**ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**«ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ»**

Факультет компьютерных наук

Образовательная программа бакалавриата «Программная инженерия»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО  Руководитель проекта,  профессор департамента больших  данных и информационного поиска  ФКН, доктор физ.-мат. наук  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А. Б. Шаповал  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2020 г. |  | УТВЕРЖДАЮ  Академический руководитель образовательной программы «Программная инженерия»  профессор департамента программной инженерии, канд. техн. наук  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В.В. Шилов  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2020 г. |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  | | --- | --- | | ***Подп. и дата*** |  | | ***Инв. № дубл.*** |  | | ***Взам. инв. №*** |  | | ***Подп. и дата*** |  | | ***Инв. № подл*** |  | | **Аудиоплагин для создания стереозвука**  **Пояснительная записка**  **ЛИСТ УТВЕРЖДЕНИЯ**  **RU.17701729.04.01-01 81 01-1-ЛУ** | | |
|  |  | |
| Исполнитель  студент группы БПИ 196  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /М.С. Шестаков /  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 г. | |
|  | | |
|  | |  |

**Москва 2021**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| УТВЕРЖДЕН  RU.17701729.04.01-01 81 01-1-ЛУ |  | |  | |
| |  |  | | --- | --- | | ***Подп. и дата*** |  | | ***Инв. № дубл.*** |  | | ***Взам. инв. №*** |  | | ***Подп. и дата*** |  | | ***Инв. № подл*** |  | | **Браузерная мультиплейерная игра "Minigames"**  **Пояснительная записка**  **RU.17701729.04.01-01 81 01-1**  **Листов ??=word-1** | | | | |
|  | |  | | |
|  | | |
|  | | | | |
|  | | | |  |

**Москва 2021**

**СОДЕРЖАНИЕ**

Оглавление

[1. ВВЕДЕНИЕ 5](#_Toc40901444)

[1.1 Наименование программы 5](#_Toc40901445)

[1.2 Документы, на основании которых ведется разработка программы 5](#_Toc40901446)

[2. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ 6](#_Toc40901447)

[2.1 Назначение программы 6](#_Toc40901448)

[2.1.1 Функциональное назначение 6](#_Toc40901449)

[2.1.2 Эксплуатационное назначение 6](#_Toc40901450)

[2.2 Краткая характеристика области применения 6](#_Toc40901451)

[3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ 7](#_Toc40901452)

[3.1 Постановка задачи на разработку программы 7](#_Toc40901453)

[3.2 Описание алгоритма и функционирования программы 7](#_Toc40901454)

[3.2.1 Описание игрового процесса 7](#_Toc40901455)

[3.2.2 Описание функционирование интерфейса в игре 7](#_Toc40901456)

[3.2.3 Описания функционирования передвижения персонажа 10](#_Toc40901457)

[3.2.4 Описание функционирования системы действий персонажа 10](#_Toc40901458)

[3.2.5 Описание функционирования системы здоровья персонажа 10](#_Toc40901459)

[3.2.6 Описание функционирования системы оружия 10](#_Toc40901460)

[3.2.7 Описание функционирования выстрелов 11](#_Toc40901461)

[3.2.8 Описание работы системы игровых режимов (миниигр) 11](#_Toc40901462)

[3.2.9 Описание работы системы начисления очков и выбора победителя 11](#_Toc40901463)

[3.2.10 Описание функционирования подвижной платформы 11](#_Toc40901464)

[3.2.11 Описание функционирования поиска матча 11](#_Toc40901465)

[3.2.12 Описание функционирования системы команд и взаимодействия с сервером 11](#_Toc40901466)

[3.2.13 Описание работы JSON-запросов 13](#_Toc40901467)

[3.3 Описание и обоснование выбора метода организации входных и выходных данных 14](#_Toc40901468)

[3.3.1 Описание метода организации входных и выходных данных 14](#_Toc40901469)

[3.3.2 Обоснование метода организации входных и выходных данных 14](#_Toc40901470)

[3.4 Описание и обоснование выбора состава технических и программных средств 14](#_Toc40901471)

[4. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ 16](#_Toc40901472)

[4.1 Предполагаемая потребность 16](#_Toc40901473)

[4.2 Экономические преимущества разработки по сравнению с отечественными и зарубежными образцами или аналогами 16](#_Toc40901474)

[ПРИЛОЖЕНИЕ 1 ТЕРМИНОЛОГИЯ 17](#_Toc40901475)

[ПРИЛОЖЕНИЕ 2 18](#_Toc40901476)

[ПРИЛОЖЕНИЕ 3 83](#_Toc40901477)

[СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ 83](#_Toc40901478)

[ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ 84](#_Toc40901479)

# ВВЕДЕНИЕ

## Наименование программы

Наименование программы ̶ "Аудиоплагин для создания стереозвука"

Наименование программы на английском языке ̶ "Audioplugin for creating stereo"

Краткое наименование программы – "Стерео-плагин" ("Stereo Plugin”)

## Документы, на основании которых ведется разработка программы

Разраотка программы ведётся на основании приказа декана факультета компьютерных наук И.В. Аржанцева «Об утверждении тем, руководителей курсовых работ студентов образовательной программы «Программная инженерия» факультета компьютерных наук» № 2.3-02/1112-04 от 11.12.2020.

# НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

## Назначение программы

### Функциональное назначение

Программа предназначена для преобразования моно звука в стерео без значительных потерь качества при обратном преобразовании.

### Эксплуатационное назначение

Программа представляет собой плагин для цифровой звуковой рабочей станции (DAW), предназначеннный для использования создателями электронной музыки.

## Краткая характеристика области применения

В современном мире большой процент музыки люди слушают в наушниках. А поскольку наушники способны выдвавать два отдельных звуковых потока (стерео звук), то современным композиторам нужно создавать музыку с двумя аудиодорожками. Соотвественно, возникает задача как сделать из одной аудиодорожке две так, чтобы они звучали как можно более объёмно. Разрабатываемая программа призвана решить данную проблему.

При этом важно понимать, что при прослушивании музыки не в наушниках, звуковые потоки из правой и левой дорожки будут попадать в оба уха, то есть по сути происходит обратное преобразование стерео звука в моно. Поэтому разрабатываемая программа должна стремиться к тому, чтобы получающийся в результате обратного преобразования звук был максимально близок к исходному.

# ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

## Постановка задачи на разработку программы

Программа должна принимать из DAW блоки данных со звуком (посредством технологии VST), с помощью математических методов преобразовывать их в стерео (то есть разбивать на две звуковые дорожки), и возврщать обратно в DAW. В программе должна быть предусмотпенна возможность менять параметры преобразования посредством пользовательского интерфейса.

## Применяемые математические методы в программе

### Оконное преобразование Фурье

Для пребразования звука из time domin[?? Перевести] в frequency domain [?] в программе используются оконные преобразования Фурье [?? Ссылка]. Они расчитываются на основе следующей формулы:

Для оконной функции выбрано прямоугольное окно в связи с его максимально широким спектром принимаемых частот и меньшими потерями при внесении изменений в .

В качестве длины преобразований Фурье и длины оконной функции было взято значение N = 2048. В качестве сдвига между соседними преобразованиями фурье было выбрано число R=1024, таким образом достигается перекрытие в 50%.

### Получение фазы и амплитуды

Пусть имеется некоторая частота . Тогда соответствующее ей значение будет равно:

Где N – длина единичного преобразования Фурье, а – количество сэмплов звуковой волны, проигрываемых в секунду. Данная формула следует из частоты Найквиста [??ссылка]

Амлитуда для данной частоты в момент времени t будет равна:

Фаза, в свою очередь, равна:

### Обратное преобразование

[https://ccrma.stanford.edu/~jos/sasp/Overlap\_Add\_OLA\_STFT\_Processing.html]

[https://www.mathworks.com/help/signal/ref/istft.html]

Для обратного преобразования используется следующая формула:

Где нормализация K в общем случае вычисляется как , но для прямоугольного окна получается равна 1.

Затем полученные смешиваются в с помощью метода weight-overlap-add (WOLA).

В качестве весовой функции для WOLA была взята функция Хеннинга [?? Источник]:

При пересечении в 50% соседние функции в сумме дают 1 и не нуждаются в дополнительной нормализации.

### ???

## Описание и обоснование алгоритма и функционирования программы

Процесс обработки данных в программе состоит из нескольких этапов:

* 1. Накопление блоков данных
  2. Применение преобразования Фурье
  3. Выделение амплитуды и фазы для каждой из частот
  4. Разделение частот на стерео
* Генерация маски
* Применение маски к амплитудам
  1. Преобразование амплитуды и фазы обратно в комплексное число
  2. Обратное преобразование Фурье
  3. Применение WOLA
  4. Накопление полученных данных и возврат результата в DAW

### Накопление блоков данных

Согласно спецификации формата VST, входные данные поступают в аудиоплагин блоками переменной длины [?? Источник]. Поскольку для применения преобразований Фурье необходимы блоки одинаковой длины, то данные необходимо накапливать. Это поведение реализовано с помощью класса DataAccumulator.

Сложность данного решения по времени – O(N), по памяти O(1), где N – количество поступающих сэмплов.

### Применение преобразования Фурье

В силу особенностей работы человеческого слуха человек слышит не всю волну целиком, а воспринимает отдельные частоты. Поэтому для создания стерео звука также необходимо представить звук в виде частот. Для этого были выбраны преобразования Фурье, которые обладают оптимальной скоростью и качеством, а также очень распространены при анализе звука.

Алгоритмическая сложность для быстрых преобразований Фурье – O(K log K), где K – выбранная длина для преобразований Фурье.

Алгоритмическая сложность на промежутке в N сэмплов долей пересечения x – O(N / x). (K в программе было выбрано константой)

### Выделение амплитуды и фазы для каждой из частот

В результате преобразований Фурье получаются некоторые комплексные числа, и для более удобной работы с ними необходимо выделить для каждой частоты амплитуду и фазу. Эти данные выделяются с помощью вычисления модуля и аргумента комплексного числа. Также необходимо по частоте в герцах определять соотвестующую ей амплитуду в массиве амплитуд. За это отвечает функция *MainProcessor::FFTIndexToFreq*.

### Разделение частот на стерео

Наложенное на программу ограничение – сохранение обратного преобразования в моно и отсутствие каких-либо дополнительных частот в стерео – оставляет лишь единственный способ преобразования звука в стерео: направить некоторые частоты из исходного звука в одну звуковую дорожку, а остальные в другую. При этом допускается смешанный вариант, когда часть частоты идёт в левую звуковую дорожку, а оставшаяся часть в правую.

Для удобства данное преобразование было разделено на два этапа:

1. Генерация маски

sdf

1. Применение маски к амплитудам

sdf

### Описание функционирования системы здоровья персонажа

Для управления здоровьем персонажа используется компонента HPController. Она хранит текущее количество здоровья, максимальное количество здоровья и отображает это на специальной полосе рядом с персонажем. Так же через эту комионенту происходит нанесение урона. Если здоровье персонажа становится равным нулю, то HPController отправляет событие о смерти персонажа.

### Описание функционирования системы оружия

В игре есть три вида оружия: пистолет, автомат и дробовик. У каждого оружия есть патроны и магазины, работа с которыми организована через класс ReloadingGun. На один выстрел из оружия тратится один патрон. Когда патроны кончаются, персонажу требуется перезарядить оружие. На перезарядку тратится один магазин. Когда у оружия кончаются патроны и магазины, оно автоматически исчезает из инвенторя персонажа. Количество патронов и магазинов зависитот типа оружия и может быть задана через интерфейс инспектора в Unity Editor.

Выстрелы из оружия происходят через систему действий. Для этого есть два вида действий: ShootPistolAction для стрельбы по одному выстрелу за раз (используется в пистолете и дробовике) и ShootSemiautoAction для стрельбы до тех пор, пока мышка удерживается (используется в автомате).

Каждое оружие может находиться как в инвентаре у персонажа, так и лежать на земле. Когда персонаж подходит к оружию, лежащему на земле, оно автоматически попадает к нему инвентарь. В случае, если у игрока уже было какое-то оружие, оно заменяется подобранным.

Ключевым отличием между видами оружия является механика стрельбы: пистолет производит один выстрел, дробовик стреляет дробью, автомат выпускает много выстрелов подряд. Так же у оружия может быть разброс. У дробовика он наибольший, у автомата средний, у пистолета полностью отсутствует.

### Описание функционирования выстрелов

Выстрелы из оружия происходят через специальный класс ShootSystem. При выстреле с помощью физического движка Unity происходит поиск места, куда попала пуля. В случае попадания в персонажа по сети передаётся команда DrawTargetedTracerCommand, которая рисует след от пули между персонажем, который стрелял и персонажем в которого попали. В случае, если игрок промахнулся трасер будет нарисован между ним и точкой с помощью команды DrawPositionTracerCommand. Данная методика позволяет скорректировать отклонения в синхронизации, связанные с задержкой передачи данных. Так же в ShootSystem реализован функционал для создания разброса, который работает с помощью распределения Гаусса.

### Описание работы системы игровых режимов (миниигр)

В игре есть несколько игровых режимов. Каждый из них обладает своими правилами игры. На данный момент разработано два режима:

1) Шутер

- На карте в случайных местах появляется оружие

- Цель игрока – нанести как можно больше урона по другим персонажам

2) Сбор монеток

- На карте в случайных местах появляется оружие

- Цель игрока – собрать как можно больше монеток

### Описание работы системы начисления очков и выбора победителя

За опредёленные действия в каждой миниигре игрок будут получать очки. После окончания миниигры и подсчёта результатов, игроки сортируются по количеству очков. Дальше, согласно полученному месту, каждый игрок получает определённое количество финальных очков. Тот, кто собрал больше всех финальных очков за все миниигры (суммарно) побеждает.

