RTM

0.1.0

Создано системой Doxygen 1.8.13

Оглавление

Глава 1

Титульная страница

Этот проект представляет из себя систему для моделирования дорожного движения.
В нём можно тестировать системы управления светофорами, машинами (в ближайшем будущем это понадобится) и многое другое.
А также можно просто позалипать на машинки, интересно катающиеся по дорогами, которые может создать любой человек! с:

Версия

0.1.0

Автор

Владимир Северов (Vladimir Severov)

Необходимо сделать Предстоит ещё много работы для серьезного использования данной системы, однако в рамках курсового проекта этот проект можно считать успешным.

Глава 2

Список задач

page Титульная страница

Предстоит ещё много работы для серьезного использования данной системы, однако в рамках курсового проекта этот проект можно считать успешным.

Глава 3

Алфавитный указатель пространств имен

3.1 Пространства имен

Полный список документированных пространств имен.

Глава 4

Иерархический список классов

4.1 Иерархия классов

Иерархия классов.

Глава 5

Алфавитный указатель классов

5.1 Классы

Классы с их кратким описанием.

Глава 6

Пространства имен

6.1 Пространство имен rtm

Пространство имен для проекта RTM.

Классы

- class BuildingObject
  Класс, описывающий строения (здания)
- class CarObject
  Класс, описывающий машины
- class CoatingObject
  Класс покрытия секции карты
- class CoatingUnion
- class ControlUnit
  Класс управляющего блока (светофор)
- class CrossroadObject
  Класс пересечения дорог
- class DrivewayObject
  Класс прямой дороги
- class DynamicObject
  Класс динамического объекта (который двигается, обновляется)
- class MapObject
  Класс статического объекта карты
- class RoadCoating
  Класс, описывающий дороги
- struct SpawnType
  Структура, описывающая параметры точки генерации объектов
- class StaticObject
  Класс статического объекта (который не обновляется)
- class TurnObject
  Класс поворота дороги
- class VehicleObject
  Класс транспорта (динамического объекта карты)
- class WorldController
  Класс контроллера карты, связующее звено всех объектов
- class WorldObject
  Класс объекта мира (родитель всех условно объемных объектов)
- class WorldScene
  Класс главной сцены, на которой всё и происходит (для отрисовки)

Определения типов

- using WorldControllerUnique = std::unique_ptr< WorldController >

  Умный указатель для класса WorldController.
- using SpawnVector = std::vector< SpawnType >

  Массив точек генерации объектов
- using CoatingUnique = std::unique_ptr< CoatingObject >

  Умный указатель для класса CoatingObject.
- using CoatingVector = std::vector< CoatingUnique >

  Массив объектов класса CoatingObject.
- using CoatingMatrix = std::vector< CoatingVector >

  Матрица объектов класса CoatingObject.
- using CoatingUnionShared = std::shared_ptr< CoatingUnion >

  Умный указатель для класса CoatingUnion.
- using CoatingUnionVector = std::vector< CoatingUnionShared >

  Массив объектов класса CoatingUnion.
- using CoatingUnionMatrix = std::vector< CoatingUnionVector >

  Матрица объектов класса CoatingUnion.
- using ControlUnitShared = std::shared_ptr< ControlUnit >

  Умный указатель для класса ControlUnit.
- using ControlUnitVector = std::vector< ControlUnitShared >

  Массив объектов класса ControlUnit.
- using StaticShared = std::shared_ptr< StaticObject >

  Умный указатель для класса StaticObject.
- using StaticVector = std::vector< StaticShared >

  Массив объектов класса StaticObject.
- using StaticMatrix = std::vector< StaticVector >

  Матрица объектов класса StaticObject.
- using DynamicShared = std::shared_ptr< DynamicObject >

  Умный указатель для класса DynamicObject.
- using DynamicVector = std::vector< DynamicShared >

  Массив объектов класса DynamicObject.
- using Directions = std::array< bool, 8 >
- using LinesCounts = std::array< size_t, 4 >
- using DirectionSignals = std::array< SignalType, 4 >
- using CrossroadSignals = std::array< DirectionSignals, 4 >
- using SignalSprites = std::array< cocos2d::Sprite *, 5 >
- using SignalsSprites = std::array< SignalSprites, 3 >
- using DirectionsSignalSprites = std::array< SignalsSprites, 4 >

Перечисления

- enum AngleType {
  NullAngle = -1, Up = 0, Right, Down,
  Left, UpRight, DownRight, DownLeft,
  UpLeft }

  Тип для определения положения некоторых объектов и индикации разрешенных направлений на кусочке объекта
- enum DirectionType {
  NullDirection = -1, Upward = 0, Rightward, Downward,
  Leftward }

  Тип для задания направления движения транспорта

- enum CoatingUnionType {
  NoCoatingUnion = -1, DrivewayType, CrossroadType, TCrossroadType,
  TurnType }

  Возможные типы дорожных объединений
- enum DirectionSignalIndex { ForwardSignalIndex = 0, LeftwardSignalIndex, RightwardSignalIndex
  }

  Индексы массива для каждого типа сигнала
- enum SignalType {
  NotWorking = 0, Allowed, Warning, Forbidden,
  Closed }

  Возможные сигналы светофора
- enum StateType { NotStarted, MustStart, Started, MustStop }

  Возможные состояния для манёвров (движение, поворот, перестроение)
- enum CoatingType { AsphaltCoating = 0 }

  Индексы, начиная с которых начинаются текстуры покрытий определенного типа
- enum SignalFileId { ForwardSignalId = 1, LeftwardSignalId = 6, RightwardSignalId = 11 }

  Индексы, начиная с которых начинаются текстуры сигналоа определенного типа

Функции

- void CheckCollisions (WorldController *const world)
- AngleType SumAngleTypes (AngleType a, AngleType b)
- float CountDeceleration (float maxSpeed)

