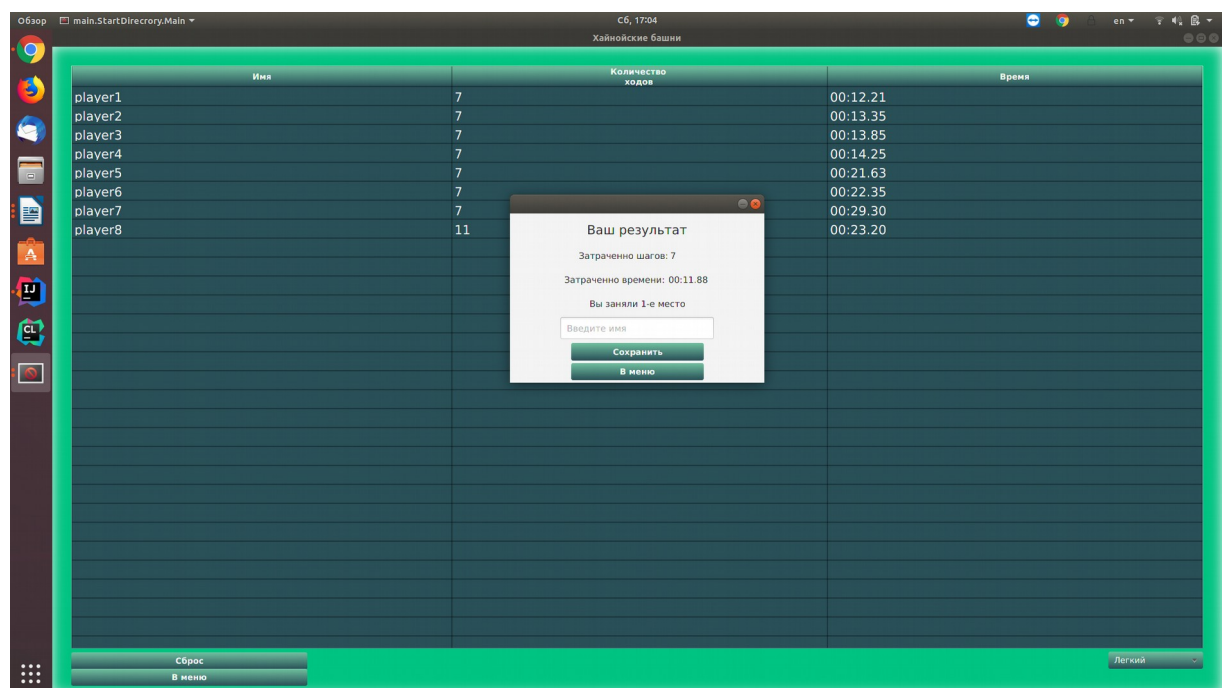
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.01-01 51 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата



**6.3.4. Пользователю будет отображаться затраченное время после нажатия на любую фигуру левой кнопкой мыши и будут считаться шаги, также после нажатия на другой штырь если правилами разрешено переложение фигур оно осуществляется. А при зажатии правой кнопки мыши пользователь может менять угол камеры.**