### Описание функционирования подвижной платформы

В начале каждой игры выбирается клиент, который будет управлять каждой подвижной платформой. Платформа двигается между с двумя заранее установленными позициями. Когда персонаж встаёт на платформу, он начинает перемещаться вместе с ней.

### Описание функционирования поиска матча

Когда игрок вводит ник и нажимает кнопку “Play”, начинается поиск матча. Для этого на сервер отправляется запрос о всех текущих свободных матчах. Если сервер нашёл свободный матч, то игрок присоединяется к нему. Иначе клиент отпраляет к серверу запрос на создание нового матча. После того, как в матче набирается необходимое количество игроков начинается игра.

### Описание функционирования системы команд и взаимодействия с сервером

Взаимодействие с сервером происходит посредством специального бинарного протокола.

Существует несколько типов сообщений, которые клиент может отправить к серверу:

* 1. Обычное сообщение

- Параметры: номер комнаты (4 байта), флаги (1 байт), тело сообщения

- Тип сообщения = 1

- Кодируется следующим образом: Тип сообщения (1 байт) + Комната (4 байта) + Флаги (1 байт) + Тело сообщения (любое кол-во байт)

- После получения такого сообщения сервер разошлёт его всем другим клиентам в комнате

* 1. Сообщение с уникальным кодом

- Параметры: номер комнаты (4 байта), флаги (1 байт), уникальный код (8 байт), тело сообщения

- Тип сообщения = 2

- Кодируется следующим образом: Тип сообщения (1 байт) + Комната (4 байта) + Флаги (1 байт) + Уникальный код (8 байт) + Тело сообщения (любое кол-во байт)

- После получения такого сообщения сервер разошлёт его всем другим клиентам в комнате, если ранее сообщения с таким уникальным кодом в эту комнату не поступало. В противном случае сервер проигнорирует данное сообщение.

* 1. Запрос на пересылку сообщений

- Параметры: номер комнаты (4 байта), флаги (1 байт), номер сообщения с которого нужно начать пересылку (4 байта), номер сообщения до которого нужно переслать сообщения (4 байта)

- Тип сообщения = 3

- Кодируется следующим образом: Тип сообщения (1 байт) + Комната (4 байта) + Флаги (1 байт) + Номер сообщения с которого нужно начать пересылку (4 байта) + Номер сообщения до которого нужно переслать сообщения (4 байта)

- После получения такого сообщения сервер перешлёт клиенту все сообщения, лежащие между заданными номерами

* 1. Запрос на присоединение к комнате

- Параметры: номер комнаты (4 байта), флаги (1 байт)

- Тип сообщения = 4

- Кодируется следующим образом: Тип сообщения (1 байт) + Комната (4 байта) + Флаги (1 байт)

- После получения такого сообщения сервер должен добавить игрока в заданную комнату. Если комнаты с таким номер не существует, сервер должен её предварительно создать

* 1. Запрос на покидание комнаты

- Параметры: номер комнаты (4 байта), флаги (1 байт)

- Тип сообщения = 5

- Кодируется следующим образом: Тип сообщения (1 байт) + Комната (4 байта) + Флаги (1 байт)

- После получения такого сообщения сервер должен удалить игрока из заданной комнаты

* 1. JSON-запрос

- Параметры: номер комнаты (4 байта), флаги (1 байт), JSON-строка

- Тип сообщения = 6

- Кодируется следующим образом: Тип сообщения (1 байт) + Комната (4 байта) + Флаги (1 байт) + JSON строка, закодированная в UTF-8

- Обработка такого сообщения сервером зависит от внутренних параметров сообщения

Сервер отправляет клиенту собщение следующего вида:

* Порядковый номер сообщения (4 байта), Номер комнаты, в которое направлено сообщение (4 байта), тело сообщения
* В случае, если сервер отправляет клиенту JSON-ответ, то тело сообщения будет иметь следующий вид: число 254 (1 байт), JSON-строка, закодированная в формате UTF-8
* В случае, если сервер хочет отправить пустое сообщение, тело сообщения будет иметь вид: число 255 (1 байт), тело сообщения

Так же у каждого сообщения от клиента к серверу есть специальные флаги:

* Если у переменной с флагами установлен первый бит в 1, значит отправляемое сообщение важное и сервер должен сохранить его у себя (чтобы иметь потом возможность заново его отправить другим клиентам в случае потери). Данный флаг применим только для 1-го и 2-го типов сообщений.
* Если у переменной с флагами установлен второй бит в 1, значит клиент хочет, чтобы сервер переотправил только сообщения, помеченный важными. Данный флаг применим только для 3-го типа сообщений.

Клиенты обмениваются между собой специальными командами (через сообщения к серверу), которые кодируются следующим образом: Код команды (1 байт) + Тело команды (несколько байт). Тело команды представляет собой поля команды, закодированые в порядке их объявления в классе команды. Создание кода для сериализации и десериализации команд происходит посредством специального скрипта на питоне – codegen.py.

Во время поиска матча игрок присоединяется к специальной комнате сервера. Так же существует комната для матча, в которой обрабатываются сообщения, связанные с глобальными событиями в матче (например, выбор следующего игрового режима). В комнате для текущего игрового режима происходит отправка и получение сообщений, связанных с текущей миниигрой.

### Описание работы JSON-запросов

Для более удобного общения с сервером в программе реализованы JSON-запросы. Каждый запрос кодируется в виде JSON-объекта, в котором обязательно должны быть поля \_id – номер запроса и \_type – тип запроса. Существует несколько типов запросов: получить список свободных матчей, создать, присоединиться к матчу, начать матч.

## Описание и обоснование выбора метода организации входных и выходных данных

### Описание метода организации входных и выходных данных

Входные данные представляют собой нажатия клавиш клавиатуру и движение мыши. Выходными данными программы является изображение. Формат изображения определяется размером окна в браузере и характеристиками монитора. Выходные данные серверной части представляют собой логи событий.

### Обоснование метода организации входных и выходных данных

Метод организации входные и выходные данных клиентской части выбран исходя из простоты и удобства в использовании для конечного пользователя. Метод организации входных и выходных данных серверной части был выбран для удобства отладки программных ошибок.

## Описание и обоснование выбора состава технических и программных средств

Для надёжной и бесперебойной работы программы требуется следующий состав технических и программных средств:

**Для серверной части:**

1. Центральный процессор: частота не ниже 1.2 ГГЦ, поддержка набора инструкций SSE2;
2. Операционная система: Windows 7 и выше, Ubuntu 16.04 или другая совместимая с ней ОС семейства Linux;
3. Оперативная память: не менее 256 МБ свободной ОЗУ;
4. Свободное место: не менее 1.5 ГБ на жестком диске;
5. Node JS последней стабильной версии
6. Интернет соединение: скорость не ниже 8 мбит / сек

Поскольку сервер работает на платформе Node JS, то ему нужно данное программное обеспечение и совместимая с ним система.

Заданное количество свободного места необходимо для хранения исполняемого кода сервера, логов и модулей Node JS.

Серверу необходимо интернет соединение с заданной скоростью для обмена данными с пользователями без задержек.

Заданное количество ОЗУ необходимо для корректной работы Node JS и хранения данных о текущих матчах.

**Для клиентской части:**

1. Центральный процессор: 64 битный с частотой не ниже 2.1 ГГЦ;
2. Графическая карта: совместимая с технологией webgl;
3. Оперативная память: не менее 512 МБ свободной ОЗУ;
4. Свободное место: достаточное количество свободного места на жестком диске для корректной работы с браузера;
5. Периферийные устройства: Клавиатура, мышь;
6. Интернет соединение: скорость не ниже 4 мбит / сек;
7. Современный браузер с поддержкой технологий WebGL, HTML 5, WASM

Требования к браузеру и процессору выбраны исходя из ограничений, указанных на сайте Unity к WebGL сборкам.

Программе необходимо заданное количество ОЗУ для хранения текстур и исполняемого файла игры, поско льку браузер сохраняет все файлы в ней.

Требование к скорости интернет соединению выбрано для возможности обмена данных с другими игроками и сервером без задержек.

Клавиатура и мышь необходимы исходя из требований к входным и выходным данным.

# ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

## Предполагаемая потребность

В мире много любителей казуальных игр. Короткая игровая сессия позволяет не тратить на игру много времени и заходить несколько раз в течение дня. Игру не надо скачивать, она запускается на любой ОС. Это увеличивает потенциальную аудиториюн. Целевая аудитория  люди всех возрастов, любители казуальных игр.

## Экономические преимущества разработки по сравнению с отечественными и зарубежными образцами или аналогами

Данная игра бесплатная. Отличительная особенность – несколько разнообразных мини-игр, которые выбираются случайно в каждой игровой сессии. Браузерных игр с такой механикой обнаружить не удалось.

# ПРИЛОЖЕНИЕ 1 ТЕРМИНОЛОГИЯ

**Мини-игра**  небольшая игра, в которой игроку нужно быстрее своих соперников понять цель игры и выполнить ее. Длительность такой мин-игры не превышает 1-2 минуты.

**Логи**  файлы с отчетами о событиях, возникших в ходе работе программы. События указываются в хронологическом порядке.

**Мультиплеер**  режим компьютерной игры, при котором в нее играет несколько человек.

**Никнейм (игровой ник)**  псевдоним пользователя, показывающийся другим игрокам.

**Казуальная игра**  компьютерная игра с простыми правилами и несложным управлением, ориентированная на большую аудиторию.

**Игровая механика** набор правил и способов, реализующий определённым образом некоторую часть интерактивного взаимодействия игрока и игры.