Функции для работы с параметрами положения объектов

- bool SameCoordinates (float a, float b, float delta=COORD_DELTA)
- float RoundCoordinate (float coordinate, float delta=COORD_DELTA)
- float RoundToCenter (float coordinate)
- bool InCenter (float coordinate, float delta=COORD_DELTA)
- float DistanceToNextCenter (float x, float y, float angle)
- bool CenterIsCrossed (float x, float y, float angle, float lastDelta)
- bool SameAngles (float a, float b, float delta=ANGLE_DELTA)
- float RoundAngle (float angle, float delta=ANGLE_DELTA)
- float NormalizeAngle (float angle)

Конверторы схожих типов

- int PixelToCell (float coordinate)
- float CellToPixel (int cellNumber)
- AngleType AngleToAngleType (float angle)
- DirectionType AngleToDirection (float angle)
- float AngleTypeToAngle (AngleType angle)
- DirectionType AngleTypeToDirection (AngleType angle)
- float DirectionToAngle (DirectionType direction)
- AngleType DirectionToAngleType (DirectionType direction)

Переменные

Константы для флага isRight

- bool const LEFT { false }
  Влево
- bool const RIGHT { true }
  Вправо

Заранее посчитанные операции над π

- float const F_PI_8 { 0.392699081698724154808f }
  π / 8
- float const F_PI_4 { 0.785398163397448309616f }
  π / 4
- float const F_PI_2 { 1.570796326794896619231f }
  π / 2
- float const F_PI { 3.141592653589793238462f }
  π
- float const F_2_PI { 6.283185307179586476925f }
  2 * π

Константы для конвертации углов из радиан в градусы и обратно

- float const DEG_RAD { F_PI / 180.f }
  Коэффициент для перевода из градусов в радианы
- float const RAD_DEG { 180.f / F_PI }
  Коэффициент для перевода из радиан в градусы

Заранее посчитанные углы

- float const ANGLE_UP { 0.f }
  Угол вверх
- float const ANGLE_RIGHT { F_PI_2 }
  Угол вправо
- float const ANGLE_DOWN { -F_PI }
  Угол вниз
- float const ANGLE_LEFT { -F_PI_2 }
  Угол влево
- float const ANGLE_UP_RIGHT { F_PI_4 }
  Угол по диагонали вверх вправо
- float const ANGLE_DOWN_RIGHT { F_PI - F_PI_4 }
  Угол по диагонали вниз вправо
- float const ANGLE_DOWN_LEFT { -F_PI + F_PI_4 }
  Угол по диагонали вниз влево
- float const ANGLE_UP_LEFT { -F_PI_4 }
  Угол по диагонали вверх влево

Допустимые погрешности

- float const ANGLE_DELTA { 1.f * DEG_RAD }
  Погрешность для углов
- float const COORD_DELTA { 1.f }
  Погрешность для координат
- float const NEAR_DELTA { 1.f }

Парамметры карт

- size_t const CELL_SIZE { 30 }
  Длина (ширина) ячейки карты
- size_t const ROTATION_RADIUS { CELL_SIZE }
  Желаемый радиус поворота транспорта
- float const MIN_TIME_FACTOR { 0.5f }
  Минимальный коэффициент ускорения времени. Если меньше 1, то замедлениие
- float const MAX_TIME_FACTOR { 4.f }
  Максимальный коэффициент ускорения времени

Номера слоев для разных объектов. Чем больше, тем выше (ближе к нам)

- int const BACKGROUND_Z_ORDER { -1 }
  Номер слоя для слоя фона
- int const MAIN_Z_ORDER { 0 }
  Номер слоя для главного слоя (на нем все объекты)
- int const COATING_OBJECT_Z_ORDER { 1 }
  Номер слоя для покрытий (дорог)
- int const LEFTWARD_SIGNAL_Z_ORDER { 2 }
  Номер слоя для левых стрелок светофора
- int const RIGHTWARD_SIGNAL_Z_ORDER { 3 }
  Номер слоя для правых стрелок светофора
- int const FORWARD_SIGNAL_Z_ORDER { 4 }
  Номер слоя для сфетофора в прямом направлении
- int const VEHICLE_OBJECT_Z_ORDER { 5 }
  Номер слоя для транспорта
- int const MAP_OBJECT_Z_ORDER { 6 }
  Номер слоя для статичных объектов карты

Область видимости при движении вперед

- float const VIEW_RADIUS { 60.f }
  Радиус
- float const VIEW_ANGLE { 24.f * DEG_RAD }
  Ширина угла в каждую сторону
- float const VIEW_ANGLE_SHIFT { 0.f }
  Сдвиг области обзора

Область видимости при повороте

- float const ROTATION_VIEW_RADIUS { 50.f }
  Радиус
- float const ROTATION_VIEW_ANGLE { 30.5f * DEG_RAD }
  Ширина угла в каждую сторону
- float const ROTATION_VIEW_ANGLE_SHIFT { 29.5f * DEG_RAD }
  Сдвиг области обзора

Область видимости незадолго до поворота

- float const TURN_VIEW_RADIUS { 75.f }
  Радиус
- float const TURN_VIEW_ANGLE { 30.f * DEG_RAD }
  Ширина угла в каждую сторону
- float const TURN_VIEW_ANGLE_SHIFT { 10.f * DEG_RAD }
  Сдвиг области обзора

Область видимости на нерегулируемом перекрестке

- float const CROSSROAD_VIEW_RADIUS { 65.f }
  Радиус
- float const CROSSROAD_VIEW_ANGLE { 22.5f * DEG_RAD }
  Ширина угла в каждую сторону
- float const CROSSROAD_VIEW_ANGLE_SHIFT { -52.5f * DEG_RAD }
  Сдвиг области обзора

Область видимости до перестроения

- float const LINE_CHANGING_VIEW_RADIUS { 60.f }
  Радиус
- float const LINE_CHANGING_VIEW_ANGLE { 30.f * DEG_RAD }
  Ширина угла в каждую сторону
- float const LINE_CHANGING_VIEW_ANGLE_SHIFT { 20.f * DEG_RAD }
  Сдвиг области обзора