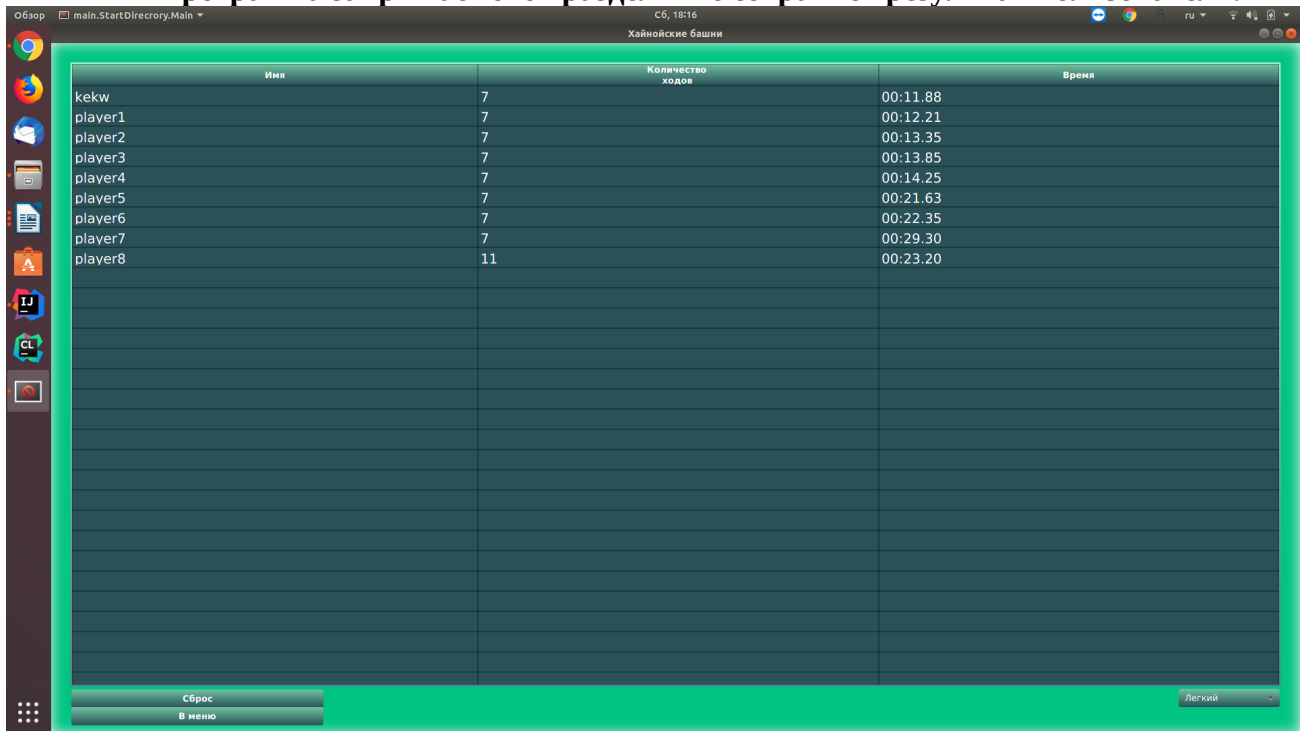
**6.3.5. Когда пользователь выигрывает в игре, программа корректно отображает время и затраченные шаги**



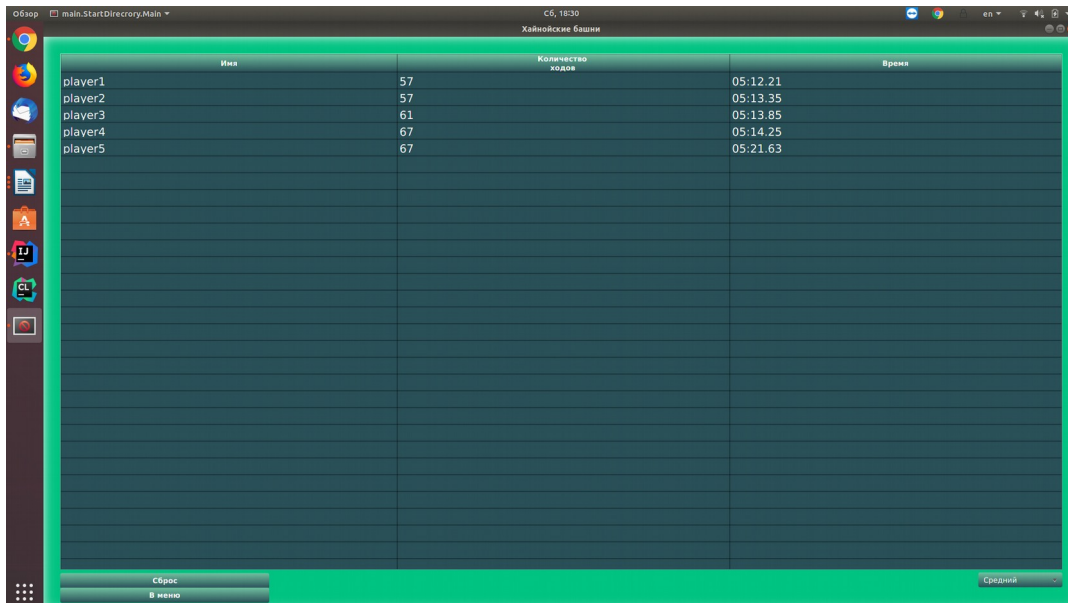
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.01-01 51 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата



**6.3.6. Когда пользователь вводит имя и нажимает сохранить, программа сохраняет результат пользователя в таблицу, если же пользователь нажимает «В меню» программа закрывает этот раздел и не сохраняет результат пользователя.**



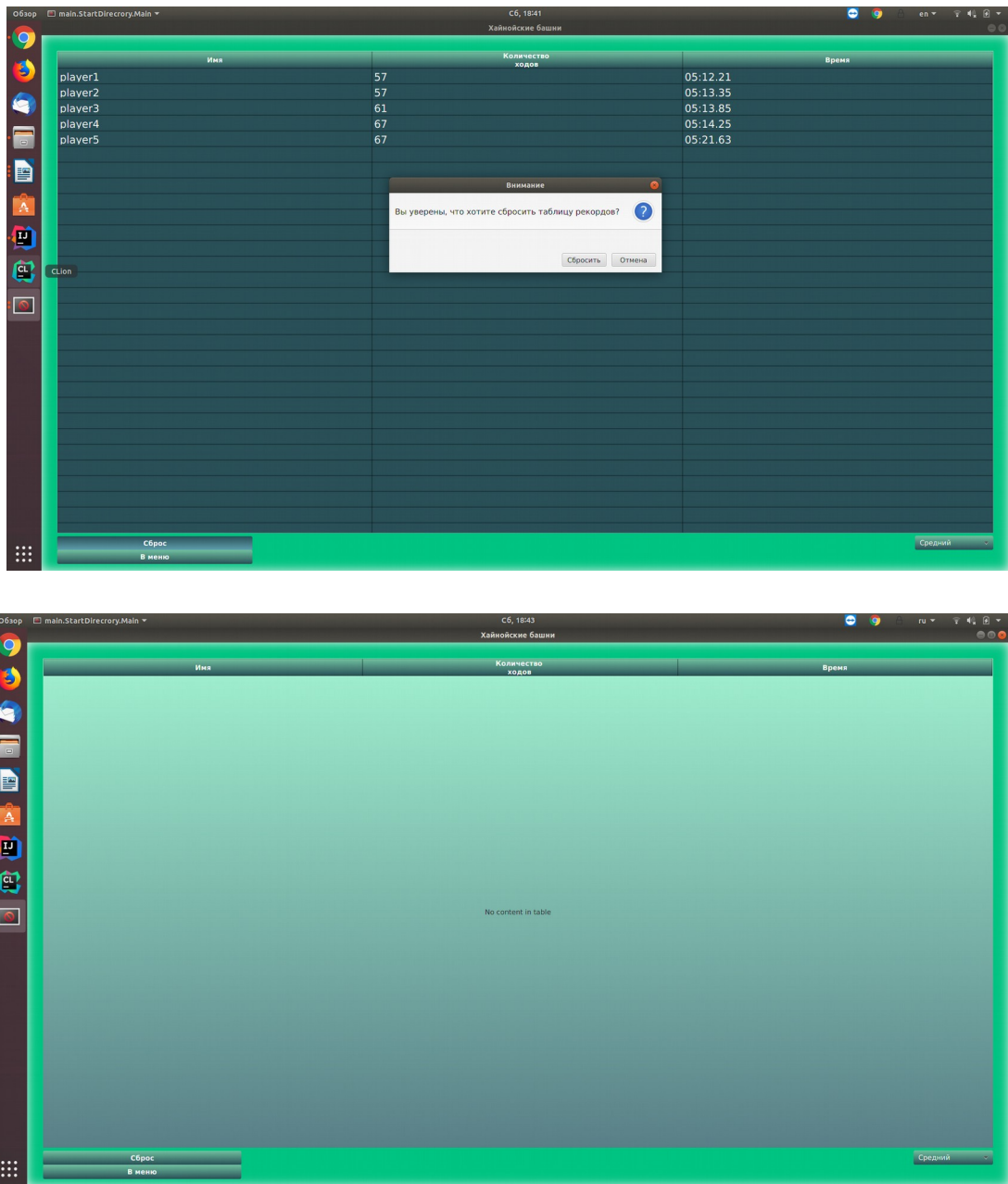
**6.3.7. Пользователь может выбирать сложность и просматривать таблицы для разных сложностей при помощи choiceBox снизу справа, при нажатии в меню пользователя возвращает в меню.**