**Игровой движок**  программное обеспечение, используемое для разработки компьютерных игр.

# ПРИЛОЖЕНИЕ 2

|  |  |
| --- | --- |
| Классы | Назначение |
| AIController | Класс для игрока, управлемого искуственным интеллектом |
| AutoRotateToCamera | Компонента для автоматического поворота интерфейса к камере |
| BulletTrailRenderer | Компонента для отрисовки следа от пули |
| Character.ActionController | Компонента для обработки действий, которые может делать игрок |
| Character.Actions.IAction | Интерфейс действия пользователя |
| Character.Actions.PushAction | Действие персонажа, при котором он толкает предметы перед собой с определенной силой |
| Character.Actions.ShootAction<T> | Действие персонажа, при котором он стреляет по врагам |
| Character.Actions.ShootPistolAction | Действие для стрельбы из пистолета (делает один выстрел за клик) |
| Character.Actions.ShootSemiautoAction | Действие для стрельбы из автомата (непрерывно производит выстрелы, пока действие выполняется) |
| Character.CameraFollower | Компонента для следования камеры за игроком |
| Character.CharacterAnimator | Класс для анимации персонажа |
| Character.CharacterController | Базовый класс для компоненты, управляющей персонажем |
| Character.Guns.BombGun | Класс для гранотомета |
| Character.Guns.BombGunController | Класс для гранатомета, расположенного в виде игрового объекта на поле |
| Character.Guns.GunController<T> | Класс для оружия, которое расположено на игровом поле и которое можно подобрать |
| Character.Guns.GunState | Перечесление с возможными состояниями оружия |
| Character.Guns.IGun | Интерфейс оружия |
| Character.Guns.Pistol | Класс для пистолета |
| Character.Guns.PistolController | Класс для пистолета, расположенного в виде игрового объекта на поле |
| Character.Guns.ReloadingGun | Базовый класс для оружия, которое может перезаряжаться |
| Character.Guns.SemiautoController | Класс для автомата, расположенного в виде игрового объекта на поле |
| Character.Guns.SemiautoGun | Класс для автомата |
| Character.Guns.ShootSystem | Класс с функциями для стрельбы |
| Character.Guns.ShotGun | Класс для дробовика |
| Character.Guns.ShotgunController | Класс для дробовика, расположенного в виде игрового объекта на поле |
| Character.HP.DamageSource | Класс для работы с истониками урона |
| Character.HP.HPChange | Структура, представляющая собой изменение здоровья игрового объекта |
| Character.HP.HPController | Класс для компоненты здоровья игрового объекта |
| Character.MotionController | Компонента для передвижения персонажа по игровому полю |
| Character.PlayerAnimationState | Структура, хранящая состояние анимации персонажа |
| Client | Класс с функциями для работы с игровым полем |
| Coin | Класс для монетки |
| CommandsSystem.Commands.AddOrChangeInstance | Команда, сообщаяющая о изменении одного из Instance в текущей игре |
| CommandsSystem.Commands.AddPlayerToGame | Добавляет игрока в игру |
| CommandsSystem.Commands.ApplyForceCommand | Команда, сообщающая, что к игровому объекту нужно применить силу |
| CommandsSystem.Commands.ChangeHPCommand | Команда, сообщающая что нужно изменить здоровье объекта |
| CommandsSystem.Commands.ChangePlayerProperty | Класс для хранения и синхронизации состояния игрока |
| CommandsSystem.Commands.ChangePlayerScore | Команда для изменения очков игрока |
| CommandsSystem.Commands.CreateChatMessageCommand | Команда для отправки сообщения в чат |
| CommandsSystem.Commands.DrawPositionTracerCommand | Команда рисования следа от пули между персонажем и координатой |
| CommandsSystem.Commands.DrawTargetedTracerCommand | Команда рисования следа от пули между персонажами |
| CommandsSystem.Commands.ExplodeBombCommand | Команда для взрыва указанной бомбы |
| CommandsSystem.Commands.PickCoinCommand | Команда, сообщающая, что игрок подобрал монетку |
| CommandsSystem.Commands.PickUpGunCommand | Команда, сообщающая, что персонаж подобрал оружие |
| CommandsSystem.Commands.PlayerProperty | Состояние персонажа, которое можно синхронизировать по сети |
| CommandsSystem.Commands.PlayerPushCommand | Команда сообщающая, что для данного игрока нужно показать анимацию толкания |
| CommandsSystem.Commands.SetAfterShowResultsCommand | Команда, сообщающая что GameManager должен перестать показывать результаты игры |
| CommandsSystem.Commands.SetGameMode | Команда, сообщающая, что нужно запускать заданный игровой режим |
| CommandsSystem.Commands.SetPlatformStateCommand | Команда для синхронизации состояния подвижной платформы |
| CommandsSystem.Commands.SpawnParabolaFlyingCommand | Команда для создания объекта с компонентой ParabolaFlyingObject |
| CommandsSystem.Commands.SpawnPlayerCommand | Команда для создания на игровом поле персонажа |
| CommandsSystem.Commands.SpawnPrefabCommand | Команда для создания объекта на игровом поле |
| CommandsSystem.Commands.StartGameCommand | Команда начать игру |
| CommandsSystem.Commands.TakeOwnCommand | Команда для смены владельца у объекта |
| CommandsSystem.CommandsSystem | Класс для сериализации и десериализации команд |
| CommandsSystem.ICommand | Интерфейс для команды |
| DefaultNamespace.AutoHideOnStart | Компонента, автоматически отключающая объект при старте |
| Editor.ClientEditor | Класс для показа отладочной информации в инспекторе Unity |
| Events.EventsHandler | Класс для обработки событий |
| Events.EventsManager | Класс для управления обработкой событии |
| Game.Game.MatchesManager.STATE | Перечисление возможных состояний менеджера матчей |
| Game.MatchInfo | Класс для информации о матче |
| Game.MatchesManager | Класс для управления и присоединения к игровым матчам |
| GameMechanics.Bomb | Класс для бобмы |
| GameMechanics.BombOnCollisionExploder | Компонента для взрыва бомбы при столкновении с объектом |
| GameMechanics.BombTriggerHPExploder | Компонента для взрыва бомбы при столкновении с объектом, имеющим здоровье |
| GameMechanics.MovingPlatform | Класс для подвижной платформы |
| GameMechanics.ParabolaFlyingObject | Компонента для объекта, летящего по тректории параболы |
| GameMode.GameManager | Класс для управления игрой |
| GameMode.GameMode.GameManager.STATE | Перечисление возможных состояний игры |
| GameMode.GameMode.PickCoinsGameMode.STATE | Перечисление состояний режима |
| GameMode.GameMode.ShooterGameMode.STATE | Перечисление состояния игрового режима |
| GameMode.GameModeFunctions | Класс с функциями для игровых режимов |
| GameMode.IGameMode | Интерфейс для игрового режима |
| GameMode.Instance | Класс для хранения и синхронизации информации о клиенте |
| GameMode.InstanceManager | Класс для управления instance |
| GameMode.PickCoinsGameMode | Класс для игрового режима со сбором монет |
| GameMode.Player | Класс для игрока |
| GameMode.PlayerStorage | Компонента для хранения ссылки игрока внутри персонажа, которым он управляет |
| GameMode.PlayersManager | Класс для хранения информации об игроках |
| GameMode.ShooterGameMode | Класс для игрового режима в формате шутера |
| HandAnimationBlender | Класс для анимации рук персонажа |
| IOwnedEventHandler | Интерфейс для обработки событий, когда у объекта меняется владелец |
| Interpolation.Interpolation.UnmanagedGameObject<T>.Data | Данные для синхронизации объекта |
| Interpolation.InterpolationFunctions | Класс с функциями для интерполяции |
| Interpolation.ManagedGameObject<T> | Компонента для игрового объекта, управляемого из текущего клиента |
| Interpolation.Managers.PlayerManagedGameObject | Компонента для персонажа, управляемого из текущего клиента |
| Interpolation.Managers.PlayerUnmanagedGameObject | Компонента для персонажа, управляемого из другого клиента |
| Interpolation.Properties.GameObjectProperty<T> | Базовый класс для состояния, которое можно синхронизировать по сети |
| Interpolation.Properties.IGameObjectProperty | Интерфейс для состояния, которое можно синхронизировать по сети |
| Interpolation.UnmanagedGameObject<T> | Компонента для объекта, управляемого из другого клиента |
| JsonRequest.Request | Класс для JSON запроса к серверу |
| JsonRequest.RequestType | Тип JSON запроса к серверу |
| JsonRequest.RequestsManager | Класс для управления JSON запросами |
| JsonRequest.Response | Класс, представляющий ответ сервера на JSON запрос |
| MainUIController | Компонента, управляющая главным интерфейсом в игре |
| MessageFlags | Флаги для отправки сообщений на сервер |
| MessageType | Перечиcления со видами сообщений, которые можно отправить на сервер |
| Networking.ClientCommandsRoom | Класс комнаты для общения с сервером |
| Networking.CommandsHandler | Класс для обработки команд с сервера |
| Networking.UniqCodes | Перчисление с кодами для уникальных команд |
| ObjectID: | Класс для хранения объектов по ID |
| ObjectID:.ObjectData | Класс для хранения объекта с данными |
| PlayerController | Компонента для персонажа, управляемого человеком |
| QueueExtension | Класс с дополнительными функциями для очериди |
| Triangle | Класс для треугольника |
| TrianglePolygon | Класс, представляющий выпуклый многоугольник, составленный из треугольников |
| UI.DebugUI | Компонента отладочного интерфейса |
| UI.MultiImagePanel | Класс для панели интерфейса с одинаковыми изображенями |
| UI.StartUIController | Компонента для управления стартовым интерфейсом в игре |
| Util2.AutoDisableRendererOnStart | Компонента, автоматически отключающая Renderer у объекта при старте |
| Util2.AutoID | Компонента, автоматически присваивающая объекту ID |
| Util2.AutoMatchJoiner | Компонента для автоматического поиска и входа в матч |
| Util2.RotatingItem | Компонента для вращающегося игрвого объекта |
| Util2.gUtil | Класс с дополнительными методами |
| Vector2Extension | Класс с дополнительными функциями для Vector2 |
| WebGLEditorScript | Класс для установки настроек сборки в webgl |
| WebSocketHandler | Класс для работы с WebSocket |
| sClient | Главный класс, управляющий игрой, выбором матча |
| sClient.STATE | Состояние |

Таблица 3.1

Описание полей, методов и свойств класса AIController

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Методы класса AIController | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Аргументы | Назначение |
| Update | private | void |  | Изменяет параметры игрока на основе ИИ. Автоматически вызывается Unity каждый кадр |

Таблица 3.2

Описание полей, методов и свойств класса AutoRotateToCamera

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Методы класса AutoRotateToCamera | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Аргументы | Назначение |
| LateUpdate | private | void |  | Поворачивает объект к камере. Автоматически вызывается Unity каждый кадр |

Таблица 3.3

Описание полей, методов и свойств класса BulletTrailRenderer

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Поля класса BulletTrailRenderer | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Назначение | |
| main | private | bool | Является ли данная компонента главной, от которой все копируются | |
| speed | public | float | Скорость | |
| v1 | public | Vector3 | Первая позиция | |
| v2 | public | Vector3 | Вторая позиция | |
| Методы класса BulletTrailRenderer | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Аргументы | Назначение |
| MoveFromTo | public | void | Vector3 v1, Vector3 v2 | Создаёт след от пули |
| \_moveTo | private | void | Vector3 v2 | Устанавливает цель, к которой должен следовать данный след |
| Update | private | void |  | Передвигает след от пули |

Таблица 3.4

Описание полей, методов и свойств класса Character.ActionController

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Поля класса Character.ActionController | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Назначение | |
| animator | private | CharacterAnimator | Ссылка на CharacterAnimator игрока | |
| currentAction | private | IAction | Текущее действие | |
| Target | public | Vector3 | Координата, в которую направлен прицел игрока | |
| \_actionDoing | private | bool | Переменная для хранения DoAction | |
| Методы класса Character.ActionController | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Аргументы | Назначение |
| Start | private | void |  | Инициализирует переменны |
| StopCurrent | private | void |  | Прекращает выполнение текущего действия |
| SetAction<T> | public | void | System.Action<T> setup | Изменяет действие персонажа |
| SetNothing | public | void |  | Изменяет действие перонажа на пустое |

Таблица 3.5

Описание полей, методов и свойств интерфейса Character.Actions.IAction

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Методы интерфейса Character.Actions.IAction | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Аргументы | Назначение |
| OnStartDoing | private | void |  | Функция, которая вызывается, когда игрок начинает делать действие |
| OnStopDoing | private | void |  | Функция, которая вызывается, когда игрок прекращает делать действие |

Таблица 3.6

Описание полей, методов и свойств класса Character.Actions.PushAction

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Поля класса Character.Actions.PushAction | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Назначение | |
| pushCollider | public | GameObject | Объект, внутри котрого нужно толькать предметы | |
| force | public | float | Сила с которой нужно толкать предметы | |
| animator | private | CharacterAnimator | Ссылка на CharacterAnimator у игрока | |
| Методы класса Character.Actions.PushAction | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Аргументы | Назначение |
| Start | private | void |  | Инициализирует переменные |
| OnStartDoing | public | void |  | Начинает выполнять данное действие |
| pushEnd | public | void |  | Толкает предметы перед собой. Автоматически вызывается Unity в конце анимации рук персонажа |
| OnStopDoing | public | void |  | Заканчивает выполнять данное действие |

Таблица 3.7

Описание полей, методов и свойств класса Character.Actions.ShootAction<T>

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Поля класса Character.Actions.ShootAction<T> | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Назначение | |
| animator | private | CharacterAnimator | Ссылка на CharacterAnimator у игрока | |
| gun | public | T | Оружие, из которого игрок стреляет | |
| Методы класса Character.Actions.ShootAction<T> | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Аргументы | Назначение |
| OnEnable | private | void |  | Обрабатывает подбор оружия игроком. Вызывается при включении скрипта |
| OnDisable | private | void |  | Обрабатывает потерю оружия игроком. Вызывается при выключении скрипта |
| Start | private | void |  | Инициализирует переменные |
| OnStartDoing | public | void |  | Функция, которая вызывается, когда игрок начинает делать действие |
| OnStopDoing | public | void |  | Функция, которая вызывается, когда игрок прекращает делать действие |

Таблица 3.8

Описание полей, методов и свойств класса Character.Actions.ShootPistolAction

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Поля класса Character.Actions.ShootPistolAction | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Назначение | |
| needShoot | private | float | Время, когда была отдана последняя команда стрелять. Нужно для возможности отдать команду стрелять, если до перезарядки орудия осталось меньше 150 мсек | |
| Методы класса Character.Actions.ShootPistolAction | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Аргументы | Назначение |
| OnStartDoing | public | void |  | Отдает команду стрелять |
| OnStopDoing | public | void |  | Вызывается при прекращении действия |
| LateUpdate | private | void |  | Обновляет состояние оружия. Если была отдана команда стрелять и оружие заряжено -- стреляет |

Таблица 3.9

Описание полей, методов и свойств класса Character.Actions.ShootSemiautoAction

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Поля класса Character.Actions.ShootSemiautoAction | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Назначение | |
| needShoot | private | bool | Переенная показывающая, нужно ли производить выстрел | |
| Методы класса Character.Actions.ShootSemiautoAction | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Аргументы | Назначение |
| OnStartDoing | public | void |  | Начинает стрельбу из оружия |
| OnStopDoing | public | void |  | Прекращает стрельбу из оружия |
| LateUpdate | private | void |  | Обновляет состояние оружия. Если была отдана команда стрелять и оружие заряжено -- стреляет |

Таблица 3.10

Описание полей, методов и свойств класса Character.CameraFollower

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Поля класса Character.CameraFollower | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Назначение | |
| character | public | GameObject | Игрок, за которым должна следовать камера | |
| yLevel | public | float | Высота относительно игрока, на которой должна располагаться камера | |
| Методы класса Character.CameraFollower | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Аргументы | Назначение |
| LateUpdate | private | void |  | Перемещает камеру в позицию над игроком. Автоматически вызывается Unity каждый кадр |

Таблица 3.11

Описание полей, методов и свойств класса Character.CharacterAnimator

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Поля класса Character.CharacterAnimator | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Назначение | |
| animator | private | Animator | Ссылка на Animator у персонажа | |
| handAnimationBlender | private | HandAnimationBlender | Ссылка на HandAnimationBlender у персонажа | |
| Idle | private | int | Константа с хэшем от idle | |
| Speed | private | int | Константа с хэшем от speed | |
| Push | private | int | Константа с хэшем от push | |
| RotationSpeed | private | int | Константа с хэшем от rotationSpeed | |
| \_animationState | private | PlayerAnimationState | Переменная для хранения состояния анимации персонажа | |
| Методы класса Character.CharacterAnimator | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Аргументы | Назначение |
| Start | private | void |  | Инициализирует переменные |
| SetIdle | public | void | bool idle | Управлет анимацией стояния |
| SetSpeed | public | void | float speed | Передает в аниматор скорость персонажа |
| SetPush | public | void |  | Показывает анимацию толкания |
| SetRotationSpeed | public | void | float rotationSpeed | Передает в аниматор скорость поворота игрока |

Таблица 3.12

Описание полей, методов и свойств класса Character.CharacterController

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Поля класса Character.CharacterController | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Назначение | |
| target | public | GameObject | Объект, которым управляет данный контроллер | |
| motionController | protected | MotionController | Ссылка на motionController у управляемого персонажа | |
| actionController | protected | ActionController | Ссылка на actionController у управляемого персонажа | |
| Методы класса Character.CharacterController | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Аргументы | Назначение |
| Start | protected | void |  | Инициализирует переменные |