Значения по умолчанию

- DirectionSignals const DEFAULT_DIRECTIONS_SIGNALS = { NotWorking, NotWorking, NotWorking }
  Значения по умолчанию для массива сигналов в одном направлении (светофора в этом направлении нет)
- CrossroadSignals const DEFAULT_CROSSROAD_SIGNALS
  Значения по умолчанию для массива сигналов всего перекрестка (светофора на перекрестке нет)
- SignalSprites const DEFAULT_SIGNAL_SPRITES = { nullptr, nullptr, nullptr, nullptr, nullptr }
  Пустой массив текстур сигналов для одного типа сигнала одного направления
- SignalsSprites const DEFAULT_SIGNALS_SPRITES = { DEFAULT_SIGNAL_SPRITES, DEFAULT_SIGNAL_SPRITES, DEFAULT_SIGNAL_SPRITES }
  Пустой массив текстур сигналов для одного направления
- DirectionsSignalSprites const DEFAULT_DIRECTIONS_SIGNAL_SPRITES
  Пустой массив текстур сигналов для всего перекрестка

Маски названий файлов

- std::string const BACKGROUND_FILENAME_MASK { "res/background/BackgroundNo%No%.png" }
  Маска файлов фонов
- std::string const MAP_FILENAME_MASK { "res/map/MapNo%No%.rtmm" }
  Маска файлов карт
- std::string const ROAD_FILENAME_MASK { "res/coating/RoadNo%No%.png" }
  Маска файлов текстур дорог
- std::string const SIGNAL_FILENAME_MASK { "res/signal/SignalNo%No%.png" }
  Маска файлов текстур сигналов
- std::string const BUILDING_FILENAME_MASK { "res/static/BuildingNo%No%.png" }
  Маска файлов текстур зданий
- std::string const CAR_FILENAME_MASK { "res/vehicle/CarNo%No%.png" }
  Маска файлов текстур машин

Параметры дорог

- std::array< float, 2 > const ROADS_RESISTANCES
- std::array< Directions, 19 > const ROADS_DIRECTIONS

Параметры машин

- std::array< float, 6 > const CARS_MAX_SPEEDS
- std::array< float, 6 > const CARS_ACCELERATIONS

6.1.1 Подробное описание

Пространство имен для проекта RTM.

6.1.2 Типы

6.1.2.1 Directions

using rtm::Directions = typedef std::array<bool, 8>

Массив возможных направлений движений по кусочку объекта

См. также

AngleType

6.1.2.2 LinesCounts

using rtm::LinesCounts = typedef std::array<size_t, 4>

Массив количества полос в каждом напрвлении для перекрестков

См. также

DirectionType

6.1.2.3 DirectionSignals

using rtm::DirectionSignals = typedef std::array<SignalType, 4>

Массив сигналов из одного напрвлениия в каждое

См. также

DirectionType

6.1.2.4 CrossroadSignals

using rtm::CrossroadSignals = typedef std::array<DirectionSignals, 4>

Массив сигналов для всех напрвлений перекрестка

См. также

DirectionType

6.1.2.5 SignalSprites

using rtm::SignalSprites = typedef std::array<cocos2d::Sprite*, 5>

Массив всех текстур сигналов из одного направления в одно

См. также

SignalType

6.1.2.6 SignalsSprites

using rtm::SignalsSprites = typedef std::array<SignalSprites, 3>

Массив всех текстур сигналов из одного направления в каждое (вперед, влево, вправо)

См. также

DirectionSignalIndex

6.1.2.7 DirectionsSignalSprites

using rtm::DirectionsSignalSprites = typedef std::array<SignalsSprites, 4>

Массив всех текстур сигналов для перекрестка

См. также

DirectionType

6.1.3 Перечисления

6.1.3.1 AngleType

enum rtm::AngleType

Тип для определения положения некоторых объектов и индикации разрешенных направлений на кусочке объекта

Элементы перечислений

NullAngle	Неинициализированный угол
Up	Вверх
Right	Вправо
Down	Вниз
Left	Влево
UpRight	По диагонали вверх вправо
DownRight	По диагонали вниз влево
DownLeft	По диагонали вниз влево
UpLeft	По диагонали вверх вправо

6.1.3.2 DirectionType

enum rtm::DirectionType

Тип для задания направления движения транспорта

Элементы перечислений

NullDirection	Неинициализированное напрвление
Upward	Направление вверх
Rightward	Направление вправо
Downward	Направление вниз
Leftward	Направление влево

6.1.3.3 CoatingUnionType

enum rtm::CoatingUnionType

Возможные типы дорожных объединений

Элементы перечислений

NoCoatingUnion	Неинициализированный тип
DrivewayType	Прямая дорога
CrossroadType	Обычный перекресток
TCrossroadType	Т-образный перекресток
TurnType	Поворот

6.1.3.4 DirectionSignalIndex

enum rtm::DirectionSignalIndex

Индексы массива для каждого типа сигнала

Элементы перечислений

ForwardSignalIndex	Сигнал в прямом напрвлении
LeftwardSignalIndex	Сигнал в при повороте налево
RightwardSignalIndex	Сигнал в при повороте направо

6.1.3.5 SignalType

enum rtm::SignalType

Возможные сигналы светофора

Элементы перечислений

NotWorking	Светофор не работает (равносильно его отсутствию)
Allowed	Зеленый сигнал
Warning	Желтый сигнал
Forbidden	Красный сигнал
Closed	В данном напрвлении движение запрещено

6.1.3.6 StateType

enum rtm::StateType

Возможные состояния для манёвров (движение, поворот, перестроение)

Элементы перечислений

NotStarted	Не начато (не выполняется)
MustStart	Необходимо начать
Started	Начато
MustStop	Необходимо закончить

6.1.3.7 CoatingType

enum rtm::CoatingType

Индексы, начиная с которых начинаются текстуры покрытий определенного типа

Элементы перечислений

AsphaltCoating	Асфальтовое объект

6.1.3.8 SignalFileId

enum rtm::SignalFileId

Индексы, начиная с которых начинаются текстуры сигналоа определенного типа

Элементы перечислений

ForwardSignalId	Индекс сигнала для движения вперед
LeftwardSignalId	Индекс сигнал для поворота налево
RightwardSignalId	Индекс сигнал для поворота направо

