

## ТЕХНОЛОГИЯ СОЗДАНИЯ ИГРЫ AFTERGLOW С ПОМОЩЬЮ ФРЕЙМВОРКА LIBGDX

*Чернышенко М.С., Пурькова М.В.*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники,  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель: Горбач А.П. – магистр техн.наук, старший преподаватель*

**Аннотация.** На языке программирования Java написана игра-платформер Afterglow с использованием фреймворка libGDX. Готовое приложение создано для платформы Android. Установлено, что libGDX предоставляет хорошо проверенную и надежную среду для написания приложений с полной свободой в выборе стиля.

**Ключевые слова:** LibGDX, Afterglow, игра, Android

**Введение.** Фреймворк libGDX - это бесплатная платформа с открытым исходным кодом, написанная на языке программирования Java, которая позволяет разрабатывать настольные и мобильные игры, используя одну и ту же кодовую базу. Так как фреймворк кросс-платформенный, осуществляется беспрепятственный перенос программы на такие аппаратные платформы как Windows, Linux, Mac OS X, Android, iOS, BlackBerry и веб-браузеры с поддержкой WebGL [1].

Написание кода ведётся на языке программирования Java, несомненным плюсом платформы является возможность большого количества управления со стороны разработчика, например, контроль циклов рисования и обработка событий ввода на базовом уровне. Для написания кода не выставлено жёстких требований, поэтому его стиль задаётся программистом, при этом полученная игра не занимает много места [2].

**Основная часть.** Целью проекта является написание игры Afterglow. Это платформер с горизонтальной прокруткой экрана, место действия – лесная дорога, по которой передвигается персонаж, по пути собирая грибы и преодолевая препятствия в виде ручьёв, ям и птиц. По сюжету маленькая девочка убегает из дачного дома бабушки в лес для того, чтобы собрать грибы к супу, уровень заканчивается, когда она возвращается домой.

Box2D является физическим движком реального времени и предназначен для работы с двухмерными физическими объектами, он используется, если целью является разработка игры с видом сбоку/платформера [1]. Разработка в libGDX ведётся через пять основных интерфейсов, которые взаимодействуют с операционной системой и реализуют бэкенд. Интерфейс Application запускает приложение и сообщает клиенту о событиях уровня приложения, например, изменение размера окна, обеспечивает логирование запросов. Интерфейс Files предоставляет лежащую в основе платформы файловую систему. Интерфейс Input информирует API клиента о пользовательском вводе и поддерживает обработку событий. Интерфейс Audio предоставляет средства для воспроизведения звуковых эффектов и потока музыки, обеспечивает прямой доступ к аудиоустройствам. Интерфейс Graphics предоставляет OpenGL и позволяет запрашивать и устанавливать видеорежим.

Для вызова конкретной платформы создаётся специальный класс, так, модуль Android запускает код на соответствующей мобильной платформе или эмуляторе, а модуль Core содержит основной пакет игры, в котором находится класс Afterglow и дополнительные пакеты: Scenes с классом Hud и Screens с классами PlayScreen, GameOverScreen.

Класс Afterglow это главный игровой цикл, который через метод create() устанавливает активным один из двух экранов: PlayScreen или GameOverScreen - и делегирует ему выполнение логики игры, прописанной в методе render().

Класс `PlayScreen` выполняет логику игрового экрана приложения. В код введена переменная типа `OrthographicCamera`, которая следует за игровым миром и регулирует отображение карты мира, в свою очередь, своеобразным «окном» в игровой мир является переменная типа `Viewport`, она показывает игровую карту. В зависимости от предпочтения соотношения сторон, камера `Viewport` бывает нескольких видов. `ScreenViewport` устанавливает значение игрового мира в юнитах, основываясь на размере экрана (по умолчанию 1 юнит равен 1 пикселу), что позволяет устройствам с разными разрешениями экрана видеть больше или меньше карты мира. При выборе камеры типа `StretchViewport` соотношение сторон не сохраняется и карта мира растягивается на весь экран. Для игры `Afterglow` автором была выбрана камера `FitViewport`, которая масштабирует игровой мир, увеличивая длину или ширину и добавляя чёрные полосы. Так же в классе `PlayScreen` объявлена игровая карта, отрисованная через приложение «`Tiled`», которое предполагает разделение всех объектов на слои, что предусматривает облегчённую реализацию логики столкновения с игроком в дальнейшем написании логики игры. Инициализация всех переменных задаётся в конструкторе класса `PlayScreen`, который принимает переменную `game` типа `Afterglow` и предусматривает выбор игрового экрана. Метод `render()` не содержит математики, он вызывается постоянно при работе приложения и осуществляет отрисовку всех объектов игрового мира. В свою очередь, метод `update()` проводит все вычисления для метода `render()`, он предусматривает прыжки, отслеживает гравитацию. Этот метод вызывается по `deltatime`, то есть время между каждым отрисованным кадром. Важным методом так же является `resize()`, который приспосабливает `Viewport` к смене размера экрана. Класс `GameOverScreen` появляется при остановке игры либо при проигрыше, в нём происходит освобождение ресурсов.

Класс `Hud` (`Heads-up display`) описывает логику строки состояний [1]. Класс `Stage` входит в графический пакет `Scene2d`, который является менеджером планирования виджетов, размещённых на экране. Класс `Stage` выступает наподобие пустой коробки, в которой размещаются все переменные типа `Label`, это таймер, игровые очки, номер уровня, логика работы с которыми прописана в `Hud`.

**Заключение.** На языке программирования Java написана игра-платформер `Afterglow` с использованием фреймворка `libGDX`. Готовое приложение создано для платформы Android. Установлено, что `libGDX` предоставляет хорошо проверенную и надёжную среду для написания приложений с полной свободой в выборе стиля.

### Список литературы

1. Официальный сайт поддержки фреймворка `LibGDX` [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://libgdx.com/>. – Дата доступа: 16.03.2021.

2. Преимущества и недостатки создания игры с помощью фреймворка `LibGDX` [Электронный ресурс]. – Режим доступа: *Game development with the libGDX framework - Pros and Cons - IndieWatch*. – Дата доступа: 16.03.2021.

UDC 004.432.2

## THE TECHNOLOGY OF CREATING AN AFTERGLOW GAME USING THE LIBGDX FRAMEWORK

*Tchernyshenko M.S., Purkova M.V.*

*Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, Minsk, Republic of Belarus (style T-institution)*

*Gorbach A. P. – Master of Engineering.PhD, Senior lecturer*

**Annotation.** In the programming language Java, is written platformer game `Afterglow` using framework `LibGDX`. Ready-made application is created for the Android platform. It is established that `LibGDX` provides a well-tested and reliable environment for creating applications with complete freedom in choosing the style.

**Keywords.** `LibGDX`, `Afterglow`, the game, Android