Таблица 3.13

Описание полей, методов и свойств класса Character.Guns.BombGun

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Поля класса Character.Guns.BombGun | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Назначение | |
| \_fullReloadTime | public | float | Время перезарядки магазина | |
| \_reloadTime | public | float | Время перезарядки между выстрелами | |
| \_bulletsInMagazine | public | int | Количество выстрелов в одном боекомплекте | |
| GetFullReloadTime() | public | float | Возвращает время перезарядки магазина | |
| GetReloadTime() | public | float | Возвращает время перезарядки между выстрелами | |
| GetBulletsInMagazine() | public | int | Возвращает количество выстрелов в одном боекомплекте | |
| Методы класса Character.Guns.BombGun | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Аргументы | Назначение |
| DoShoot | protected | void |  | Производит выстрел из гранатомета |
| Run | public | void |  | Создает гранотомет на игровом поле |

Таблица 3.14

Описание полей, методов и свойств класса Character.Guns.GunController<T>

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Поля класса Character.Guns.GunController<T> | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Назначение | |
| gun | public | T |  | |
| picked | private | float | Время, когда была последний раз проведена попытка подобрать оружие. Нужно для предотвращения спама командами подобрать оружие | |
| Методы класса Character.Guns.GunController<T> | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Аргументы | Назначение |
| OnTriggerEnter | private | void | Collider other | Автоматически вызывается Unity при столкновении с другими объектами |

Таблица 3.15

Описание полей, методов и свойств интерфейса Character.Guns.IGun

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Свойства интерфейса Character.Guns.IGun | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Назначение | |
| state | private get; private set | GunState | Состояние оружия | |
| Методы интерфейса Character.Guns.IGun | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Аргументы | Назначение |
| OnPickedUp | private | void | GameObject player | Обработчик. Вызывается при подборе игроком оружия |
| OnDropped | private | void |  | Обработчик. Вызывается при потере игроком оружия |

Таблица 3.16

Описание полей, методов и свойств класса Character.Guns.Pistol

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Поля класса Character.Guns.Pistol | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Назначение | |
| \_fullReloadTime | public | float | Время перезарядки магазина | |
| \_reloadTime | public | float | Время перезарядки между выстрелами | |
| \_bulletsInMagazine | public | int | Количество выстрелов в одном боекомплекте | |
| damage | public | float | Урон от выстрела | |
| GetFullReloadTime() | public | float | Возвращает время перезарядки магазина | |
| GetReloadTime() | public | float | Возвращает время перезарядки между выстрелами | |
| GetBulletsInMagazine() | public | int | Возвращает количество выстрелов в одном боекомплекте | |
| Методы класса Character.Guns.Pistol | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Аргументы | Назначение |
| DoShoot | protected | void |  | Производит выстрел из пистолета |
| Run | public | void |  | Создает пистолет на игровом поле |

Таблица 3.17

Описание полей, методов и свойств класса Character.Guns.ReloadingGun

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Поля класса Character.Guns.ReloadingGun | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Назначение | |
| \_state | public | int | Состояние оружия в виде целого числа (нужно для сериализации) | |
| position | public | Vector3 | Позиция на игровом поле, на котором должно появиться оружие | |
| id | public | int | id оружия | |
| \_bulletsCount | public | int | Переменная для хранения bulletsCount | |
| \_magazinesCount | public | int | Переенная для хранения magazinesCount | |
| player | protected | MotionController | Ссылка на MotionController игрока, который держит оружие | |
| IsEmpty() | public | bool | Проверяет, остались ли патроны или магазины в оружии | |
| needTime | private | float | Время, которое осталось до перезарядки патрона или магазина | |
| Методы класса Character.Guns.ReloadingGun | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Аргументы | Назначение |
| GetFullReloadTime | public | float |  | Возвращает время перезарядки магазина |
| GetReloadTime | public | float |  | Возвращает время перезарядки между выстрелами |
| GetBulletsInMagazine | public | int |  | Возвращает количество выстрелов в одном боекомплекте |
| ReloadingGun | public | конструктор |  | Конструктор оружия, которое может перезаряжаться. Инициализирует переменные |
| OnPickedUp | public | void | GameObject player | Обрабатывает событие, когда игрок подбирает оружие |
| Spawn | private | void |  | Создает на игрвом поле данное оружие |
| OnDropped | public | void |  | Обрабатывает выбрасывание игроком оружия |
| Update | public | void | float dt | Обновляет состояние оружия. Перезаряжает патроны в оружии |
| DoShoot | protected | void |  | Выпускает пулю из оружия |
| Shoot | public | void |  | Производит выстрел из оружия |
| SetReloadBullet | private | void |  | Устанавливает состояние на перезарядку патрона |
| SetReloadMagazine | public | void |  | Устанавливает состояние на перезарядку магазина |

Таблица 3.18

Описание полей, методов и свойств класса Character.Guns.SemiautoGun

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Поля класса Character.Guns.SemiautoGun | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Назначение | |
| \_fullReloadTime | public | float | Время перезарядки магазина | |
| \_reloadTime | public | float | Время перезарядки магазина | |
| \_bulletsInMagazine | public | int | Количество выстрелов в одном боекомплекте | |
| damage | public | float | Урон от выстрела | |
| accurancy | public | float | Точность (вычисляется по Гауссу) | |
| GetFullReloadTime() | public | float | Возвращает время перезарядки магазина | |
| GetReloadTime() | public | float | Возвращает время перезарядки между выстрелами | |
| GetBulletsInMagazine() | public | int | Возвращает количество выстрелов в одном боекомплекте | |
| Методы класса Character.Guns.SemiautoGun | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Аргументы | Назначение |
| DoShoot | protected | void |  | Производит выстрел из автомата |
| Run | public | void |  | Создает автомат на игровом поле |

Таблица 3.19

Описание полей, методов и свойств класса Character.Guns.ShootSystem

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Поля класса Character.Guns.ShootSystem | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Назначение | |
| \_raycastHit | private | RaycastHit | Переменнаая для хранения результата от попадания пули | |
| Методы класса Character.Guns.ShootSystem | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Аргументы | Назначение |
| GetGunPosition | public | Vector3 | Vector3 characterPosition | Находит раположение оружия у игрока |
| DrawTracer | public | void | Vector3 start, Vector3 stop | Рисует трассер от выстрела |
| SimpleRaycast | public | bool | Transform transform, Quaternion rotation, Vector3 directionDelta, out RaycastHit raycastRes, out ICommand command | Выпускает пулю из заданной позиции и проверяет в какой объект она попала Отрисовывает выстрел. |
| ShootWithDamage | public | bool | GameObject gameObject, Quaternion rotation, Vector3 directionDelta, float damage | Производит выстрел с уроном |
| RandomDelta | public | Vector3 | double sigma | Создает случайное отклонение на основе распределения Гаусса |
| ShootWithBomb | public | void | GameObject gameObject, Vector3 target, string bombPrefab | Производит выстрел бомбой |

Таблица 3.20

Описание полей, методов и свойств класса Character.Guns.ShotGun

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Поля класса Character.Guns.ShotGun | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Назначение | |
| \_fullReloadTime | public | float | Время перезарядки магазина | |
| \_reloadTime | public | float | Время перезарядки магазина | |
| \_bulletsInMagazine | public | int | Количество выстрелов в одном боекомплекте | |
| damage | public | float | Урон от выстрела | |
| shootsCount | public | int | Количество дроби, вылетающее за один выстрел | |
| accurancy | public | float | Точность (вычисляется по Гауссу) | |
| GetFullReloadTime() | public | float | Возвращает время перезарядки магазина | |
| GetReloadTime() | public | float | Возвращает время перезарядки между выстрелами | |
| GetBulletsInMagazine() | public | int | Возвращает количество выстрелов в одном боекомплекте | |
| Методы класса Character.Guns.ShotGun | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Аргументы | Назначение |
| DoShoot | protected | void |  | Производит выстрел из дробовика |
| Run | public | void |  | Создает дробовик на игровом поле |

Таблица 3.21

Описание полей, методов и свойств класса Character.HP.DamageSource

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Методы класса Character.HP.DamageSource | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Аргументы | Назначение |
| None | public | int |  | Возвращает числовое значение, соотвествующее отсутствию источнику урона |
| InstaKill | public | int |  | Возвращает числовое значение, соотвествующее бесконечно сильному источнику урона |
| Player | public | int | int id | Возвращает числовое значение, соотвествующее игроку, который является источником урона |
| Player | public | int | GameObject gameObject | Возвращает числовое значение, соотвествующее источнику урона от игрока |
| Bomb | public | int |  | Возвращает числовое значение, соотвествующее источнику урона от бомбы |
| GetSourceGO | public | GameObject | int damageSource | Получает объект, от которого был получен урон |

Таблица 3.22

Описание полей, методов и свойств структуры Character.HP.HPChange

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Поля структуры Character.HP.HPChange | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Назначение | |
| delta | public | float | Дельта, на которую изменилось здоровье | |
| source | public | int | Источник изменения здоровья | |
| Методы структуры Character.HP.HPChange | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Аргументы | Назначение |
| HPChange | public | конструктор | float delta, int source | Конструктор изменения здоровья |

Таблица 3.23

Описание полей, методов и свойств класса Character.HP.HPController

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Поля класса Character.HP.HPController | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Назначение | |
| MaxHP | public | float | Максимальное количество здоровья у объекта | |
| HPAnimationSpeed | public | float | Скорость анимирования изменения здоровья у объекта | |
| hpImage | public | Image | Изображение, на котором рисуется полоска со здоровьем | |
| dead | private | bool | Переменная, хранящая был ли убит данный объект | |
| currentHp | public | float | Текущее количество здоровья | |
| \_hpOnBar | private | float | Переменная для хранения hpOnBar | |
| Методы класса Character.HP.HPController | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Аргументы | Назначение |
| Start | private | void |  | Иництализирует переменные |
| Update | private | void |  | Анимирует полоску здоровья. Автоматически вызывается Unity каждый кадр |
| TakeDamage | public | float | float damage, int source, bool autoSendChange | Наносит урон по здоровью данного объекта |
| \_applyHpChange | public | void | HPChange hpChange | Применяет изменения здоровья |
| ApplyHPChange | public | void | GameObject target, HPChange hpChange | Применяет изменение здоровья к объекту |

Таблица 3.24

Описание полей, методов и свойств класса Character.MotionController

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Поля класса Character.MotionController | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Назначение | |
| rigidbody | private | Rigidbody | Ссылка на Rigidbody персонажа | |
| capsuleCollider | private | CapsuleCollider | Ссылка на CapsuleCollider персонажа | |
| animator | private | CharacterAnimator | Ссылка на CharacterAnimator персонажа | |
| moveForce | public | float | Сила, которая изменяет скорость персонажа | |
| speed | public | float | Максимальная скорость персонажа | |
| rotationSpeed | public | float | Скорость поворота персонажа | |
| groundCollisions | private | List<GameObject> |  | |
| isGrounded | private | bool | Находится ли персонаж на земле | |
| Свойства класса Character.MotionController | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Назначение | |
| TargetDirection | public get; public set | Vector3 | Направление, в котором должен двигаться персонаж | |
| TargetRotation | public get; public set | Vector3 | Направление, в котором смотрит персонаж | |
| Методы класса Character.MotionController | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Аргументы | Назначение |
| Start | private | void |  | Инициализирует переменные |
| DeGround | private | void | GameObject gameObject | Провряет, что персонаж всё еще стоит на земле. |
| OnTriggerStay | private | void | Collider other | Сообщает, что персонаж всё ещё стоит на данном коллайдере. Автоматически вызывается Unity |
| OnTriggerExit | private | void | Collider other | Сообщает, что персонаж больше не стоит на данном коллайдере . Автоматически вызывается Unity |
| FixedUpdate | private | void |  | Производит передвижение персонажа. Автоматически вызывается Unity при каждой обработке физики |
| OnDrawGizmos | private | void |  | Отрисовывает отладочную информацию о состоянии игрока. Автоматически вызывается средой Unity |

Таблица 3.25

Описание полей, методов и свойств структуры Character.PlayerAnimationState

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Поля структуры Character.PlayerAnimationState | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Назначение |
| idle | public | bool | Должна ли сейчас быть анимация стояния на месте |
| speed | public | float | Скорость персонажа |
| rotationSpeed | public | float | Скорость поворота персонажа |

Таблица 3.26

Описание полей, методов и свойств класса Client

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Поля класса Client | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Назначение | |
| bulletTrailRenderer | public | BulletTrailRenderer | Рендерер следов от пуль | |
| spawnBorder | public | GameObject | Объект, хранящиц границу внутри которой можно создавать объекты | |
| spawnPolygon | public | TrianglePolygon | Граница игрового поля | |
| mainPlayerObj | public | GameObject | Главный персонаж | |
| cameraObj | public | GameObject | Камера | |
| GameObject> | private | Dictionary<string, | Слоаврь префабов, которые можно создавать на игровом поле | |
| prefabsList | public | List<GameObject> | Список префабов, которые можно создавать на игровом поле | |
| SpawnPrefab(string | public | GameObject | Создаёт объект на игровом поле | |
| Свойства класса Client | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Назначение | |
| client | private get; private set | Client | Статическая ссылка на Client (синглтон) | |
| Методы класса Client | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Аргументы | Назначение |
| Awake | private | void |  | Инициализирует переменные |
| RemoveObject | public | void | GameObject gameObject | Удаляет объект с игрового поля |
| SpawnObject | public | GameObject | SpawnPrefabCommand command | Создаёт объект на игровом поле |

Таблица 3.27

Описание полей, методов и свойств класса Coin

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Поля класса Coin | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Назначение | |
| picked | private | float | Время, когда последний раз была отправлена команда подобрать монетку на сервер | |
| Методы класса Coin | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Аргументы | Назначение |
| OnTriggerEnter | private | void | Collider other | Подбирает монетку при столкновении с игроком. Автоматически вызывается Unity |