6.1.4 Функции

6.1.4.1 CheckCollisions()

void rtm::CheckCollisions (
WorldController *const world)

Функция для вычисления столкновений в мире

Аргументы

world	контроллер мира, в котором будут происходить вычисления

6.1.4.2 SameCoordinates()

bool rtm::SameCoordinates (
float a,

```
        float b,
        float delta = COORD_DELTA )
```

Функция для сравнения двух координат с определенной точностью

Аргументы

a,b	координаты, которые будут сравниваться
delta	максимальная разность между координатами

Возвращает

результат сравнения

6.1.4.3 RoundCoordinate()

```
float rtm::RoundCoordinate (
        float coordinate,
        float delta = COORD_DELTA )
```

Функция пытается округлить координаты до центра клетки

Аргументы

coordinate	координата, которую будем пытаться округлить
delta	максимальное расстояние до центра клетки

Возвращает

если координата достаточно близка к центру, то координаты центра, иначе саму координату

6.1.4.4 RoundToCenter()

```
float rtm::RoundToCenter (
        float coordinate )
```

Функция для округления координаты до центра клетки

Аргументы

coordinate	округляемая координата

Возвращает

координата ближайшего центра клетки

6.1.4.5 InCenter()

```
bool rtm::InCenter (
            float coordinate,
            float delta = COORD_DELTA )
```

Функция для проверки координаты на центральность

Аргументы

coordinate	координата, которую проверяем
delta	максимальное расстояние до центра клетки

Возвращает

true, если в центре клетки, иначе false

6.1.4.6 DistanceToNextCenter()

```
float rtm::DistanceToNextCenter (
            float x,
            float y,
            float angle )
```

Функция для нахождения расстояния до следующего центра клетка по ходу движения

Аргументы

x,y	координаты объекта
angle	направление движения (угол)

Возвращает

расстояние до центра

6.1.4.7 CenterIsCrossed()

```
bool rtm::CenterIsCrossed (
            float x,
```

```
                float y,
                float angle,
                float lastDelta )
```

Функция проверяет, пересек ли объект центр клетки (центральную линию, перпендикулярную направлению движения)

Аргументы

x,y	координаты объекта
angle	направление движения (угол)
lastDelta	расстояние, которое объект прошёл за последнее перемещение

Возвращает

true, если пересек какой-либо центр

6.1.4.8 SameAngles()

```
bool rtm::SameAngles (
                float a,
                float b,
                float delta = ANGLE_DELTA )
```

Фукнция для сравнения двух углов

Аргументы

a,b	углы, которые будут сравниваться
delta	максимальная разность между углами

Возвращает

результат сравнения

6.1.4.9 RoundAngle()

```
float rtm::RoundAngle (
                float angle,
                float delta = ANGLE_DELTA )
```

Фукнция пытается округлить угол до одно из главных направлений (период $\pi/4$, т.е. 0, $\pi/4$, $\pi/2$, ...)

Аргументы

angle	угол, который будем пытаться округлить
delta	максимальная разность между исходным углом и округленным углом

Возвращает

округленный угол, если исходный был достаточно близок, иначе исходный угол

6.1.4.10 NormalizeAngle()

```
float rtm::NormalizeAngle (
            float angle )
```

Функция для нормализации угла до диапазона [-π/2;π/2)

Аргументы

angle	угол, который будем нормализовывать

Возвращает

нормализованный угол

6.1.4.11 PixelToCell()

```
int rtm::PixelToCell (
            float coordinate )
```

Функция для конвертации координаты в номер ячейки

Аргументы

coordinate	координата, которая будет конвертирована

Возвращает

номер ячейки

6.1.4.12 CellToPixel()

float rtm::CellToPixel (
int cellNumber)

Функция для конвертации номера ячейки в координату центра

Аргументы

cellNumber	номер ячейки, который будет конвертирован

Возвращает

координата центра

6.1.4.13 AngleToAngleType()

rtm::AngleType rtm::AngleToAngleType (
float angle)

Функция для конвертации угла в угловой тип

Аргументы

angle	угол, который будет конвертирован

Возвращает

соответствующий угловой тип

6.1.4.14 AngleToDirection()

rtm::DirectionType rtm::AngleToDirection (
float angle)

Функция для конвертации угла в напраление

Аргументы

angle	угол, который будет конвертирован

Возвращает

соответствующее напраление

6.1.4.15 AngleTypeToAngle()

float rtm::AngleTypeToAngle (
AngleType angle)

Функция для конвертации углового типа в угол

Аргументы

angle	уголовой тип, который будет конвертирован

Возвращает

соответствующий угол

6.1.4.16 AngleTypeToDirection()

rtm::DirectionType rtm::AngleTypeToDirection (
AngleType angle)

Функция для конвертации углового типа в направление

Аргументы

angle	уголовой тип, который будет конвертирован

Возвращает

соответствующее направление

6.1.4.17 DirectionToAngle()

float rtm::DirectionToAngle (
DirectionType direction)

Функция для конвертации направления в угол

Аргументы

direction	направление, которое будет конвертировано

Возвращает

соответствующий угол

6.1.4.18 DirectionToAngleType()

```
rtm::AngleType rtm::DirectionToAngleType (
                DirectionType direction )
```

Функция для конвертации направления в угловой тип

Аргументы

direction	направление, которое будет конвертировано

Возвращает

соответствующий угловой тип

6.1.4.19 SumAngleTypes()

```
rtm::AngleType rtm::SumAngleTypes (
                AngleType a,
                AngleType b )
```

Функция для суммирования двух угловых типов

Аргументы

a,b	угловые типы, которые будут складываться

Возвращает

сумма угловых типов (a + b)