При этом, если рекорд на этой сложности еще никто не поставил, в таблице будет соответствующее сообщение

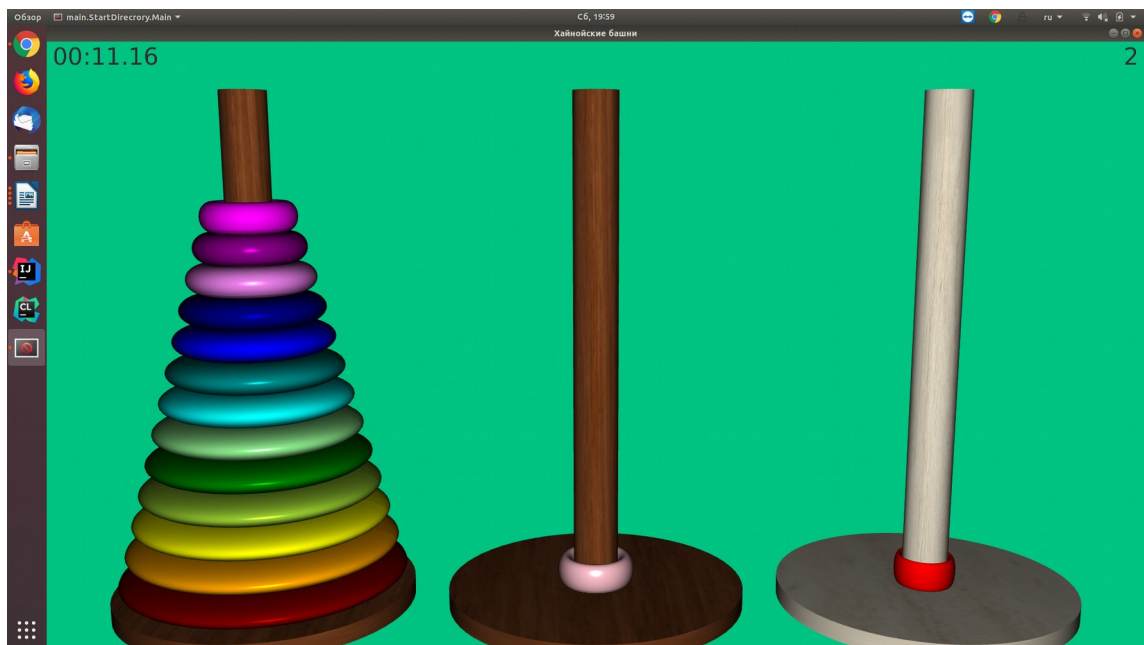
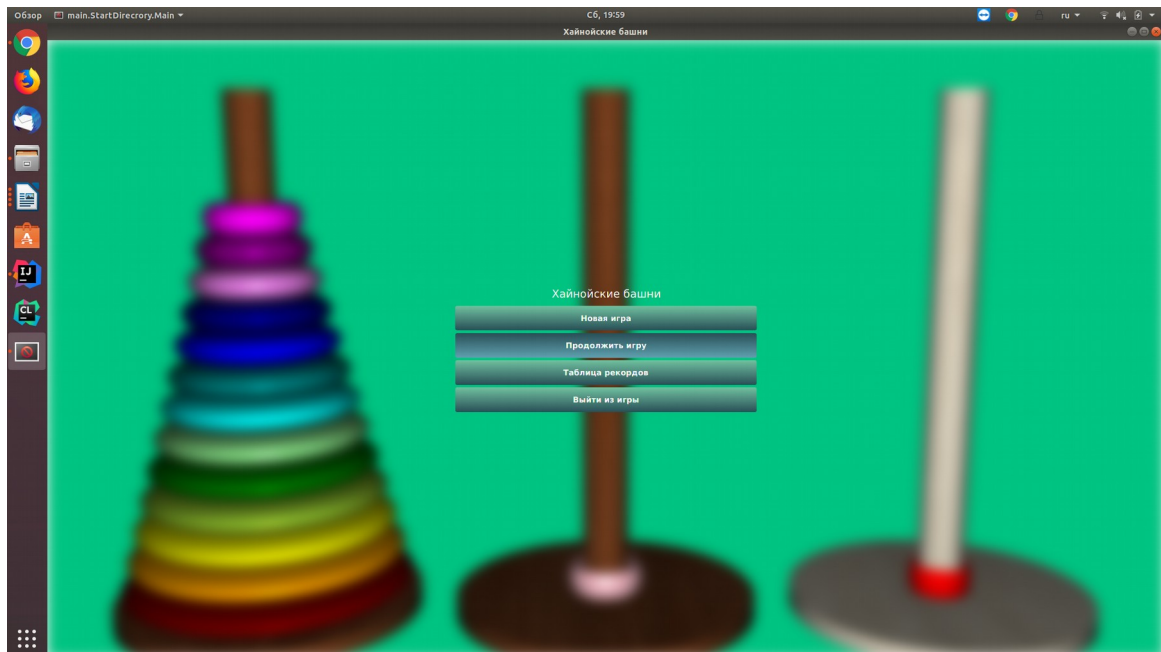
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.01-01 51 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