Таблица 3.28

Описание полей, методов и свойств класса CommandsSystem.Commands.AddOrChangeInstance

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Поля класса CommandsSystem.Commands.AddOrChangeInstance | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Назначение | |
| instance | public | Instance | Изменившийся Instance | |
| Методы класса CommandsSystem.Commands.AddOrChangeInstance | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Аргументы | Назначение |
| Run | public | void |  | Применяет изменения |

Таблица 3.29

Описание полей, методов и свойств класса CommandsSystem.Commands.AddPlayerToGame

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Поля класса CommandsSystem.Commands.AddPlayerToGame | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Назначение | |
| player | public | Player | Добавляемый игрок | |
| Методы класса CommandsSystem.Commands.AddPlayerToGame | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Аргументы | Назначение |
| Run | public | void |  | Добавляет игрока в игру |

Таблица 3.30

Описание полей, методов и свойств класса CommandsSystem.Commands.ApplyForceCommand

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Поля класса CommandsSystem.Commands.ApplyForceCommand | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Назначение | |
| objectId | public | int | Id игрового объекта, к которму нужно применить силу | |
| force | public | Vector3 | Сила | |
| Методы класса CommandsSystem.Commands.ApplyForceCommand | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Аргументы | Назначение |
| ApplyForceCommand | public | конструктор | GameObject gameObject, Vector3 force | Конструктор команды |
| this | private | конструктор | ObjectID.GetID |  |
| Run | public | void |  | Применяет силу, если объект обрабатывается на данном клиенте |

Таблица 3.31

Описание полей, методов и свойств класса CommandsSystem.Commands.ChangeHPCommand

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Поля класса CommandsSystem.Commands.ChangeHPCommand | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Назначение | |
| id | public | int | id объекта, у которого нужно изменить здоровье | |
| HpChange | public | HPChange | Изменение здоровья | |
| Методы класса CommandsSystem.Commands.ChangeHPCommand | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Аргументы | Назначение |
| Run | public | void |  | Применяет изменение здоровья |

Таблица 3.32

Описание полей, методов и свойств класса CommandsSystem.Commands.ChangePlayerProperty

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Поля класса CommandsSystem.Commands.ChangePlayerProperty | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Назначение | |
| property | public | PlayerProperty | Состояние игрока | |
| deltaTime | public | float | Время, которое прошло с последнего изменения состояния | |
| Методы класса CommandsSystem.Commands.ChangePlayerProperty | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Аргументы | Назначение |
| Run | public | void |  | Применяет изменение состояния |

Таблица 3.33

Описание полей, методов и свойств класса CommandsSystem.Commands.ChangePlayerScore

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Поля класса CommandsSystem.Commands.ChangePlayerScore | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Назначение | |
| player | public | int | Игрок, у которого нужно изменить очки | |
| Score | public | int | Новое количество очков | |
| Методы класса CommandsSystem.Commands.ChangePlayerScore | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Аргументы | Назначение |
| Run | public | void |  | Применяет изменения |

Таблица 3.34

Описание полей, методов и свойств класса CommandsSystem.Commands.CreateChatMessageCommand

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Поля класса CommandsSystem.Commands.CreateChatMessageCommand | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Назначение | |
| playerid | public | int | Игрок, отправивший сообщение | |
| message | public | string | Сообщение | |
| Методы класса CommandsSystem.Commands.CreateChatMessageCommand | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Аргументы | Назначение |
| Run | public | void |  | Отображает сообщение в чате |

Таблица 3.35

Описание полей, методов и свойств класса CommandsSystem.Commands.DrawPositionTracerCommand

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Поля класса CommandsSystem.Commands.DrawPositionTracerCommand | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Назначение | |
| player | public | int | id персонажа, выпустивший пулю | |
| target | public | Vector3 | Координата, в которую попала пуля | |
| Методы класса CommandsSystem.Commands.DrawPositionTracerCommand | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Аргументы | Назначение |
| Run | public | void |  | Выполняет команду |

Таблица 3.36

Описание полей, методов и свойств класса CommandsSystem.Commands.DrawTargetedTracerCommand

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Поля класса CommandsSystem.Commands.DrawTargetedTracerCommand | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Назначение | |
| player | public | int | Id персонажа, выпустившего пулю | |
| target | public | int | Id персонажа, в которого попала пуля | |
| HpChange | public | HPChange | Изменение здоровья персонажа, в которого попала пуля | |
| Методы класса CommandsSystem.Commands.DrawTargetedTracerCommand | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Аргументы | Назначение |
| Run | public | void |  | Выполняет команду |

Таблица 3.37

Описание полей, методов и свойств класса CommandsSystem.Commands.ExplodeBombCommand

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Поля класса CommandsSystem.Commands.ExplodeBombCommand | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Назначение | |
| bombId | public | int | id бомбы, которую нужно взорвать | |
| Методы класса CommandsSystem.Commands.ExplodeBombCommand | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Аргументы | Назначение |
| Run | public | void |  | Взрывает указанную бомбу |

Таблица 3.38

Описание полей, методов и свойств класса CommandsSystem.Commands.PickCoinCommand

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Поля класса CommandsSystem.Commands.PickCoinCommand | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Назначение | |
| player | public | int | Id игрока, подобравшего монетку | |
| coin | public | int | Id подобранной монетки | |
| Методы класса CommandsSystem.Commands.PickCoinCommand | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Аргументы | Назначение |
| Run | public | void |  | Подбирает монетку |

Таблица 3.39

Описание полей, методов и свойств класса CommandsSystem.Commands.PickUpGunCommand

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Поля класса CommandsSystem.Commands.PickUpGunCommand | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Назначение | |
| player | public | int | ID персонажа | |
| gun | public | int | ID оружия | |
| Методы класса CommandsSystem.Commands.PickUpGunCommand | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Аргументы | Назначение |
| Run | public | void |  | Подбирает оружие |

Таблица 3.40

Описание полей, методов и свойств класса CommandsSystem.Commands.PlayerProperty

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Поля класса CommandsSystem.Commands.PlayerProperty | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Назначение | |
| id | public | int | ID персонажа | |
| position | public | Vector3 | Позиция персонажа | |
| rotation | public | Quaternion | Поворот персонажа | |
| animationState | public | PlayerAnimationState | Состояние анимации персонажа | |
| characterAnimator | private | CharacterAnimator | Ссылка на CharacterAnimator персонажа | |
| Методы класса CommandsSystem.Commands.PlayerProperty | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Аргументы | Назначение |
| CopyFrom | public | void | PlayerProperty state | Копирует состояние из другого |
| FromGameObject | public | void | GameObject gameObject | Получает состояние из объекта |
| ApplyToObject | public | void | GameObject gameObject | Применяет состояние к объекту |
| CreateChangedCommand | public | ICommand | float deltaTime | Создаёт команду для отправки состояния другим клиентам |
| Interpolate | public | void | PlayerProperty lastLastState, PlayerProperty lastState, PlayerProperty nextState, float coef | Интерполирует состояние между другими |

Таблица 3.41

Описание полей, методов и свойств класса CommandsSystem.Commands.PlayerPushCommand

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Поля класса CommandsSystem.Commands.PlayerPushCommand | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Назначение | |
| playerId | public | int | id игрока, для которого нужно показать анимацию | |
| Методы класса CommandsSystem.Commands.PlayerPushCommand | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Аргументы | Назначение |
| Run | public | void |  | Показывает анимацию толкания для соотвествующего игрока |

Таблица 3.42

Описание полей, методов и свойств класса CommandsSystem.Commands.SetAfterShowResultsCommand

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Поля класса CommandsSystem.Commands.SetAfterShowResultsCommand | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Назначение | |
| \_ | public | int | Переменная для корректной работы сериализации | |
| Методы класса CommandsSystem.Commands.SetAfterShowResultsCommand | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Аргументы | Назначение |
| Run | public | void |  | Изменяет состояние GameManager на соотвестующее команде |

Таблица 3.43

Описание полей, методов и свойств класса CommandsSystem.Commands.SetGameMode

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Поля класса CommandsSystem.Commands.SetGameMode | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Назначение | |
| gamemodeCode | public | int | Код игрового режима | |
| roomId | public | int | Номер комнаты, в которой будет проводиться данный игровой режим | |
| currentGameNum | public | int | Номер игры по порядку | |
| Методы класса CommandsSystem.Commands.SetGameMode | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Аргументы | Назначение |
| Run | public | void |  | Загружает заданный игровой режим |

Таблица 3.44

Описание полей, методов и свойств класса CommandsSystem.Commands.SetPlatformStateCommand

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Поля класса CommandsSystem.Commands.SetPlatformStateCommand | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Назначение | |
| id | public | int | Id подвижной платформы | |
| direction | public | int | Направление, в котором должна двигаться платформа сейчас | |
| Методы класса CommandsSystem.Commands.SetPlatformStateCommand | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Аргументы | Назначение |
| Run | public | void |  | Синхронизирует состояние платформы с заданным |

Таблица 3.45

Описание полей, методов и свойств класса CommandsSystem.Commands.SpawnParabolaFlyingCommand

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Поля класса CommandsSystem.Commands.SpawnParabolaFlyingCommand | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Назначение | |
| command | public | SpawnPrefabCommand | Команда для создания объекта | |
| medium | public | Vector3 | Среднее положение объекта | |
| target | public | Vector3 | Конечное положение объекта | |
| totalTime | public | float | Время полёта объекта | |
| Методы класса CommandsSystem.Commands.SpawnParabolaFlyingCommand | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Аргументы | Назначение |
| Run | public | void |  | Создает на игровом поле объект с хаданными парамаетрами |

Таблица 3.46

Описание полей, методов и свойств класса CommandsSystem.Commands.SpawnPlayerCommand

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Поля класса CommandsSystem.Commands.SpawnPlayerCommand | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Назначение | |
| command | public | SpawnPrefabCommand | Базовая команда для создания объекта | |
| playerId | public | int | Id игрока, который будет управлять данным персонажем | |
| Методы класса CommandsSystem.Commands.SpawnPlayerCommand | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Аргументы | Назначение |
| Run | public | void |  | Создает персонажа с заданными параметрами |

Таблица 3.47

Описание полей, методов и свойств класса CommandsSystem.Commands.SpawnPrefabCommand

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Поля класса CommandsSystem.Commands.SpawnPrefabCommand | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Назначение | |
| prefabName | public | string | Название префаба, в которой нужно создать | |
| position | public | Vector3 | Позиция, в которой нужно создать объект | |
| rotation | public | Quaternion | Поворот, на который должен быть развернут объект | |
| id | public | int | Id объекта | |
| owner | public | int | Владелец объекта | |
| creator | public | int | Игрок, создавший объект (если объект создан не игроком следует указать -1) | |
| random | private | System.Random | Игрок, создавший объект (если объект создан не игроком следует указать -1) | |
| Методы класса CommandsSystem.Commands.SpawnPrefabCommand | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Аргументы | Назначение |
| Run | public | void |  | Создает объект с заданными параметрами |

Таблица 3.48

Описание полей, методов и свойств класса CommandsSystem.Commands.StartGameCommand

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Поля класса CommandsSystem.Commands.StartGameCommand | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Назначение | |
| \_ | public | int |  | |
| Методы класса CommandsSystem.Commands.StartGameCommand | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Аргументы | Назначение |
| Run | public | void |  | Начинает игру |

Таблица 3.49

Описание полей, методов и свойств класса CommandsSystem.Commands.TakeOwnCommand

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Поля класса CommandsSystem.Commands.TakeOwnCommand | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Назначение | |
| objectId | public | int | Id объекта, у которого меняется владелец | |
| owner | public | int | Id нового владельца объекта | |
| Методы класса CommandsSystem.Commands.TakeOwnCommand | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Аргументы | Назначение |
| Run | public | void |  | Применяет изменения владельца |

Таблица 3.50

Описание полей, методов и свойств класса CommandsSystem.CommandsSystem

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Поля класса CommandsSystem.CommandsSystem | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Назначение | |
| \_stream | private | MemoryStream | MemoryStream для внутреннего использования (нужен для уменьшения нагрузки на сборщик мусора) | |
| \_writer | private | BinaryWriter | BinaryWriter для внутреннего использования (нужен для уменьшения нагрузки на сборщик мусора) | |
| Методы класса CommandsSystem.CommandsSystem | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Аргументы | Назначение |
| EncodeCommand<T> | private | void | T command, Stream stream | Кодирует заданную команду в бинарный вид и записывает в stream. Данный метод использует кодогенерацию |
| ResetWriteStreams | private | void |  | Очищает потоки для записи команд от данных |
| EncodeSimpleCommand<T> | public | byte[] | T command, int room, MessageFlags flags | Кодирует обычную команду |
| EncodeUniqCommand<T> | public | byte[] | T command, int room, int code1, int code2, MessageFlags flags | Кодирует уникальную команду |
| EncodeAskMessage | public | byte[] | int room, int firstIndex, int lastIndex, MessageFlags flags | Кодирует команду запроса сообщений с сервера |
| EncodeJoinGameRoomMessage | public | byte[] | int room, MessageFlags flags | Кодирует команду присоединения к игровой комнате |
| EncodeLeaveGameRoomMessage | public | byte[] | int room, MessageFlags flags | Кодирует команду покидания игровой комнаты |
| EncodeJsonMessage | public | byte[] | string json, int room, MessageFlags flags | Кодирует JSON-сообщение на сервер |
| DecodeCommand | public | ICommand | byte[] array, out int num, out int room | Декодирует команду с сервера В данном методе используется кодогенерация |

Таблица 3.51

Описание полей, методов и свойств интерфейса CommandsSystem.ICommand

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Методы интерфейса CommandsSystem.ICommand | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Аргументы | Назначение |
| Run | private | void |  | Выполняет команду |