6.1.4.20 CountDeceleration()

```
float rtm::CountDeceleration (
                float maxSpeed )
```

Функция для подсчёта рекомендуемого коэффициента замедления транспорта

Аргументы

maxSpeed	максимальная скорость транспорта

Возвращает

рекомендуемый коэффициент замедления

6.1.5 Переменные

6.1.5.1 NEAR_DELTA

```
float const rtm::NEAR_DELTA { 1.f }
```

Максимальное расстояние до объектов, которые недалеко

См. также

DynamicObject

6.1.5.2 DEFAULT_CROSSROAD_SIGNALS

```
CrossroadSignals const rtm::DEFAULT_CROSSROAD_SIGNALS
```

Инициализатор

```
= {
    DEFAULT_DIRECTIONS_SIGNALS
    , DEFAULT_DIRECTIONS_SIGNALS
    , DEFAULT_DIRECTIONS_SIGNALS
    , DEFAULT_DIRECTIONS_SIGNALS
  }
```

Значения по умолчанию для массива сигналов всего перекрестка (светофора на перекрестке нет)

6.1.5.3 DEFAULT_DIRECTIONS_SIGNAL_SPRITES

DirectionsSignalSprites const rtm::DEFAULT_DIRECTIONS_SIGNAL_SPRITES

Инициализатор

```
= {
      DEFAULT_SIGNALS_SPRITES
    , DEFAULT_SIGNALS_SPRITES
    , DEFAULT_SIGNALS_SPRITES
    , DEFAULT_SIGNALS_SPRITES
  }
```

Пустой массив текстур сигналов для всего перекрестка

6.1.5.4 ROADS_RESISTANCES

std::array<float, 2> const rtm::ROADS_RESISTANCES

Инициализатор

```
= {
      0.f
    , 1.f
  }
```

Массив коэффициентов трения для каждого типа объекта

См. также

CoatingType

6.1.5.5 ROADS_DIRECTIONS

std::array<Directions, 19> const rtm::ROADS_DIRECTIONS

Инициализатор

```
= {
       Directions{ false, false, false, false, false, false, false, false }
    , Directions{ true, false, true, false, false, false, false, false }
    , Directions{ true, false, true, false, true, true, false, false }
    , Directions{ true, false, true, false, true, true, true, true }
    , Directions{ true, true, true, true, false, false, false, false }
    , Directions{ true, true, true, true, false, false, false, false }
    , Directions{ true, true, true, true, false, false, false, false }
    , Directions{ true, true, true, true, false, false, false, false }
    , Directions{ false, true, true, true, false, false, false, false }
    , Directions{ false, true, true, true, false, false, false, false }
    , Directions{ false, true, true, true, false, false, false, false }
    , Directions{ false, true, true, true, false, false, false, false }
    , Directions{ true, false, false, false, false, false, true, true }
    , Directions{ false, false, true, false, false, false, true, true }
    , Directions{ false, true, true, false, false, false, false, false }
    , Directions{ false, true, true, false, false, false, false, false }
    , Directions{ false, true, true, false, false, false, false, false }
    , Directions{ false, true, true, false, false, false, false, false }
    , Directions{ false, false, false, false, false, false, false, false }
  }
```

Массив возможных направлений для каждой типа кучоска дороги

См. также

RoadCoating

6.1.5.6 CARS_MAX_SPEEDS

std::array<float, 6> const rtm::CARS_MAX_SPEEDS

Инициализатор

```
= {
        0.f
      , 21.f
      , 24.f
      , 30.f
      , 33.f
      , 36.f
  }
```

Массив максимальных скоростей для машин

См. также

CarObject

6.1.5.7 CARS_ACCELERATIONS

std::array<float, 6> const rtm::CARS_ACCELERATIONS

Инициализатор

```
= {
        0.f
      , 3.f
      , 4.f
      , 6.f
      , 8.25f
      , 12.f
  }
```

Массив ускорений для машин

См. также

CarObject

Глава 7

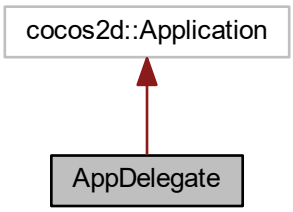
Классы

7.1 Класс AppDelegate

Приложение, основанное на Cocos2d.

#include <AppDelegate.h>

Граф наследования:AppDelegate:



Открытые члены

- AppDelegate ()

  Конструктор по умолчанию
- virtual ~AppDelegate ()

  Деструктор
- virtual void initGLContextAttrs ()

  Функция для установки атрибутов OpenGL (красный, зеленый, синий, альфа-канал...)
- virtual bool applicationDidFinishLaunching ()
- virtual void applicationDidEnterBackground ()

  Функция вызывается, когда приложение скрывается
- virtual void applicationWillEnterForeground ()

  Функция вызывается при первом запуске приложения

7.1.1 Подробное описание

Приложение, основанное на Cocos2d.

7.1.2 Методы

7.1.2.1 applicationDidFinishLaunching()

bool AppDelegate::applicationDidFinishLaunching ( ) [virtual]

Функция для инициализации Director'a и Scene'ы

Возвращает

true Инициализация успешна, приложение продолжает выполняться
false Инициализация провалилась, приложение закроется

Объявления и описания членов классов находятся в файлах:

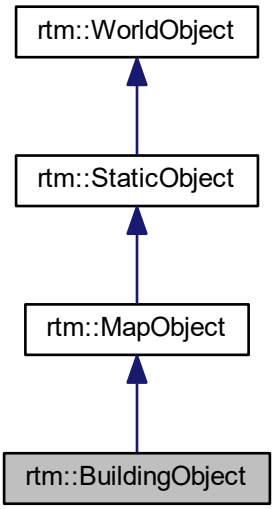
- C:/Users/Vladimir/Documents/Visual Studio 2017/Projects/RTM/Classes/AppDelegate.h
- C:/Users/Vladimir/Documents/Visual Studio 2017/Projects/RTM/Classes/AppDelegate.cpp

7.2 Класс rtm::BuildingObject

Класс, описывающий строения (здания)

