

Техническая документация к проекту snake-game

Автор: [Yu-Leo](#)

GitHub: [snake-game](#)

Язык: C++ (стандарт C++17)

Модули:

- **Main** (main.cpp) – главный запускаемый файл проекта.
- **Constants** (constants.h) – константы проекта.
- **Point** (Point.h, Point.cpp) – точка игрового поля.
- **RandomPoint** (RandomPoint.h, RandomPoint.cpp) – случайная точка игрового поля.
- **Apple** (Apple.h, Apple.cpp) – яблоко, располагающееся на игровом поле.
- **Snake** (Snake.h, Snake.cpp) – игрок (змейка).
- **GameField** (GameField.h, GameField.cpp) – игровое поле.

Main:

Управление игровым процессом. В цикле происходит ожидание ввода команды для управления змейкой (wasd), в случае ввода любой другой команды происходит окончание игры. Для ввода команды необходимо нажать Enter. После чего происходит обработка всех событий, перерисовка игрового поля и его вывод в консоль (терминал).

Constants:

namespace Directions { - константы для направлений движения змейки.

const int RIGHT = 0;

const int DOWN = 1;

const int LEFT = 2;

const int UP = 3;

}

Point:

struct Point {

int x = 0; - x-координата точки.

int y = 0; - y-координата точки.

Point(); - конструктор по умолчанию (x = 0; y = 0).

Point(int x, int y); - конструктор с произвольным заданием координат

bool operator==(const Point& other); - перегрузка оператора сравнения.

Точки равны, если равны их координаты.

bool operator<(const Point& other); - перегрузка оператора “меньше”.

Точка меньше другой, если её y-координата меньше, или y-координаты равны и x-координата меньше.

};

RandomPoint:

struct RandomPoint : public Point {

RandomPoint(const std::vector<Point>& acceptable_points); - конструктор с указанием недопустимых точек. Координаты точки – случайные числа в пределах размеров игрового поля за исключением пар, образующих недопустимые точки

};

Apple:

class Apple {

public:

Apple(); - конструктор по умолчанию. Использует конструктор по умолчанию структуры Point.

Apple(const Point& point); - конструктор с указанием конкретной точки, в которой необходимо создать яблоко.

Point get_coordinates(); - геттер для поля coordinates.

private:

Point coordinates; - точка, в которой находится яблоко.

};

Snake:

class Snake {

public:

Snake(); - конструктор по умолчанию. Инициализирует змейку (init_snake_dots) с размером и направлением по умолчанию (DEFAULT_SIZE, Directions::RIGHT).

Point get_point_by_index(int index); - геттер для получения координат точки змейки по её индексу в массиве с координатами точек змейки.

int get_size(); - геттер для размера змейки.

void move(); - сдвиг змейки на одну клетку в установленном направлении.

void change_direction(int new_direction); - смена направления движения змейки (используются константы Direction::)

bool check_collision_with_body(); - проверка на совпадение координат головы змейки и какой либо клетки её тела.

void increase_size(); - увеличение длины змейки на одну клетку.

std::vector<Point> get_points(); - геттер для координат точек змейки.

private:

static const int DEFAULT_SIZE = 3; - размер змейки по умолчанию.

static const int DEFAULT_DIRECTION = Directions::RIGHT; - направление движения змейки по умолчанию

std::vector<Point> dots; - массив с координатами точек тела змейки.

int size; - размер змейки.

int direction; - текущее направление (используются константы Direction::).

void init_snake_dots(); - инициализация змейки в начальных координатах (в один ряд, горизонтально, последняя точка находится в координатах (0; 0)).

bool is_change_of_direction_correct(int new_direction); - проверка корректности смены направления (используется в change_direction).

};

GameField:

class GameField {

public:

GameField(); - конструктор по умолчанию. Инициализация поля (init_field), генерация яблока, отрисовка яблока и змейки (render_apple, render_apple).

void update(); - перерисовка яблока и змейки на поле.

void move_snake(); - движение змейки (делегирование объекту класса Snake).

void check_collision_with_apple(); - проверка на совпадение координат головы змейки и яблока. Если совпадение есть, длина змейки увеличивается и генерируется новое яблоко.

bool is_game_over(); - проверка на проигрыш (столкновение змейки с самой собой или границами игрового поля).

void turn_snake(int direction); - смена направления движения змейки (делегирование объекту класса Snake).

private:

static const char SNAKE_SYMBOL = '#'; - символ для обозначения тела змейки на игровом поле.

static const char VOID_SYMBOL = '-'; - символ для обозначения пустой клетки на игровом поле.

static const char APPLE_SYMBOL = '*'; - символ для обозначения яблока на игровом поле.

static const int DEFAULT_SIZE = 20; - размер игрового поля по умолчанию.

const int size = this->DEFAULT_SIZE; - размер игрового поля.

std::vector<std::vector<char>> field; - матрица игрового поля.

Snake snake; - сама змейка (объект класса Snake).

Apple apple; - яблоко.

void resize_matrix(); - установка размеров матрицы игрового поля.

void init_field(); - инициализация игрового поля (заполнение символами пустой клетки).

bool is_collision_with_apple(); - проверка на столкновение змейки с яблоком.

bool is_collision_with_snake_body(); - проверка на столкновение змейки с самой собой (делегирование объекту класса Snake).

bool is_collision_with_borders(); - проверка на столкновение змейки с границами игрового поля.

void render_snake(); - отрисовка змейки на игровом поле (заполнение клеток, в которых находится змейка символами для обозначения тела змейки).

void render_apple(); - отрисовка яблока на игровом поле (заполнение клетки, в которой находится яблоко символом для обозначения яблока).

std::vector<Point> generate_acceptable_points_for_new_apple(); - генерация списка клеток, в которых можно сгенерировать новое яблоко (все клетки игрового поля за исключением клеток, в которых находится змейка).

friend std::ostream& operator<< (std::ostream& out, const GameField& game_field); - дружественная функция для вывода матрицы игрового поля в консоль (терминал).

};