Таблица 3.52

Описание полей, методов и свойств класса DefaultNamespace.AutoHideOnStart

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Методы класса DefaultNamespace.AutoHideOnStart | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Аргументы | Назначение |
| Start | public | void |  |  |

Таблица 3.53

Описание полей, методов и свойств класса Editor.ClientEditor

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Методы класса Editor.ClientEditor | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Аргументы | Назначение |
| OnInspectorGUI | public | void |  | Выводит отладочную информацию в инспектор Unity |

Таблица 3.54

Описание полей, методов и свойств класса Events.EventsManager

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Поля класса Events.EventsManager | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Назначение | |
| handler | public | EventsHandler | Текущий обработчик событий | |
| Методы класса Events.EventsManager | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Аргументы | Назначение |
| Awake | private | void |  | Инициализирует переменные. Автоматически вызывается Unity |
| Start | private | void |  | Устанавливает обработчики событий |

Таблица 3.55

Описание полей, методов и свойств класса Game.MatchInfo

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Поля класса Game.MatchInfo | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Назначение | |
| roomid | public | int | id комнаты, в которой проводится матч | |
| name | public | string | Имя матча | |
| maxPlayersCount | public | int | Максимальное количество игроков в матче | |
| players | public | List<string> | Список игроков в матче | |
| state | public | int | Текущее состояние матча. 0 означает, что матч ещё не начался. 1 -- начался. | |
| Методы класса Game.MatchInfo | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Аргументы | Назначение |
| MatchInfo | public | конструктор | string name, int roomid, int maxPlayersCount, List<string> players, int state | Конструктор информации о матче |
| ToJson | public | JsonValue |  | Записывает информацию о матче в формате JSON |
| FromJson | public | MatchInfo | JsonValue json | Создаёт информацию о матче из JSON-объекта |

Таблица 3.56

Описание полей, методов и свойств класса Game.MatchesManager

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Поля класса Game.MatchesManager | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Назначение | |
| \_state | private | STATE | Переменная для хранения состояния менеджера матчей | |
| currentMatch | public | MatchInfo | Информация о текущем матче | |
| Методы класса Game.MatchesManager | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Аргументы | Назначение |
| CreateMatch | private | void | MatchInfo matchInfo | Создаёт матч с заданными параметрами |
| JoinMatch | private | void | int matchid | Присоединяется к заданному матчу |
| GetMatchesList | private | void |  | Получает список матчей и автоматически присоединяется к одному из возможных |
| SendStartGame | public | void |  | Посылает сообщение о старте матча |
| SetMatchIsPlaying | public | void |  | Устанавливает локальное состояние матча на PLAYING |
| HandleJsonMatchChanged | public | void | JsonValue json | Обрабатывает JSON-сообщение, что текущий матч изменился |
| Update | public | void |  | Обновляет состояние менеджера матчей |
| Reset | public | void |  |  |

Таблица 3.57

Описание полей, методов и свойств класса GameMechanics.Bomb

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Поля класса GameMechanics.Bomb | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Назначение | |
| damage | public | float | Урон от попадания | |
| explosionForce | public | float | Сила взрыва | |
| area | public | SphereCollider | Сфера, внутри которой взрывается бобма | |
| noDamageToCreator | public | bool | Должна ли бомба наносить урон игроку, который её создал (false, если должна) | |
| radius | public | float | Радиус взрыва | |
| Методы класса GameMechanics.Bomb | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Аргументы | Назначение |
| Start | public | void |  | Инициализирует переменные |
| Explode | public | void |  | Синхронно взрывает бомбу |
| RealExplode | public | void |  | Взрывает бомбу локально |

Таблица 3.58

Описание полей, методов и свойств класса GameMechanics.BombOnCollisionExploder

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Методы класса GameMechanics.BombOnCollisionExploder | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Аргументы | Назначение |
| Start | public | void |  | Настраивает физику, чтобы бомба не сталкивалась с персонажем, создавшем её |
| OnCollisionEnter | public | void | Collision other | Взрывает бомбу. Автоматически вызывается Unity при столкновении с другим объектом |

Таблица 3.59

Описание полей, методов и свойств класса GameMechanics.BombTriggerHPExploder

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Методы класса GameMechanics.BombTriggerHPExploder | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Аргументы | Назначение |
| OnTriggerEnter | private | void | Collider other | Взрывает бомбу, если объект имеет здоровье. Автоматически вызывается Unity при столкновении |

Таблица 3.60

Описание полей, методов и свойств класса GameMechanics.MovingPlatform

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Поля класса GameMechanics.MovingPlatform | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Назначение | |
| nextTransform | public | Transform | Позиция, между которой должна перемещаться платформа | |
| lastPosition | private | Vector3 | Предыдущая позиция платформы | |
| nextPosition | private | Vector3 | Следующая позиция | |
| speed | public | float | Скорость платформы | |
| stayTime | public | float | Время, на которое платформа останавливается | |
| state | public | int | Состояние платформы | |
| int | private | const | Состояние платформы, при котором она двигается | |
| int | private | const | Состояние платформы, при котором она стоит на месте | |
| int | private | const | Состояние плафтформы, при котором она ожидает, когда ей дадут команду передвигаться | |
| direction | public | int | Направление, в котором двигается платформа | |
| int | private | const | Направление от предыдушего к следующему | |
| int | private | const | Направление от следующего к предыдущему | |
| id | private | int | ID платформы | |
| currentStayingTime | private | float | Время, которое платформе осталось стоять на месте | |
| Методы класса GameMechanics.MovingPlatform | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Аргументы | Назначение |
| Start | private | void |  | Инициализирует переменные |
| OnCollisionEnter | private | void | Collision other | Обрабатывает событие, когда какой-либо объект попадает на платформу. Автоматически вызывается Unity при столкновении |
| OnCollisionExit | private | void | Collision other | Обрабатывет событие, когда объект уходит с платформы. Автоматически вызывается Unity |
| SetMoveState | public | void | int direction | Переключает плафторму в режим движения |
| Update | public | void |  | Обновляет состояние платформы и перемещает её |
| HandleOwnTaken | public | void | int owner | Обрабатывает событие, когда у платформы появляется новый владелец |

Таблица 3.61

Описание полей, методов и свойств класса GameMechanics.ParabolaFlyingObject

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Поля класса GameMechanics.ParabolaFlyingObject | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Назначение | |
| start | public | Vector3 | Стартовая позиция | |
| medium | public | Vector3 | Средняя позиция | |
| stop | public | Vector3 | Конечная позиция | |
| totalTime | public | float | Время полёта | |
| startTime | public | float | Время, когда начался полёт | |
| Методы класса GameMechanics.ParabolaFlyingObject | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Аргументы | Назначение |
| Start | public | void |  | Инициализирует переменные |
| OnCollisionEnter | private | void | Collision other | Автоматически прекращет движение при столкновении объектом |
| Update | public | void |  | Перемещает объект. Автоматически вызывается Unity каждый кадр |

Таблица 3.62

Описание полей, методов и свойств класса GameMode.GameManager

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Поля класса GameMode.GameManager | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Назначение | |
| int | private | const | Количество игр, которое нужно сыграть | |
| sceneReloaded | public | bool | Переменная, хранящая была ли загружена новая сцена на предыдущем кадре | |
| gamesCount | public | int | Количество сыгранных игр | |
| \_state | private | STATE | Переменная для хранения состояния игры | |
| gameMode | public | IGameMode | Текущий игровой режим | |
| timeEnd | public | float | Время, когда должен закончиться игровой режим | |
| showResultsWaitTime | private | float | Время, которое осталось до конца показа результатов | |
| availableGameModes | private | List<int> | Игровые режимы, которые можно запустить | |
| Методы класса GameMode.GameManager | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Аргументы | Назначение |
| SetGameMode | public | void | int gamemodeCode, int roomId, int currentGameNum | Изменяет игровой режим |
| SetAfterShowResults | public | void |  | Перестаёт показывать результаты игры |
| Reset | public | void |  | Сбрасывает состояние переменных |
| ChooseGameMode | private | int |  | Выбирает один из возможных режимов |
| Update | public | void |  | Обновляет состояние игры |

Таблица 3.63

Описание полей, методов и свойств класса GameMode.GameModeFunctions

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Поля класса GameMode.GameModeFunctions | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Назначение | |
| \_raycastHitInfo | private | RaycastHit | RaycastHit для внутреннего использования (нужен, чтобы уменьшить нагрузку на сборщик мусора) | |
| Методы класса GameMode.GameModeFunctions | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Аргументы | Назначение |
| SpawnPlayer | public | void | int playerId | Создает персонажа в случайном месте |
| SpawnPlayers | public | void |  | Создаёт персонажа для каждого из игроков |
| FindPlaceForSpawn | public | Vector3 | float height, float radius | Ищет место для создания объекта заданного размера |

Таблица 3.64

Описание полей, методов и свойств интерфейса GameMode.IGameMode

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Свойства интерфейса GameMode.IGameMode | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Назначение | |
| TimeLength | private get; private set | float | Время в секундах, которое длится игровой режим | |
| Методы интерфейса GameMode.IGameMode | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Аргументы | Назначение |
| Update | private | bool |  | Обновляет состояние игрового режима |
| Stop | private | bool |  | Завершает выполнение игрового режима |

Таблица 3.65

Описание полей, методов и свойств класса GameMode.Instance

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Поля класса GameMode.Instance | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Назначение | |
| id | public | int | id данного instance | |
| name | public | string | Отображаемое имя у данного instance | |
| currentLoadedGamemodeNum | public | int | Текущий загруженный игровой режим | |
| Методы класса GameMode.Instance | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Аргументы | Назначение |
| Instance | public | конструктор |  | Конструктор для сериализации |
| Instance | public | конструктор | int id | Конструктор |
| Send | public | void |  | Отправляет информацию об instance другим игрокам |

Таблица 3.66

Описание полей, методов и свойств класса GameMode.InstanceManager

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Поля класса GameMode.InstanceManager | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Назначение | |
| instances | public | List<Instance> | Список instance в текущей игре | |
| currentInstance | public | Instance | Текущий instance | |
| ID | public | int | Id текущего instance | |
| Методы класса GameMode.InstanceManager | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Аргументы | Назначение |
| Init | public | void |  | Инициализирует переменные |
| Reset | public | void |  | Сбрасывает состояние переменных |

Таблица 3.67

Описание полей, методов и свойств класса GameMode.PickCoinsGameMode

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Поля класса GameMode.PickCoinsGameMode | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Назначение | |
| state | private | STATE | Текущее состояние режима | |
| coinsCount | public | int | Количество созданных монет | |
| TimeLength | public | float | Время в секундах, которое длится игровой режим | |
| Методы класса GameMode.PickCoinsGameMode | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Аргументы | Назначение |
| SpawnRandomCoin | public | void | int num | Создает монету в случайном месте |
| Update | public | bool |  | Обновляет состояние игрового режима |
| Stop | public | bool |  | Завершает выполнение игрового режима |

Таблица 3.68

Описание полей, методов и свойств класса GameMode.Player

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Поля класса GameMode.Player | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Назначение | |
| id | public | int | ID игрока | |
| score | public | int | Количество очков у игрока | |
| name | public | string | Имя игрока | |
| owner | public | int | Владелец игрока (id instance, который управляет игроком) | |
| controllerType | public | int | Кем управляется игрок. 0 -- человеком, 1 -- компьютером | |
| totalScore | public | int | Суммарное количество очков за все игровые режимы | |
| placeInLastGame | public | int | Место, занятое в последней игре | |
| Методы класса GameMode.Player | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Аргументы | Назначение |
| Player | public | конструктор |  | Конструктор для сериализации |
| Player | public | конструктор | int id, int owner, int controllerType | Конструктор игрока |
| ToString | public | string |  | Записывает информацию об игроке в строку |

Таблица 3.69

Описание полей, методов и свойств класса GameMode.PlayerStorage

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Поля класса GameMode.PlayerStorage | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Назначение |
| \_player | private | Player | Переменная для хранения ссылки на игрока |
| namePanel | public | TextMeshProUGUI | Панель, на которой должно отображаться имя игрока |

Таблица 3.70

Описание полей, методов и свойств класса GameMode.PlayersManager

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Поля класса GameMode.PlayersManager | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Назначение | |
| players | public | List<Player> | Список игроков в текущем матче | |
| mainPlayer | public | Player | Главный игрок, которым упраляет человек | |
| playersCount | public | int | Количество игроков в игре | |
| Методы класса GameMode.PlayersManager | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Аргументы | Назначение |
| GetPlayerById | public | Player | int id | Возвращает игрока с заданным ID |
| AddScoreToPlayer | public | void | GameObject player, int score | Начисляет очки игроку |
| AddScoreToPlayer | public | void | Player player, int score | Начисляет очки игроку |
| IsMainPlayer | public | bool | Player player | Проверяет, является ли данный игрок главным |
| Reset | public | void |  | Сбрасывает значения переменных |

Таблица 3.71

Описание полей, методов и свойств класса GameMode.ShooterGameMode

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Поля класса GameMode.ShooterGameMode | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Назначение | |
| state | private | STATE | Текущее состояние игрового режима | |
| spawnedGunsCount | private | int | Количество созданного на игровом поле оружия | |
| timeToSpawnNextGun | private | float | Время, через которое нужно создать следующее оружие | |
| TimeLength | public | float | Время в секундах, которое длится игровой режим | |
| Методы класса GameMode.ShooterGameMode | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Аргументы | Назначение |
| SpawnRandomGun | private | void | int num | Создаёт случайное оружие на игровом поле |
| Update | public | bool |  | Обновляет состояние игрового режима |
| Stop | public | bool |  | Завершает выполнение игрового режима |

Таблица 3.72

Описание полей, методов и свойств класса HandAnimationBlender

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Поля класса HandAnimationBlender | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Назначение | |
| blendSpeed | public | float | Скорость переключения между анимациями | |
| blendStart | private | bool | Началось ли производить переключение между анимациями | |
| blendStop | private | bool | Началось ли производить обратное переключение между анимациями | |
| blendCoeff | private | float | Текущий коэффициент смешивания слоев анимации | |
| layerIndex | private | int | Индекс слоя с анимациями рук | |
| animator | private | Animator | Ссылка на Animator персонажа | |
| Методы класса HandAnimationBlender | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Аргументы | Назначение |
| Start | private | void |  | Инициализирует переменные |
| Update | private | void |  | Обновляет анимацию рук (если нужно). Автоматически вызывается Unity каждый кадр |
| StartHandAnimation | public | void |  | Начинает анимацию рук. Автоматически вызывается Unity при запуске анимации |
| StopHandAnimation | public | void |  | Прекращает анимацию рук. Автоматически вызывается Unity по окончанию анимации |

Таблица 3.73

Описание полей, методов и свойств интерфейса IOwnedEventHandler

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Методы интерфейса IOwnedEventHandler | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Аргументы | Назначение |
| HandleOwnTaken | private | void | int owner | Обработчик события, когда у объекта меняется владелец |

Таблица 3.74

Описание полей, методов и свойств класса Interpolation.InterpolationFunctions

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Методы класса Interpolation.InterpolationFunctions | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Аргументы | Назначение |
| CubicHermiteSpline | public | float | float start, float stop, float m0, float m1, float t | Вычисляет сплайн Эрмита |
| CubicHermiteSpline3 | public | float | float p0, float p1, float p2, float dt01, float dt12, float t | Вычисляет сплайн Эрмита для трёх точек |
| Lerp3Points | public | Vector3 | Vector3 p0, Vector3 p1, Vector3 p2, float dt01, float dt12, float t | Интерполирует вектор |
| InterpolatePosition | public | Vector3 | Vector3 lastlastPosition, Vector3 lastPosition, Vector3 nextPosition, float coef | Интерполирет позицию между точкам |
| InterpolateRotation | public | Quaternion | Quaternion lastRotation, Quaternion nextRotation, float coef | Интерполирует поворот |
| InterpolatePlayerAnimationState | public | PlayerAnimationState | PlayerAnimationState last, PlayerAnimationState next, float coef | Интерполирует анимацию персонажа |
| InterpolateBool | public | bool | bool last, bool next, float coef | Интерполирует логическую переменную |
| InterpolateFloat | public | float | float last, float next, float coef | Интерполирует число с плавающей запятой |
| BezierCurve | public | float | float p0, float p1, float p2, float t | Получает значение в кривой Безье |
| BezierCurve | public | Vector3 | Vector3 p0, Vector3 p1, Vector3 p2, float t | Получает координаты вектора в кривой Безье |

Таблица 3.75

Описание полей, методов и свойств класса Interpolation.ManagedGameObject<T>

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Поля класса Interpolation.ManagedGameObject<T> | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Назначение | |
| lastSendState | private | float | Время, когда в последний раз был синхронищирован объект | |
| property | public | T | Свойство объекта | |
| updateTime | protected | float | Период синхронизации состояния | |
| Методы класса Interpolation.ManagedGameObject<T> | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Аргументы | Назначение |
| Start | public | void |  | Инициализирует переменные |
| Update | private | void |  | Отправляет состояние объекта, если нужно. Автоматически вызвается Unity каждый кадр |

Таблица 3.76

Описание полей, методов и свойств класса Interpolation.Managers.PlayerUnmanagedGameObject

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Методы класса Interpolation.Managers.PlayerUnmanagedGameObject | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Аргументы | Назначение |
| pushEnd | public | void |  | Обрабатывает событие конца анимации. Нужен, чтобы unity не кидал warning, что событие не было обработано |

Таблица 3.77

Описание полей, методов и свойств класса Interpolation.Properties.GameObjectProperty<T>

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Методы класса Interpolation.Properties.GameObjectProperty<T> | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Аргументы | Назначение |
| CopyFrom | public | void | T state | Копирует состояние из другого |
| CopyFrom | public | void | IGameObjectProperty state | Копирует состояние из другого |
| Interpolate | public | void | T lastLastState, T lastState, T nextState, float coef | Интерполирует состояние между другими |
| Interpolate | public | void | IGameObjectProperty lastLastState, IGameObjectProperty lastState, IGameObjectProperty nextState, float coef | Интерполирует состояние между другими |
| CreateChangedCommand | public | ICommand | float deltaTime | Создаёт команду для отправки состояния другим клиентам |
| FromGameObject | public | void | GameObject gameObject | Получает состояние из объекта |
| ApplyToObject | public | void | GameObject gameObject | Применяет состояние к объекту |

Таблица 3.78

Описание полей, методов и свойств интерфейса Interpolation.Properties.IGameObjectProperty

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Методы интерфейса Interpolation.Properties.IGameObjectProperty | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Аргументы | Назначение |
| CopyFrom | private | void | IGameObjectProperty state | Копирует состояние из другого |
| FromGameObject | private | void | GameObject gameObject | Получает состояние из объекта |
| ApplyToObject | private | void | GameObject gameObject | Применяет состояние к объекту |
| Interpolate | private | void | IGameObjectProperty lastLastState, IGameObjectProperty lastState, IGameObjectProperty nextState, float coef | Интерполирует состояние между другими |
| CreateChangedCommand | private | ICommand | float deltaTime | Создаёт команду для отправки состояния другим клиентам |

Таблица 3.79

Описание полей, методов и свойств класса Interpolation.UnmanagedGameObject<T>

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Поля класса Interpolation.UnmanagedGameObject<T> | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Назначение | |
| timePerFrame | private | float | Период синхронизации состояния | |
| lastlastState, | private | Data | Состояния объекта | |
| state | private | IGameObjectProperty | Текущее состояние объекта | |
| nextNextState | private | Data | Состояние объекта после следующего | |
| lastMessageTime | private | float | Время, когда было получено последнее обновление состояния | |
| P0P1InterpolationCoef | private | float | Коэффициент между предпредыдущим и предыдущим состоянием | |
| P1P2InterpolationCoef | private | float | Коэффициент между предыдущим и следующим состоянием | |
| interpolationTime | private | float | Текущее время интерполяции | |
| Методы класса Interpolation.UnmanagedGameObject<T> | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Аргументы | Назначение |
| Init | private | void |  | Инициализирует переменные |
| SwitchToNextState | private | void |  | Переключается на следующее состояние |
| SetStateAnimated | public | void | T State, float deltaSinceLast | Устанавливает состояние объекта с плаынм переходом |
| Interpolate | private | void | float coef | Интерполирует и применяет состояние |
| Animate | private | void | float delta | Анимирует состояние |
| Update | private | void |  | Обновляет состояние. Автоматически вызывается Unity каждый кадр |

Таблица 3.80

Описание полей, методов и свойств класса JsonRequest.Request

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Поля класса JsonRequest.Request | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Назначение | |
| room | public | int | Комната для запроса | |
| id | public | int | ID запроса | |
| json | public | string | Запрос в JSON формате | |
| isCompleted | public | bool | Выполнен ли запрос | |
| callback | public | Action<JsonValue> | Действие, которое нужно сделать после получения ответа | |
| timeoutTime | public | float | Время в которое запрос будет признан невыполненным | |
| timeout | public | float | Время, через которое запрос будет признан невыполненным | |
| retries | public | int | Количество попыток повторить запрос | |
| room, | public | Request(ClientCommandsRoom | Конструктор JSON запроса | |
| Методы класса JsonRequest.Request | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Аргументы | Назначение |
| this | private | конструктор | room.roomID, type, json, callback, timeout, retries | Конструктор JSON запроса |
| Update | public | void |  | Обновляет состояние запроса |
| GotResponse | public | void | Response response | Обрабатывает получение ответа на запрос |

Таблица 3.81

Описание полей, методов и свойств класса JsonRequest.RequestsManager

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Поля класса JsonRequest.RequestsManager | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Назначение | |
| Request> | public | SortedDictionary<int, | Словарь с запросами | |
| Методы класса JsonRequest.RequestsManager | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Аргументы | Назначение |
| Update | public | void |  | Обновляет состояния запросов |
| Send | public | void | Request request | Отправляет запрос на сервер |

Таблица 3.82

Описание полей, методов и свойств класса JsonRequest.Response

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Поля класса JsonRequest.Response | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Назначение | |
| \_id | public | int | ID запроса / ответа | |
| json | public | LightJson.JsonValue | Ответ в JSON формате | |
| Методы класса JsonRequest.Response | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Аргументы | Назначение |
| Response | private | конструктор | int \_id, LightJson.JsonValue json | Конструктор ответа на запрос |
| Deserialize | public | Response | byte[] arr | Десериализует ответ на запрос из бинарного сообщения |
| Run | public | void |  | Обрабатывает ответ с сервера |
| ToString | public | string |  | Выводит ответ с сервера в строку |

Таблица 3.83

Описание полей, методов и свойств класса MainUIController

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Поля класса MainUIController | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Назначение | |
| \_mainui | private | MainUIController | Переменная для хранения ссылки на MainUIController | |
| spawned | private | bool | Был ли создан главный интерфейс | |
| gunImage | public | Image | Элемент интерфейса с картинкой текущего оружия | |
| pistolSprite, | public | Sprite | Картинки оружия | |
| bulletsPanel | public | MultiImagePanel | Элемент интерфейса, показывающий оставшееся количество патронов | |
| magazinesPanel | public | MultiImagePanel | Элемент интерфейса, показывающий оставшееся количество магазинов | |
| gunsPanel | public | GameObject | Панель интфрейса, показывающая информацию об оружии | |
| scoreText | public | TextMeshProUGUI | Текстовый элемент интерфейса, показывающий очки игроков в текущей игре | |
| taskText | public | TextMeshProUGUI | Текстовый элемент интерфейса, показывающий задачу в текущей игре | |
| timerText | public | TextMeshProUGUI | Текстовый элемент интерфейса, показывающий время до конца текущей игры | |
| totalScorePanel | public | GameObject | Панель интерфейса, показывающая результаты игры | |
| totalScoreText | public | TextMeshProUGUI | Текст с результатми игры | |
| exitButton | public | Button | Кнопка выхода из игры | |
| chatPanel | public | GameObject | Панель с чатом | |
| chatInput | public | TMP\_InputField | Поле для ввода сообщения в чат | |
| chatText | public | TextMeshProUGUI | Текстовый элемент интфрейса, показывающий сообщения в чате | |
| chatMessages | public | List<string> | Список с сообщениями в чате | |
| recentlyStoppedTyping | private | bool | Был ли в последнем кадре прекращён набор текста | |
| lasttime | private | int | Время, которое сейчас показывается на таймере с обратным отсчётом | |
| Свойства класса MainUIController | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Назначение | |
| totalScoreTextUnformatted | private get; private set | string | Текст для результатов игры, в который нужно подставить оставшееся время | |
| Методы класса MainUIController | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Аргументы | Назначение |
| ColorForPlayer | public | string | Player player | Возвращает цвет, в который нужно раскрашивать ник данного игрока |
| RedrawScore | private | void |  | Перерисовывает текст с очками игроков |
| AddScoreTable | private | void | StringBuilder text | Добавляет StringBuilder таблицу с резльтатми игры |
| ShowTotalScore | public | void | int gamesRemaining, int timeRemaining | Показывает таблицу с результатами игры |
| SetTotalScoreTimeRemaining | public | void | int time | Изменяет оставшееся время в таблице с результатами игры |
| HideTotalScore | public | void |  | Прекращает показ таблицы с результатми игры |
| ShowFinalResults | public | void |  | Показывает финальную таблицу с результатми игры |
| ExitButtonClicked | public | void |  | Входит из матча. Вызывается Unity при нажатии на кнопку выхода |
| SetupHandlers | public | void |  | Устанавливает обработчики событий |
| Awake | private | void |  | Инициализирует переменные и перерисовывает интерфейс |
| SetTask | public | void | string text | Устанавливает текст задачи |
| StartTyping | public | void |  | Устанавливает состояние на набор текста |
| StopTyping | public | void |  | Выключает состояние набора текста |
| SendToChat | public | void |  | Отправляет сообщение в чат |
| AddChatMessage | public | void | Player player, string message | Добавляет сообщение в чат |
| DeleteMessageAfterTime | private | IEnumerator | float time, string message | Корутина для удаления сообщения из чата через время |
| RedrawChat | public | void |  | Перерисовывает текст чата |
| SetTimerTime | public | void | int time | Устанавливает время на таймере с обратным отсчётом |
| Update | private | void |  | Обновляет состояние интерфейса. Автоматически вызывается Unity каждый кадр |

Таблица 3.84

Описание полей, методов и свойств класса Networking.ClientCommandsRoom

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Поля класса Networking.ClientCommandsRoom | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Назначение | |
| lastMessage | private | int | Номер последней обработанной команды | |
| losedMessages | private | OrderedDictionary | Слоаврь с потерянными сообщениями | |
| commandsSystem | private | CommandsSystem.CommandsSystem | CommandsSystem для кодирования сообщений | |
| lastTimeRequestSended | private | float | Когда последний раз был отправлен запрос на переотправку команды | |
| roomID | public | int | ID комнаты | |
| Методы класса Networking.ClientCommandsRoom | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Аргументы | Назначение |
| ~ClientCommandsRoom | private | конструктор |  | Деструктор комнаты. Отправляет команду выхода из комнаты |
| RunSimpleCommand | public | void | ICommand command, MessageFlags flags | Отправляет простую команду на сервер |
| RunUniqCommand | public | void | ICommand command, int i1, int i2, MessageFlags flags | Отправляет уникальную команду на сервер |
| RunAskMessage | private | void | int firstIndex, int lastIndex, MessageFlags flags | Отправляет команду с запросом сообщений на сервер |
| RunJoinMessage | private | void |  | Отправляет команду присоединения к комнате |
| RunLeaveMessage | private | void |  | Отправляет команду покидания комнаты |
| ReceiveCommand | private | void | ICommand command | Выполняет команду |
| HandleCommand | public | void | int commandId, ICommand command | Обрабатывает полученную команду |

Таблица 3.85

Описание полей, методов и свойств класса Networking.CommandsHandler

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Поля класса Networking.CommandsHandler | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Назначение | |
| webSocketHandler | public | WebSocketHandler | Обработчик WebSocket | |
| commandsSystem | private | CommandsSystem.CommandsSystem | CommandsSystem для сериализации команд | |
| matchmakingRoom | public | ClientCommandsRoom | Комната для поиска матча | |
| gameRoom | public | ClientCommandsRoom | Комната для матча (игры) | |
| gameModeRoom | public | ClientCommandsRoom | Комната для игрового режима | |
| Методы класса Networking.CommandsHandler | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Аргументы | Назначение |
| Reset | public | void |  | Сбрасывает значения переменных |
| RoomById | public | ClientCommandsRoom | int id | Полчает комнату по ID |
| Update | public | void |  | Получает и отправляет команды |
| Stop | public | void |  | Отключается от сервера |

Таблица 3.86

Описание полей, методов и свойств класса ObjectID:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Поля класса ObjectID: | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Назначение | |
| ObjectData> | private | Dictionary<int, | Слоаврь объектов по ID | |
| int> | private | Dictionary<int, | Словарь ID по UnityID | |
| random | private | System.Random | Генератор случайныъ чисел | |
| RandomID | public | int | Случаный ID | |
| Методы класса ObjectID: | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Аргументы | Назначение |
| StoreObject | public | void | GameObject gameObject, int id, int owner, int creator | Сохраняет объект |
| StoreOwnedObject | public | void | GameObject gameObject, int creator | Сохраняет объект, созданный локально |
| GetID | public | int | GameObject gameObject | Получает ID объекта |
| TryGetID | public | bool | GameObject gameObject, out int result | Пытается получить ID объекта |
| TryGetObject | public | bool | int id, out GameObject gameObject | Пытается получить объект по ID |
| GetObject | public | GameObject | int id | Получает объект по ID |
| RemoveObject | public | void | GameObject gameObject | Удаляет объект |
| ToString | public | string |  | Выводит информацию об объектах в строку |
| GetObjectData | private | ObjectData | int id | Получает данные об объекте по ID |
| GetObjectData | private | ObjectData | GameObject gameObject | Получает данные об объекте |
| GetOwner | public | int | int id | Получает владельца объекта |
| GetOwner | public | int | GameObject gameObject | Получает владельца объекта |
| TryGetOwner | public | bool | int id, out int owner | Пытается получить владельца объекта |
| IsOwned | public | bool | int id | Проверяет, владеет ли данный клиент объектом |
| IsOwned | public | bool | GameObject go | Проверяет, владеет ли данный клиент объектом |
| SetOwner | public | void | int id, int owner | Изменяет владельца объекта |
| GetCreator | public | int | int id | Получает создателя объекта |
| GetCreator | public | int | GameObject gameObject | Получает создателя объекта |
| TryGetCreator | public | bool | int id, out int creator | Пытается получить создателя объекта |
| Clear | public | void |  | Очищает значения переменных |

Таблица 3.87

Описание полей, методов и свойств класса PlayerController

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Поля класса PlayerController | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Назначение | |
| plane | private | Plane | Переменная для внутреннего использования (нужна для уменьшения нагрузки на сборщик мусора) | |
| Методы класса PlayerController | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Аргументы | Назначение |
| Start | protected | void |  | Инициализирует переменные |
| Update | private | void |  | Управляет персонажем в соответвии с положением мышки и нажатыми клавишами. Автоматически вызывается Unity каждый кадр |

Таблица 3.88

Описание полей, методов и свойств класса QueueExtension

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Методы класса QueueExtension | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Аргументы | Назначение |
| TryDequeue<T> | public | bool | this Queue<T> queue, out T res | Пытается достать элемент из очереди |

Таблица 3.89

Описание полей, методов и свойств класса Triangle

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Поля класса Triangle | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Назначение | |
| a, | public | Vector3 | Координаты треугольника | |
| Area | public | float | Вычисляет площадь треугольника | |
| Методы класса Triangle | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Аргументы | Назначение |
| Triangle | public | конструктор |  | Конструктор треугольника |
| Triangle | public | конструктор | Vector3 a, Vector3 b, Vector3 c | Конструктор треугольника |
| RandomPoint | public | Vector3 |  | Получает случайную точку в треугольнике |

Таблица 3.90

Описание полей, методов и свойств класса TrianglePolygon

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Поля класса TrianglePolygon | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Назначение | |
| triangles | private | List<Triangle> | Список треугольников | |
| areaSum | private | float | Суммарная площадь всех треугольников | |
| Методы класса TrianglePolygon | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Аргументы | Назначение |
| TrianglePolygon | public | конструктор | List<Vector3> points | Конструктор |
| RandomPoint | public | Vector3 |  | Находит случайную точку внутри многоугольника |

Таблица 3.91

Описание полей, методов и свойств класса UI.DebugUI

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Поля класса UI.DebugUI | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Назначение | |
| textPanel | public | Text | Элемент интерфейса для отладочного текста | |
| debugTextDirty | private | bool | Флаг, сообщающий, что нужно перерисовать текст | |
| \_debugText | private | string[] | Массив с отладочным текстом | |
| Методы класса UI.DebugUI | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Аргументы | Назначение |
| Start | private | void |  | Инициализирует переменные |
| Update | private | void |  | Перерисовывает отладочный текст, если требуется. Автоматически вызывается Unity каждый кадр |

Таблица 3.92

Описание полей, методов и свойств класса UI.MultiImagePanel

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Поля класса UI.MultiImagePanel | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Назначение | |
| images | private | List<Image> | Массив изображений | |
| image | public | Image | Изображение | |
| panel | private | RectTransform | Панель, на которой показывается данный элемента | |
| Методы класса UI.MultiImagePanel | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Аргументы | Назначение |
| OnEnable | public | void |  | Инициализирует переменные |
| SetMaxImagesCount | public | void | int count | Устанавливает максимальное число изображений, которое нужно показывать |
| SetActiveImagesCount | public | void | int count | Устанавливает число изображений, которые нужно показывать сейчас |

Таблица 3.93

Описание полей, методов и свойств класса UI.StartUIController

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Поля класса UI.StartUIController | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Назначение | |
| nameInput | public | TMP\_InputField | Поле для ввода ника | |
| matchInfoText | public | TextMeshProUGUI | Текстовый элемент с информацией о текущем матче | |
| JoinUI | public | GameObject | Панель с интерфейсом для ввода ника и кнопкой Play | |
| MatchUI | public | GameObject | Панель для интерфейса с информацией о чате | |
| specificName | public | bool | Ввёл ли пользователь ник | |
| Методы класса UI.StartUIController | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Аргументы | Назначение |
| Awake | public | void |  | Инициализирует переменные |
| Start | private | void |  | Устанавливает обработчики событий |
| OnPlayClicked | public | void |  | Обрабатывает нажатие кнопки играть |
| OnDestroy | private | void |  | Переключает на главный интерфейс |
| Update | private | void |  | При нажатии клавиши enter переходит к поиску матча |

Таблица 3.94

Описание полей, методов и свойств класса Util2.AutoDisableRendererOnStart

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Методы класса Util2.AutoDisableRendererOnStart | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Аргументы | Назначение |
| Start | private | void |  | Отключает Renderer |

Таблица 3.95

Описание полей, методов и свойств класса Util2.AutoID

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Поля класса Util2.AutoID | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Назначение | |
| ID | public | int | ID объекта | |
| Методы класса Util2.AutoID | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Аргументы | Назначение |
| Reset | public | void |  | Генерирует случайный ID |
| Awake | public | void |  | Сохраняет ID объекта |
| Update | public | void |  | Удаляет эту компоненту из объекта во время игры |

Таблица 3.96

Описание полей, методов и свойств класса Util2.AutoMatchJoiner

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Поля класса Util2.AutoMatchJoiner | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Назначение | |
| isRunning | public | bool | Запущен ли автовыбор матча | |
| sneedWaitOtherPlayers | public | bool | Нужно ли ждать другого игрока для старта игры | |
| needWaitOtherPlayers | public | bool | Нужно ли ждать другого игрока для старта игры | |
| Методы класса Util2.AutoMatchJoiner | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Аргументы | Назначение |
| Awake | public | void |  | Инициализирует переменные |
| Start | public | void |  | Автоматически входит в матч |

Таблица 3.97

Описание полей, методов и свойств класса Util2.RotatingItem

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Поля класса Util2.RotatingItem | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Назначение | |
| rotationSpeed | public | float | Скорость вращения | |
| upDownSpeed | public | float | Скорость передвижения вверх-вниз | |
| upDownAmplitude | public | float | Амплитуда перемещения вверх-вниз | |
| phase | private | float | Сдвиг в фазе перемещения вверх вниз | |
| startingY | private | float | Стартовая координата y | |
| Методы класса Util2.RotatingItem | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Аргументы | Назначение |
| Start | public | void |  | Инициализирует переменные |
| Update | public | void |  | Вращает объект и перемещает его вверх-вниз |

Таблица 3.98

Описание полей, методов и свойств класса Util2.gUtil

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Методы класса Util2.gUtil | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Аргументы | Назначение |
| Swap<T> | public | void | ref T lhs, ref T rhs | Меняет переменные местами |

Таблица 3.99

Описание полей, методов и свойств класса Vector2Extension

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Методы класса Vector2Extension | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Аргументы | Назначение |
| Rotate | public | Vector2 | this Vector2 v, float degrees | Поворачиает вектор |

Таблица 3.100

Описание полей, методов и свойств класса WebGLEditorScript

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Методы класса WebGLEditorScript | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Аргументы | Назначение |
| [MenuItem | private | конструктор | "Tools/Setup webgl settings" | Устанавливает настройки сборки в webgl |
| DisableErrorMessageTesting | public | void |  |  |

Таблица 3.101

Описание полей, методов и свойств класса WebSocketHandler

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Поля класса WebSocketHandler | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Назначение | |
| clientToServerMessages | public | Queue<byte[]> | Очередь сообщений с клиента на сервер | |
| serverToClientMessages | public | Queue<byte[]> | Очередь сообщений с сервера на клиент | |
| connectTask | private | Task<WebSocket> | Ассинхронная задача подключиться к серверу | |
| sendTask | private | Task | Асинхронная задача отправить сообщение на сервер | |
| webSocket | private | WebSocket | Вебсокет для общения с сервером | |
| Методы класса WebSocketHandler | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Аргументы | Назначение |
| Stop | public | void |  | Отключается от сервера |
| Update | public | void |  | Обновляет состояние вебсокета |
| CreateWebSocket | private | Task<WebSocket> |  | Создаёт вебсокет |
| HandleWebSocketMessage | private | void | byte[] data | Обрабатывает сообщение, пришедшее в вебсокет |

Таблица 3.102

Описание полей, методов и свойств класса sClient

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Поля класса sClient | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Назначение | |
| isTyping | public | bool | Набирает ли пользователь сейчас текст | |
| int | public | const | Количество сообщений в секунду, отправляемых по сети для синхронизации | |
| ID | public | int | ID клиента | |
| random | public | System.Random | Генератор случайных чисел | |
| gameStartTime | private | float | Время, когда началась игра | |
| state | public | STATE | Текущее состояния | |
| GameTime | public | float | Время, прошедшее с начала игры | |
| initialized | private | bool | Был ли инициализирован этот класс | |
| Методы класса sClient | | | | |
| Имя | Модификатор доступа | Тип | Аргументы | Назначение |
| SetGameStarted | public | void |  | Переключает состояние на начало игры |
| Init | public | void |  | Инициализирует переменные |
| Reset | public | void |  | Сбрасывает значения переменных |
| StartFindingMatch | public | void |  | Переключает состояние в поиск матча |
| Awake | private | void |  | Инициалилизирует переменные при запуске игры |
| Update | private | void |  | Обновляет состояние |
| OnApplicationQuit | private | void |  | Обрабатывает выход из приложения |
| LoadScene | public | void | string sceneName | Загружает сцену |

# ПРИЛОЖЕНИЕ 3

# СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ 19.101-77 Виды программ и программных документов. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
2. ГОСТ 19.102-77 Стадии разработки. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
3. ГОСТ 19.103-77 Обозначения программ и программных документов. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
4. ГОСТ 19.104-78 Основные надписи. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
5. ГОСТ 19.105-78 Общие требования к программным документам. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
6. ГОСТ 19.106-78 Требования к программным документам, выполненным печатным способом. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
7. ГОСТ 19.201-78 Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
8. ГОСТ 19.603-78 Общие правила внесения изменений. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
9. ГОСТ 19.604-78 Правила внесения изменений в программные документы, выполненные печатным способом. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
10. ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды. – М.: Изд-во стандартов, 1997.
11. ГОСТ 19.602-78 Правила дублирования, учета и хранения программных документов, выполненных печатным способом. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
12. ГОСТ 19.301-79 Программа и методика испытаний. Требования к содержанию и оформлению. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Лист регистрации изменений | | | | | | | | | |
| Номера листов (страниц) | | | | | Всего листов (страниц в докум.) | № документа | Входящий  № сопроводит ельного докум. и дата | Подп. | Дата |
| Изм. | Изменен ных | Заменен ных | Новых | Аннули рованных |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

# ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