#include <BuildingObject.h>

Граф наследования:rtm::BuildingObject:



Открытые члены

- BuildingObject ()

  Конструктор по умочанию
- BuildingObject (cocos2d::Sprite *const sprite, int column, int row, float angle)
- BuildingObject (std::string const &filename, int column, int row, float angle)
- BuildingObject (size_t type, int column, int row, float angle)
- virtual ~BuildingObject ()=default

  Деструктор по умолчанию

Закрытые статические члены

- static std::string GetClassFile_ (size_t id)

Дополнительные унаследованные члены

7.2.1 Подробное описание

Класс, описывающий строения (здания)

7.2.2 Конструктор(ы)

7.2.2.1 BuildingObject() [1/3]

```
rtm::BuildingObject::BuildingObject (
                cocos2d::Sprite *const sprite,
                int column,
                int row,
                float angle )
```

Конструктор с использованием уже готового спрайта

Аргументы

sprite	указатель на готовый спрайт
column	колонка, в которой необходимо отрисовать строение
row	строка, в которой необходимо отрисовать строение
angle	угол поворота строения

7.2.2.2 BuildingObject() [2/3]

```
rtm::BuildingObject::BuildingObject (
                std::string const & filename,
```

int column,
int row,
float angle)

Конструктор из файла

Аргументы

filename	путь к файлу инициализации
column	колонка, в которой необходимо отрисовать строение
row	строка, в которой необходимо отрисовать строение
angle	угол поворота строения

7.2.2.3 BuildingObject() [3/3]

rtm::BuildingObject::BuildingObject (
size_t type,
int column,
int row,
float angle)

Конструктор стандартного строения

Аргументы

type	стандартный тип строения
column	колонка, в которой необходимо отрисовать строение
row	строка, в которой необходимо отрисовать строение
angle	угол поворота строения

7.2.3 Методы

7.2.3.1 GetClassFile_()

std::string rtm::BuildingObject::GetClassFile_ (
size_t id) [static], [private]

Функция для получения пути к файлу стандартного строения по номеру

Аргументы

id	номер стандартного строения

Возвращает

путь к файлу строения

Объявления и описания членов классов находятся в файлах:

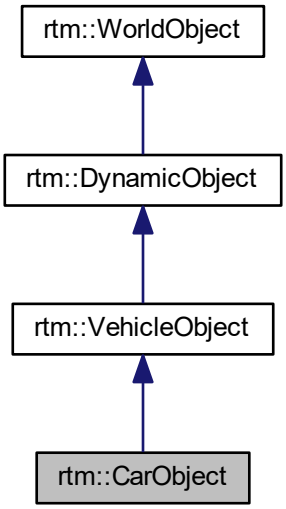
- C:/Users/Vladimir/Documents/Visual Studio 2017/Projects/RTM/Classes/BuildingObject.h
- C:/Users/Vladimir/Documents/Visual Studio 2017/Projects/RTM/Classes/BuildingObject.cpp

7.3 Класс rtm::CarObject

Класс, описывающий машины

#include <CarObject.h>

Граф наследования:rtm::CarObject:



Открытые члены

- CarObject ()

  Конструктор по умочанию
- CarObject (cocos2d::Sprite *const sprite, int column, int row, float angle, float maxSpeed, float acceleration)
- CarObject (std::string const &filename, int column, int row, float angle, float maxSpeed, float acceleration)
- CarObject (size_t type, int column, int row, float angle)
- virtual ~CarObject ()=default

  Деструктор по умолчанию

Защищенные члены

- virtual bool MovementStart_ (WorldController *const world) override
- virtual bool MovementTick_ (WorldController *const world) override
- virtual bool MovementEnd_ (WorldController *const world) override
- virtual bool LineChangingStart (WorldController *const world) override

Закрытые члены

- void SetDesiredSpeed_ (float speed)

  Функция для установки желаемой скорости
- void ResetDesiredSpeed_ ()

  Функция для сброса желаемой скорости
- void CheckCoatingAhead_ (WorldController *const world)
- void CheckCoatingUnionAhead_ (WorldController *const world)
- void CheckRoadAhead_ (WorldController *const world)

Закрытые статические члены

- static std::string GetClassFile_ (size_t id)
- static float GetClassMaxSpeed_ (size_t id)
- static float GetClassAcceleration_ (size_t id)

Закрытые данные

- float recommendedSpeed_

  Рекомендованная скорость
- float desiredSpeed_

  Желаемая скорость (приоритетнее рекомендуемой)
- bool hasDesiredSpeed_

  Задана ли желаемая скорость
- bool isTurnNear_

  Далеко ли следующий поворот
- bool isRightTurn_

  Напрвление следующего поворота
- bool waitForSignal_

  Происходит ли сейчас ожидание сигнала светофора
- bool waitForTurn_

  Происходит ли сейчас ожидание освобождения нерегулируемого перекрестка
- AngleType desiredDirection_

  Желаемое направление движения (при первой возможности машина повернет)

7.3.1 Подробное описание

Класс, описывающий машины

7.3.2 Конструктор(ы)

7.3.2.1 CarObject() [1/3]

```
rtm::CarObject::CarObject (
                cocos2d::Sprite *const sprite,
                int column,
                int row,
                float angle,
                float maxSpeed,
                float acceleration )
```

Конструктор с использованием уже готового спрайта

Аргументы

sprite	указатель на готовый спрайт
column	колонка, в которой необходимо отрисовать машину
row	строка, в которой необходимо отрисовать машину
angle	угол поворота машины
maxSpeed	максимальная скорость машины
acceleration	ускорение машины

7.3.2.2 CarObject() [2/3]

```
rtm::CarObject::CarObject (
                std::string const & filename,
                int column,
                int row,
                float angle,
                float maxSpeed,
                float acceleration )
```

Конструктор из файла

Аргументы

filename	путь к файлу инициализации
column	колонка, в которой необходимо отрисовать машину
row	строка, в которой необходимо отрисовать машину
angle	угол поворота машины
maxSpeed	максимальная скорость машины
acceleration	ускорение машины

7.3.2.3 CarObject() [3/3]

```
rtm::CarObject::CarObject (
                size_t type,
```

int column,
int row,
float angle)

Конструктор стандартной машины

Аргументы

type	стандартный тип машины
column	колонка, в которой необходимо отрисовать машину
row	строка, в которой необходимо отрисовать машину
angle	угол поворота машины

7.3.3 Методы

7.3.3.1 MovementStart_()

bool rtm::CarObject::MovementStart_ (
WorldController *const world) [override], [protected], [virtual]

Функция, которая просто пропускает выполнение родителя

Аргументы

world	контроллер мира, в котором находится объект

Переопределяет метод предка rtm::VehicleObject.

7.3.3.2 MovementTick_()

bool rtm::CarObject::MovementTick_ (
WorldController *const world) [override], [protected], [virtual]

Функция для вычисления скорости

Аргументы

world	контроллер мира, в котором находится объект

Переопределяет метод предка rtm::VehicleObject.

7.3.3.3 MovementEnd_()

bool rtm::CarObject::MovementEnd_ (
WorldController *const world) [override], [protected], [virtual]

Функция обнуляет финальную скорость

Аргументы

world	контроллер мира, в котором находится объект

Переопределяет метод предка rtm::VehicleObject.

7.3.3.4 LineChangingStart()

bool rtm::CarObject::LineChangingStart (
WorldController *const world) [override], [protected], [virtual]

Функция, описывающая движение перед перестроением

Аргументы

world	контроллер мира, в котором находится объект

Переопределяет метод предка rtm::VehicleObject.

7.3.3.5 CheckCoatingAhead_()

void rtm::CarObject::CheckCoatingAhead_ (
WorldController *const world) [private]

Функция для проверки объекта (повороты и т.д.)

Аргументы

world	контроллер мира, в котором находится объект

7.3.3.6 CheckCoatingUnionAhead_()

void rtm::CarObject::CheckCoatingUnionAhead_ (
WorldController *const world) [private]

Функция для проверки объединения покрытий (заранее тормозим перед светофорами и т.д.)

Аргументы

world	контроллер мира, в котором находится объект

7.3.3.7 CheckRoadAhead_()

void rtm::CarObject::CheckRoadAhead_ (
WorldController *const world) [private]

Функция для проверки дороги спереди (принятие решений)

Аргументы

world	контроллер мира, в котором находится объект

7.3.3.8 GetClassFile_()

std::string rtm::CarObject::GetClassFile_ (
size_t id) [static], [private]

Функция для получения пути к файлу стандартной машины по номеру

Аргументы

id	номер стандартной машины

Возвращает

путь к файлу машины

7.3.3.9 GetClassMaxSpeed_()

float rtm::CarObject::GetClassMaxSpeed_ (
size_t id) [static], [private]

Функция для получения максимальной скорости стандартной машины по номеру

Аргументы

id	номер стандартной машины

Возвращает

максимальная скорость машины

7.3.3.10 GetClassAcceleration_ ()

float rtm::CarObject::GetClassAcceleration_ (
size_t id) [static], [private]

Функция для получения ускорения стандартной машины по номеру

Аргументы

id	номер стандартной машины

Возвращает

ускорение машины

Объявления и описания членов классов находятся в файлах:

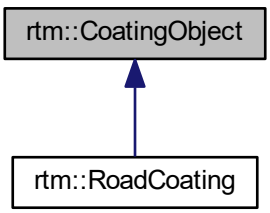
- C:/Users/Vladimir/Documents/Visual Studio 2017/Projects/RTM/Classes/CarObject.h
- C:/Users/Vladimir/Documents/Visual Studio 2017/Projects/RTM/Classes/CarObject.cpp

7.4 Класс rtm::CoatingObject

Класс покрытия секции карты

#include <CoatingObject.h>

Граф наследования:rtm::CoatingObject:



Открытые члены

- CoatingObject ()
  Конструктор по умолчанию
- CoatingObject (cocos2d::Sprite *const sprite, int column, int row, AngleType angle, float resistance, Directions directions)
- CoatingObject (std::string const &filename, int column, int row, AngleType angle, float resistance, Directions directions)
- virtual ~CoatingObject ()=default
  Деструктор по умолчанию
- cocos2d::Sprite * GetSprite () const
- float GetResistance () const
- bool HasDirection (AngleType angle) const
- bool IsDirectionAvailable (AngleType angle) const
- void SetDirectionAvailability (AngleType angle, bool status)

Защищенные члены

- void SetSprite_ (cocos2d::Sprite *const sprite)

Закрытые члены

- void SetX_ (float x)
- void SetY_ (float y)

Закрытые данные

- cocos2d::Sprite * sprite_
  Указатель на спрайт
- float x_
  Абсцисса
- float y_
  Ордината
- float resistance_
  Сопротивление на покрытии
- Directions directions_
  Доступные направления
- Directions availableDirections_
  Разрешенные направления

7.4.1 Подробное описание

Класс покрытия секции карты

7.4.2 Конструктор(ы)

7.4.2.1 CoatingObject() [1/2]

```
rtm::CoatingObject::CoatingObject (
                cocos2d::Sprite *const sprite,
                int column,
                int row,
                AngleType angle,
                float resistance,
                Directions directions )
```

Конструктор с использованием уже готового спрайта

Аргументы

sprite	указатель на готовый спрайт
column	колонка, в которой необходимо отрисовать объект
row	строка, в которой необходимо отрисовать объект
angle	угол поворота объекта
resistance	коэффициент сопротивления на покрытии
directions	доступные направления для движения

7.4.2.2 CoatingObject() [2/2]

```
rtm::CoatingObject::CoatingObject (
                std::string const & filename,
                int column,
                int row,
                AngleType angle,
                float resistance,
                Directions directions )
```

