

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение Образования
«Белорусский государственный университет информатики и
радиоэлектроники»

Факультет компьютерных систем и сетей

Кафедра: электронных вычислительных машин

Пояснительная записка к курсовому проекту
по дисциплине:

«Конструирование программ»

по теме:

«Игра Змейка»

Выполнил :

Студент гр. 610902

Жук Е.Э.

Проверил:

Кучук С.А.

Минск 2017

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
1 Обзор литературы	5
1.1 Выбор целевой платформы	5
1.2 Выбор графической библиотеки	6
2 Структурное проектирование	7
3 Функциональное проектирование.....	8
4 Руководство пользователя	10
Заключение	12
Список использованных источников	13

ВВЕДЕНИЕ

В течение последних нескольких десятков лет людей все чаще привлекает такой вид развлечений, как компьютерные игры. Они сочетают в себе бесчисленное количество жанров, направлений и стилей, так что каждый человек сможет найти игру, подходящую для него. С развитием технологий, а также доступности программного обеспечения, создание игр становится возможным для малых команд разработчиков или даже для одного человека.

Создание игр – занятие сложное, но одновременно интересное. Разработка полноценной игры состоит из множества этапов, каждый из которых, составляет частицу полноценной системы. Для полноценного результата конечная игра должна сочетать в себе затягивающий геймплей, привлекательную графическую составляющую, хорошее музыкальное сопровождение. Однако результат стоит затраченных усилий. Огромное количество людей любят провести досуг за любимой игрой. Некоторые предпочитают стратегии, другим же больше подходят симуляторы. Несмотря на довольно долгую историю, до сих пор остается популярной такая игра как змейка. Именно поэтому для курсового проекта я выбрал именно эту игру.

Змейка – компьютерная игра, которая возникла в середине или в конце 1970-х. Игрок управляет длинным, тонким существом, напоминающим змею, которое ползает по плоскости (как правило, ограниченной стенками), собирая еду (или другие предметы), избегая столкновения с собственным хвостом и краями игрового поля. В некоторых вариантах на поле присутствуют дополнительные препятствия. Каждый раз, когда змея съедает кусок пищи, она становится длиннее, что постепенно усложняет игру. Игрок управляет направлением движения головы змеи (обычно 4 направления: вверх, вниз, влево, вправо), а хвост змеи движется следом. Игрок не может остановить движение змеи.

Рассмотрим несколько представителей игры змейка.

История игры «Змейка» началась за несколько лет до появления первых мобильных телефонов. В 1977 году компания Gremlin Industries выпустила игровой автомат Hustle, рассчитанный на одного или двух игроков, в которой нужно было управлять «змейками», направляя их на бессистемно появляющиеся цели. Для победы нужно было получить больше очков, чем у оппонента, преграждая по ходу игры ему путь к новым целям (в случае многопользовательской игры), или просто побить установленный на игровом автомате рекорд.

Оригинальная «Змейка» (**Snake**) от Nokia появилась в 1997 году благодаря стараниями разработчика Танели Орманто. В том же году компания выпустила первый телефон с этой игрой — Nokia 6110. Уже тогда игра была многопользовательской, телефоны общались через ИК-порты.

Сама змейка состояла из чёрных квадратов и могла двигаться в четырёх направлениях. Игровая зона, по которой передвигалось пресмыкающееся, была ограничена размерами экрана телефона: при ударе головы змейки о край телефона игра завершалась.

Вторая часть «Змейки» — "**Snake II**" — обзавелась «бесшовной» игровой зоной, так что змейка не «умирала», врезаясь в край экрана, а выползала из противоположной части дисплея. Также были добавлены карты с препятствиями, врезаться в которые было нельзя. В новой версии был и чит: если успевать ставить игру на паузу в момент поглощения пищи змейкой, она не увеличивалась в размерах. С помощью этой уловки усидчивые, но не очень честные геймеры зарабатывали умопомрачительный счёт, чтобы потом похвастаться перед друзьями. В итоге, не вполне честным путём люди зарабатывались и 20, и 30 тысяч очков — это при том, что в первой «Змейке» больше 4500 баллов набрать было невозможно.