6.3.8. При нажатии на сброс и подтверждении в контекстном меню таблица рекордов будет сброшена



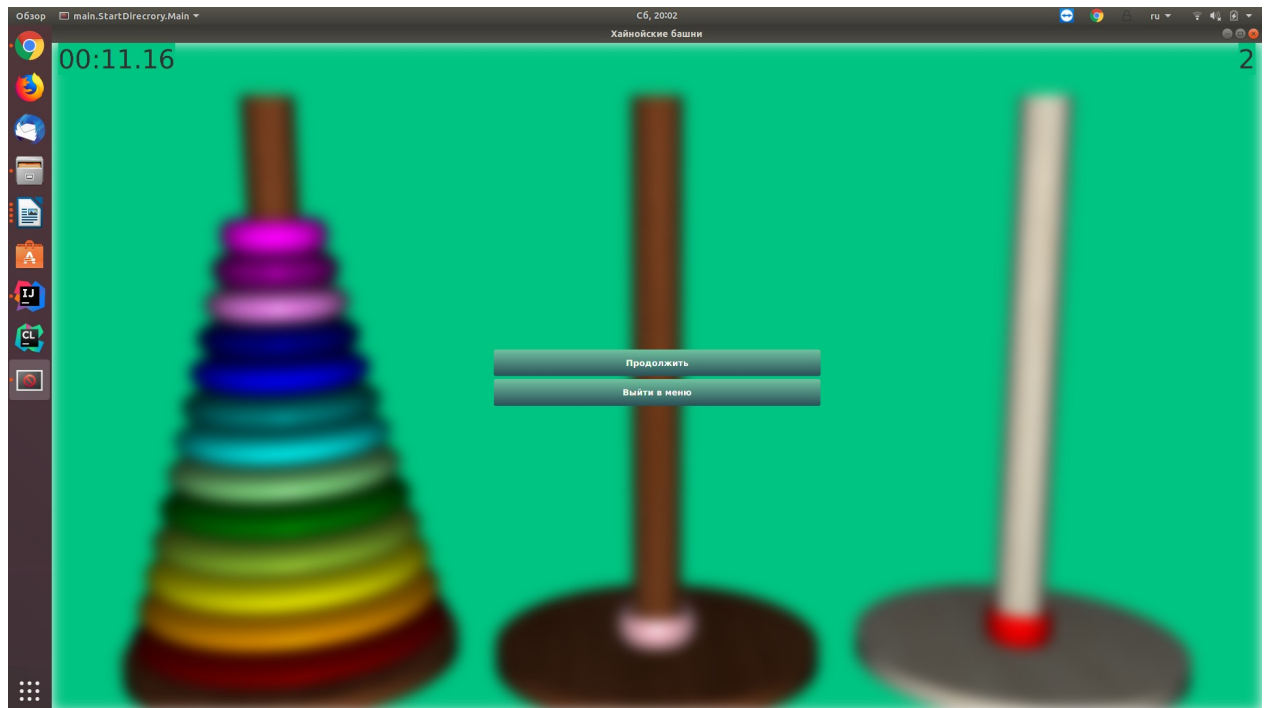
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.01-01 51 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

### 6.3.9. Если пользователь нажимает «Продолжить игру» загружает прошлую сохраненную игру



Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.01-01 51 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

**6.3.10. При нажатии на Esc откоывается пауза, где корректно работают переходы в меню и обратно в игру**



Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.01-01 51 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

[illegible]

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.01-01 51 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата