

## Описание проекта:

### Magic Minerals (Магические Минералы)

Проект «Magic Minerals» - игра вида «Три в ряд», в которой на клетчатом поле располагаются камни разных пород. Будут присутствовать: изумруд (зеленый), рубин (красный), сапфир (синий), янтарь (желтый), алмаз (белый), аметист (фиолетовый). Из этих минералов нужно составить линию длиной не менее трех камней. Игра состоит из нескольких уровней, на каждом из которых нужно будет собирать определенный набор минералов. Также будут присутствовать руды, разбив рядом с которыми тройку (и более) камней, будут раскалываться, и появится особенный камень, удваивающий ценность камней, собираемых рядом с ним. Еще будут присутствовать инструменты для дополнительного сбора минералов, которые можно использовать лишь раз на уровне (кирка, буровая установка, динамит, фонарь), с каждым уровнем игра становится сложнее, минералы находятся в более неудобных для игрока позициях, руды разбить всё тяжелее и тяжелее.

## Техническое задание:

При запуске игры «Magic Minerals» будет открываться меню с включением/выключением звука; пронумерованными уровнями, соединенными линией от первого (самого простого) к последнему (самому сложному). Сохранение прогресса происходит в файл csv.

Если нажать на кнопку уровня, то игра открывает его. Каждый уровень представляет из себя клетчатое поле, разных форм и размеров, на котором расположены в хаотичном порядке камни шести видов (рисунок 1).

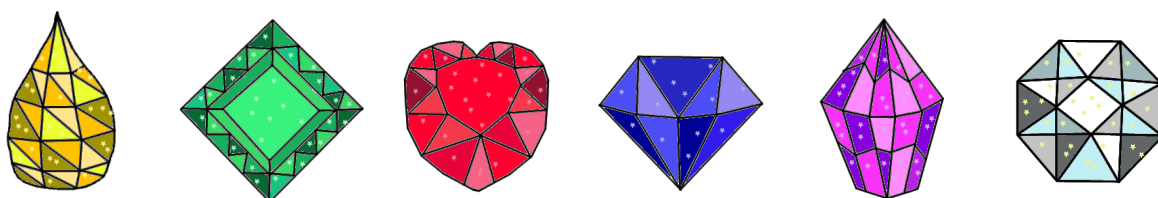


Рисунок 1

Для того, чтобы собрать камни, нужно построить из одинаковых камней линию, состоящую из не менее трех штук. Камни из цепочки исчезают и добавляются в набор собранных камней. Перемещение камней осуществляется с помощью левой кнопки мыши, если клетки, в которых расположены камни, соприкасаются.

Также на экране будут располагаться инструменты (кирка, буровая установка, динамит, фонарь), помогающие собрать необходимые камни или разбить руды (тоже имеющиеся на поле на некоторых уровнях).

На каждом уровне у игрока есть определенное количество ходов, используя которые, он должен выполнить задание. Если ходы закончились, а задание не выполнено, то игра говорит о поражении (финальное окно).

Когда задание выполнено (например, собрать 40 рубинов), то игра оповещает о победе (финальное окно) и предлагает переход на другой уровень, выход в меню или переиграть уровень. В случае поражения можно повторить попытку или выйти в меню.

Используемые в игре сущности представлены в таблице 1.

Таблица 1

Камни					
Алмаз	Рубин	Изумруд	Сапфир	Янтарь	Аметист
Белый	Красный	Зеленый	Синий	Желтый	Фиолетовый
Инструменты			Другое		
Кирка	Буровая установка	Динамит	Фонарь	Руда	Камень удвоения
Собирает один камень или разрушает одну руду	Собирает ряд камней и разрушает руды, попавшиеся ей на пути	Собирает область 3х3 камня	Удваивает ценность камней в области 3х3 камня	Камень, собрав рядом с которым 3 раза простые камни, разрушается и вместо него появляется камень удвоения	Ценность камней, собранных рядом с ним, удваивается

# Пояснительная Записка

## Проект «*Magic Minerals*»

Авторы проекта: Бобков Андрей (tl), Шелепов Денис

**Идея:** Проект «*Magic Minerals*» - игра вида «Три в ряд», в которой на клетчатом поле располагаются камни разных пород: изумруд (зеленый), рубин (красный), сапфир (синий), янтарь (желтый), алмаз (белый), аметист (фиолетовый). Из этих минералов нужно составить линию длиной не менее трех камней. Игра состоит из 5 уровней, на каждом из которых нужно собрать определенный набор минералов. Также присутствуют руды, разбив рядом с которыми тройку (и более) камней, постепенно раскалываются, и появляется особенный камень, удваивающий ценность камней, собираемых рядом с ним, или простой минерал. Еще есть инструменты для дополнительного сбора минералов, которые можно использовать лишь раз на уровне (кирка, буровая установка, динамит, фонарь), с каждым уровнем игра становится сложнее, минералы находятся в более неудобных для игрока позициях, форма игрового поля усложняется, руды разбить всё тяжелее и тяжелее.

**При старте** программы нас встречает меню (рисунок 1), в котором мы можем начать игру с последнего открытого уровня или же с первого, если мы зашли в игру первый раз. Также мы можем открыть меню уровней и запустить те, которые нам доступны; можем включить или выключить звуки игры.

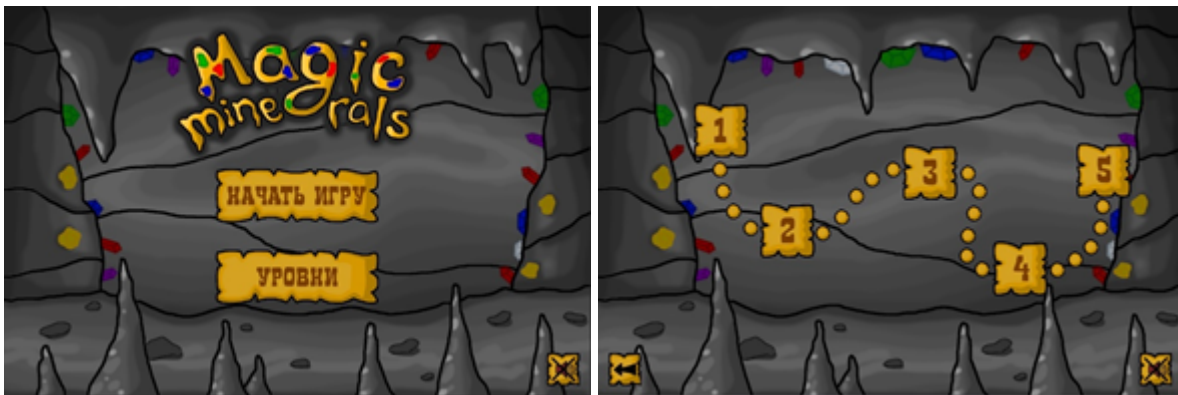


Рисунок 1

Используемые в меню классы:

Main - основные необходимые функции; Menu - отрисовка главного меню;

LevelsMenu - показывает все уровни в игре; GamePlace – отрисовка игрового процесса и всех необходимых для него анимаций.

В игре присутствует довольно большое количество анимированных объектов, а также практически все элементы игры нарисованы вручную.

Когда уровень открылся, появляются игровое поле, заполненное минералами и рудами, а также необходимые камни, счетчик ходов и панель инструментов. Внешний вид уровня приведен на рисунке 2.



Рисунок 2

Картинки в игре загружаются с помощью функции `load_image`, звуки воспроизводятся методом `voice`.

### ***Игровое Поле***

Класс, отвечающий за функционал поля – `Board`. Функции `render` класса `GamePlace` запускает функции отрисовки клеток, инструментов, нужных камней и кнопок.

Порядок, в котором расставлены камни, записан в текстовых файлах `level_(номер уровня).txt`, а очередь появления новых камней вместо собранных - в файле `fall_(номер уровня).txt`. Функция `board_loader` выгружает поле игры из файлов и

записывает расстановку камней в список строк. Чтение файла с очередью камней происходит при инициализации класса Board и записывается в список.

Чтобы переместить камни, нужно сначала нажать на первый минерал, затем на второй (функция `on_click`). Они переместятся при условии, если их клетки имеют общую сторону. Если камни одного цвета встали в вертикальную или горизонтальную линию, состоящую из трех и более камней, то запускается функция `to_statistic`, обрабатывающая поступившие камни, собранные пользователем, на совпадение породы с видами необходимых камней и совершающая подсчет очков. Линия камней убирается с анимацией, методами `horizontal_reduce` и `vertical_reduce`. Вместо собранных минералов появляются новые камни из очереди, следующий элемент которой возвращает метод `next_in_queue`.

Если линия камней разбилась рядом с рудой (проверка функцией `check_near_ores`), то состояние руды (которых три) меняется на более «разрушенное», при этом изменяется картинка. После третьего состояния руда окончательно «разрушается», и вместо нее появляется камень удвоения.

Обычные минералы, стоящие около камня удвоения, увеличивают свою ценность в два раза.

### ***Панель инструментов***

Эту панель отрисовывает функция `render_instruments`.

Каждый инструмент (класс `Instrument`) помогает игроку по-разному:

1. Кирка – ломает один камень;
2. Буровая установка – собирает горизонтальный ряд камней;
3. Динамит – «взрывает» область 3 X 3 камня;
4. Фонарь – удваивает область 3 X 3 камня.

После выбора инструмента и нажатия на поле с минералами, начинает работать функция `tools_into_battle`, и инструмент отработывает свое назначение с анимацией класса `AnimatedSprite`.



## ***Необходимые Камни***

Экземпляры класса NecessaryStone выводит функция `render_statistik`, связанная с функцией `to_statistic`, которая передает данные в первую функцию. Если количество камней равно или больше требуемого в игре, то рядом с картинкой камня появляется галочка.

## ***Счетчик ходов***

Проверяет количество ходов и собраны ли все камни или нет функция `end_checker`. Если ходов не осталось, то программа запускает класс `WinOrDefeat`, который выводит окно, информирующее нас о победе или проигрыше. Победа наступает в том случае, когда количество ходов больше нуля и собраны камни нужных пород в необходимом количестве (сообщение «Вы выиграли» и летающие камни на заднем фоне (реализованы как `collide`)). (Рисунок 3)



Рисунок 3

## ***Использованные библиотеки***

1. pygame
2. sys
3. os
4. random
5. csv

## ***Отзыв первого игрока:***

Игра мне понравилась, красивые и яркие текстуры. Интересный и затягивающий процесс игры, иногда уровни приходится начинать заново несколько раз, пока не сможешь пройти, понравились вспомогательные инструменты, которые

выручают во время игры. В целом недостатков не нашёл, каких-либо ошибок и проблем с игрой не было.