Планируется разработать игру со следующими правилами.

Игра будет рассчитана на одного игрока. Необходимо будет управлять змейкой и собирать еду. Собирая еду, змея будет увеличиваться и надо будет набрать как можно больше очков. Игровой мир будет ограничен стенками, необходимо будет избегать столкновений с хвостом и краями игрового поля.

1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

Для создания игры необходимо решить следующие задачи:

- Разработка архитектуры игры;
- Реализация графической подсистемы;
- Реализация движения змеи;
- Реализация появления еды;
- Реализация хранения максимального счета.

При создании (разработке) игры, от разработчика требуется особая концентрация внимания, так как создание игры – трудоемкий и продолжительный процесс. Так же немаловажно наличие воображения и творческой натуры у создателя.

Важной задачей является создание объектов игры, взаимодействие между которыми будет описано в следующей задаче – создание механики игры. Под механикой понимаются правила, по которым будет работать игра, связь объектов друг с другом, обработка их взаимодействия с окружающей средой игрового мира.

После того, как будет описана механика игры, требуется создать игровую среду, где все эти правила будут выполняться. Так же важно, чтобы игровой мир правильно отрисовывался, для того, чтобы конечный пользователь чувствовал себя комфортно, при игре в данную игру.

Графической составляющей для игры будет служить отрисовка спрайтов, хранящихся в виде png – файла. Данный формат хорош тем, что имеется возможность передавать прозрачность, а как следствие – наши враги, а так же главный герой, не будут иметь вокруг своих моделей рамок. Помимо самих спрайтов для уровней и персонажей, требуются картинки-составляющие для создания меню игры.

1.1 Выбор целевой платформы

Существует большое количество разнообразных платформ, для которых имеется возможность разработать игру. Такими платформами являются Windows, Android, iOS, HTML5 и другие.

Данная игра будет написана для ОС Windows поскольку для этой платформы существует ряд преимуществ:

- Большие возможности для реализации игровой механики;
- Огромный выбор инструментов и сред разработок;
- Большое количество ПО для помощи в создании игры;
- Достаточное количество библиотек для работы с графикой и звуком;

1.2 Выбор графической библиотеки

Компьютерные игры часто используют в себе графические движки и библиотеки. Наиболее популярные из них это DirectX , Open GL, SDL, SFML и многие другие.

SDL – Simple DirectMedia Layer – это свободная кроссплатформенная мультимедийная библиотека, реализующая единый программный интерфейс к графической подсистеме, звуковым устройствам и средствам ввода для широкого спектра платформ. Данная библиотека активно используется при написании кроссплатформенных мультимедийных программ (в основном игр). SDL API доступны для языков C, C++, PHP, Java, Ruby, Pascal, Python и других.

SFML – Simple and Fast Multimedia Library – свободная кроссплатформенная библиотека написанная на языке C++, но так же доступная для C, Java, Python, Ruby, .Net и др. Представляет собой объектно-ориентированный аналог SDL.

Open GL – Open Graphics Library – открытая графическая библиотека, графический API) – спецификация, определяющая независимый от языка программирования платформонезависимый программный интерфейс для написания приложений, использующих двумерную и трёхмерную компьютерную графику.

DirectX – это набор API, разработанных для решения задач, связанных с программированием под Microsoft Windows. Наиболее широко используется при написании компьютерных игр. Пакет средств разработки DirectX под Microsoft Windows бесплатно доступен на сайте Microsoft. Зачастую обновленные версии DirectX поставляются вместе с игровыми приложениями.

В данном проекте было выбрано использование библиотеки SFML для работы с графической составляющей игры, а так же для реализации игровой механики, поскольку именно эта библиотека предоставляет нужные возможности для создания игры, а так же значительно упрощает работу над ней.

2 СТРУКТУРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Программное средство будет разбито на компоненты, представленные на рис. 2.1.

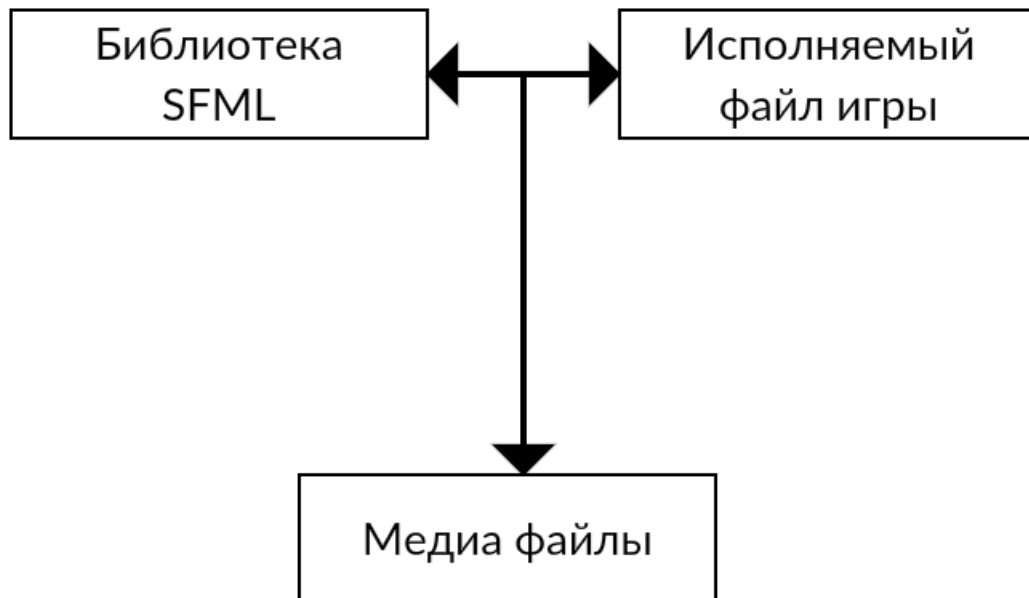


Рисунок 2.1 – Структурная схема игры «Змейка»

Библиотека SFML – это набор файлов и библиотек, требуемых для работы данной игры, а так же существенно снижающий сложность проводимых над ней работ.

Исполняемый файл игры – файл, с помощью которого данную игру можно будет запустить на ПК.

Медиа-файлы – все файлы, которые требуются данной игре для успешного запуска и работы (ogg,png,ttf).

3 ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Основные классы разработанного приложения представлены ниже на рис 3.1.

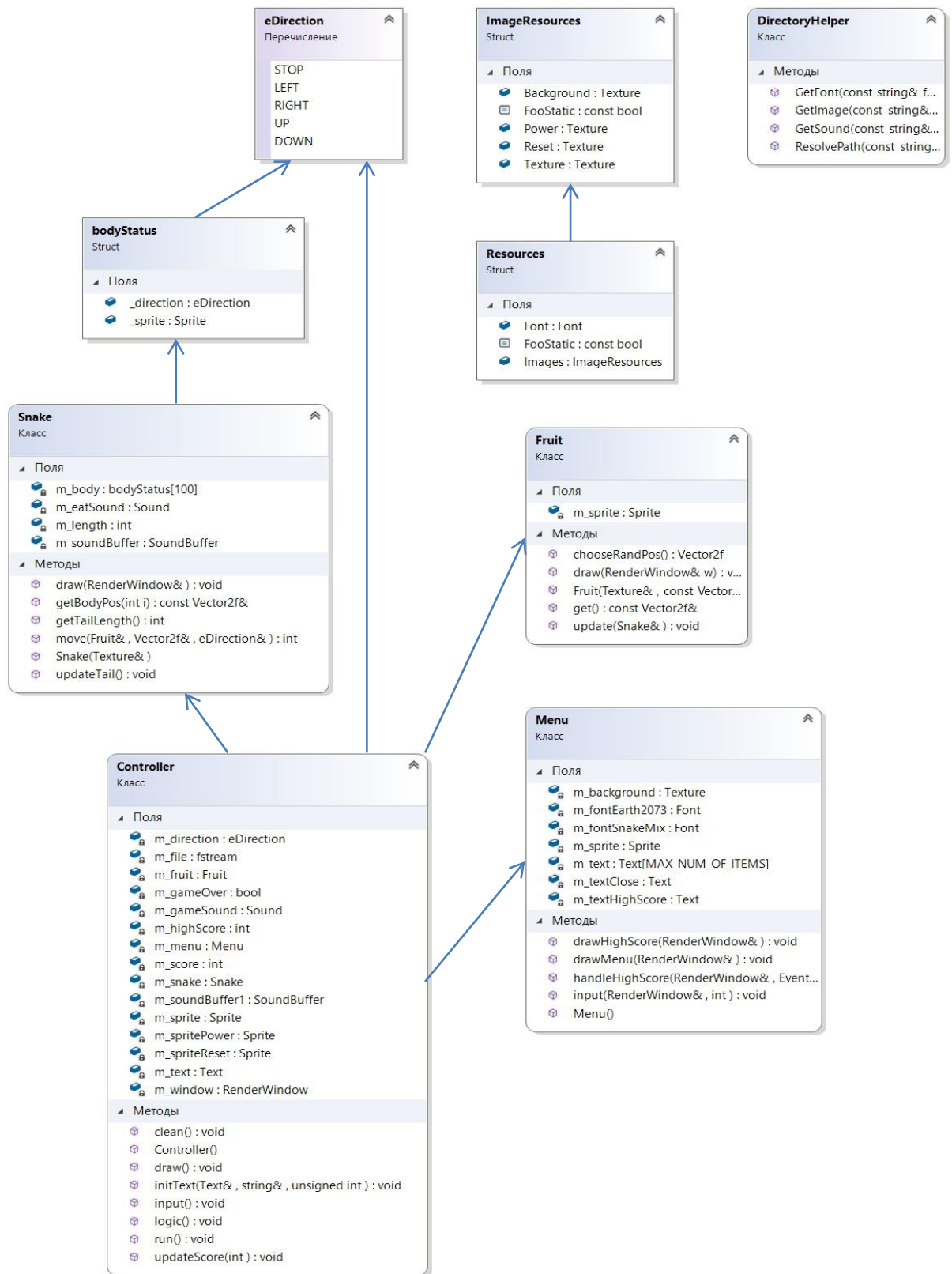


Рисунок 3.1 – Диаграмма классов игры «Змейка»

Controller – основной класс игры. В нем происходит обработка всех событий, которые происходят в игровом. Отвечает за логику всей игры.

Menu - класс, отвечающий за вывод на экран меню. Так же отвечает за работу с мышью во время отрисовки игрового меню.

Snake – класс, хранящий в себе информацию о змее, а так же отвечающий за ее отрисовку и анимацию. Хранит в себе информацию о счете. Данный класс так же отвечает за обработку столкновений с туловищем или стенкой.

Fruit – класс, отвечающий за появление яблок, а так же отвечающий за их отрисовку.

DirectoryHelper – класс, отвечающий за поиск названий текстур, шрифтов и звуков.

bodyStatus – структура которая необходима для считывания текущей позиции туловища змеи.

ImageResources и Resources – структуры для считывания текстур, звуков и шрифтов.

4 РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Для того, чтобы начать играть в игру необходимо запустить файл Snake.exe.

Внимание: Для запуска игры требуется наличие Microsoft Visual C++ 2017 x64, а так же наличие Windows XP или выше.

После того, как игра запущена, нажмите Play для того, чтобы начать играть, High Score для того, чтобы посмотреть текущий рекорд, Help, для того, чтобы открыть сайт с информацией о проекте и ссылкой на github и пояснительную записку, или Exit, для того, чтобы выйти (смотрите рис. 4.1).

Ваша цель – набрать как можно больше очков, съедая яблоки (смотрите рис. 4.2).

При столкновении со стеной или туловищем – змея умирает. В случае смерти, а так же завершения игры, нажмите клавишу Reset , чтобы начать сначала, или Power, чтобы завершить игру (смотрите рис. 4.3).



Рисунок 4.1 – Начало игры «Змейка»



Рисунок 4.2 – Игровой процесс игры «Змейка»

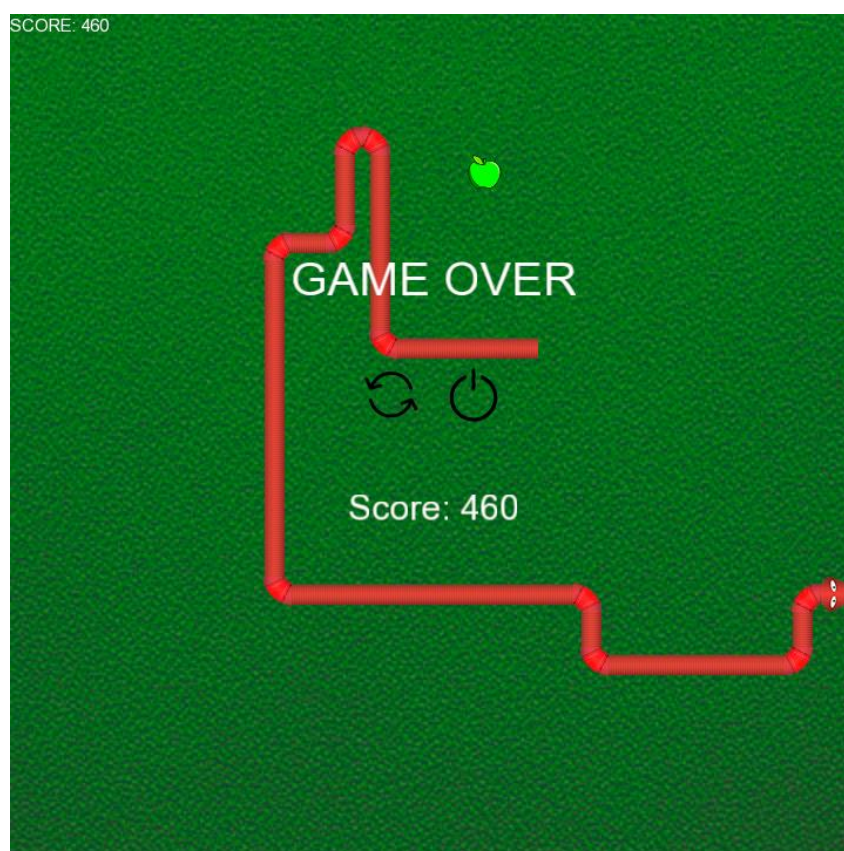


Рисунок 4.3 – Конец игры «Змейка»

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе работы была разработана игра, с правилами, которые были указаны в введении, с соответствующей обработкой событий игры, отрисовкой игрового мира, правильным взаимодействием с окружением.

В ходе изучения предметной области была отобрана реализация игры, содержащая такие подходы к созданию игры как основной цикл игры, проверка игровых состояний. На данной фазе также были определены основные компоненты присущие любой игре, и в частности игре змейка.

Была спроектирована игровая система, создана архитектура игры, спроектирована логика. Были определены классы, нужные, для работы игры, а так же методы, находящиеся в каждом из классов.

При разработке игры использовалась библиотека SFML для реализации графической подсистемы и системы контроля ввода: создание окна, загрузка и вывод текстур, рисование на экране объектов, вывод текста на экран, получение информации о состоянии клавиатуры.

Можно выделить следующие направления развития игры:

- Добавление сложности игры (в зависимости от уровня сложности увеличение скорости змеи).
- Добавление таблицы рекордов.
- Добавление возможности играть вдвоем.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- [1] Совершенный код – С. Макконнелл 2017г
- [2] Creating Games in C++: A Step-by-Step Guide – David Conger
- [3] SFML Game Development – Artur Moreira, Jan Haller 2013г
- [4] Искусство программирования игр на C++ Фленов М. Е. 2006г
- [5] Beginning C++ Game Programming – Michael Dawson
- [6] Программирование игр – Andrew Lamot
- [7] «Портал YouTube» [Электронный ресурс]. – Электронные данные. –
Режим доступа: <http://youtube.com>