Конструктор из файла

Аргументы

filename	путь к файлу инициализации
column	колонка, в которой необходимо отрисовать объект
row	строка, в которой необходимо отрисовать объект
angle	угол поворота объекта
resistance	коэффициент сопротивления на покрытии
directions	доступные направления для движения

7.4.3 Методы

7.4.3.1 GetSprite()

cocos2d::Sprite * rtm::CoatingObject::GetSprite ( ) const

Функция для получения спрайта

Возвращает

указатель на спрайт

7.4.3.2 GetResistance()

float rtm::CoatingObject::GetResistance ( ) const

Функция для получения коэффициента сопротивления на покрытии

Возвращает

сопротивление

7.4.3.3 HasDirection()

bool rtm::CoatingObject::HasDirection (
AngleType angle) const

Функция для проверки существования направления

Аргументы

angle	направление

Возвращает

true, если доступно (существует), иначе false

7.4.3.4 IsDirectionAvailable()

bool rtm::CoatingObject::IsDirectionAvailable (
AngleType angle) const

Функция для проверки разрешенности направления

Аргументы

angle	направление

Возвращает

true, если разрешено ехать в данном направлении, иначе false

7.4.3.5 SetDirectionAvailability()

```
void rtm::CoatingObject::SetDirectionAvailability (
                AngleType angle,
                bool status )
```

Функция установки разрешенности направления

Аргументы

angle	направление
status	разрешено ли ехать

7.4.3.6 SetSprite_()

```
void rtm::CoatingObject::SetSprite_ (
                cocos2d::Sprite *const sprite )   [protected]
```

Функция для установки спрайта

Аргументы

sprite	указатель на спрайт

7.4.3.7 SetX_()

```
void rtm::CoatingObject::SetX_ (
                float x )   [private]
```

Функция для установки абсциссы

Аргументы

x	абсцисса

7.4.3.8 SetY_()

void rtm::CoatingObject::SetY_ (
float y) [private]

Функция для установки ординаты

Аргументы

y	ордината

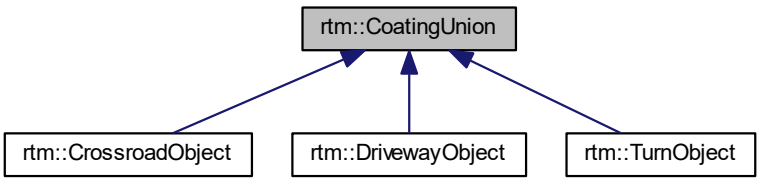
Объявления и описания членов классов находятся в файлах:

- C:/Users/Vladimir/Documents/Visual Studio 2017/Projects/RTM/Classes/CoatingObject.h
- C:/Users/Vladimir/Documents/Visual Studio 2017/Projects/RTM/Classes/CoatingObject.cpp

7.5 Класс rtm::CoatingUnion

#include <CoatingUnion.h>

Граф наследования:rtm::CoatingUnion:



Открытые члены

- CoatingUnion ()
  Конструктор по умолчанию
- CoatingUnion (CoatingUnionType type, int column, int row, CoatingMatrix &&objects)
- virtual ~CoatingUnion ()=default
  Деструктор по умолчанию

- CoatingUnionType GetType () const
- size_t GetWidth () const
- size_t GetHeight () const
- CoatingUnique const & GetCoatingObject (int column, int row) const
- virtual float GetLength () const
- bool IsCorrectColumn (int column) const
- bool IsCorrectRow (int row) const
- virtual void ShowSprites (cocos2d::Layer *const layer)
- virtual void ReleaseSprites (cocos2d::Layer *const layer)

Защищенные члены

- int GetColumn_ () const
- int GetRow_ () const

Закрытые данные

- CoatingUnionType type_
  Тип объединения покрытий (получившегося элемента)
- int column_
  Левая колонка объединения
- int row_
  Нижняя строка объединения
- size_t width_
  Ширина объединения
- size_t height_
  Высота объединения
- CoatingMatrix objects_
  @Матрица объектов покрытий

7.5.1 Подробное описание

Класс объединения покрытий

См. также

CoatingObject

7.5.2 Конструктор(ы)

7.5.2.1 CoatingUnion()

```
rtm::CoatingUnion::CoatingUnion (
            CoatingUnionType type,
            int column,
            int row,
            CoatingMatrix && objects )
```

Конструктор по матрице покрытий

Аргументы

type	тип объединения покрытий (получившегося элемента)
column	левая колонка объединения
row	нижняя строка объединения
objects	матрица объектов покрытий

7.5.3 Методы

7.5.3.1 GetType()

rtm::CoatingUnionType rtm::CoatingUnion::GetType ( ) const

Функция для получения типа объединения

Возвращает

тип объединения

7.5.3.2 GetWidth()

size_t rtm::CoatingUnion::GetWidth ( ) const

Функция для получения ширины объединения

Возвращает

ширина объединения

7.5.3.3 GetHeight()

size_t rtm::CoatingUnion::GetHeight ( ) const

Функция для получения высоты объединения

Возвращает

высота объединения

7.5.3.4 GetCoatingObject()

rtm::CoatingUnique const & rtm::CoatingUnion::GetCoatingObject (
int column,
int row) const

Функция для получения объекта

Аргументы

column	колонка (относительно всей карты), в которой находится объект
row	строка (относительно всей карты), в которой находится объект

Возвращает

умный указатель на объект

7.5.3.5 GetLength()

float rtm::CoatingUnion::GetLength ( ) const [virtual]

Функция для получения длины (количества покрытий)

Возвращает

длина

Переопределяется в rtm::DrivewayObject.

7.5.3.6 IsCorrectColumn()

bool rtm::CoatingUnion::IsCorrectColumn (
int column) const

Функция для проверки корректности колонки в данном объединении

Возвращает

true, если объединение содержит данную колонку, иначе false

7.5.3.7 IsCorrectRow()

bool rtm::CoatingUnion::IsCorrectRow (
int row) const

Функция для проверки корректности строки в данном объединении

Возвращает

true, если объединение содержит данную строку, иначе false

7.5.3.8 ShowSprites()

void rtm::CoatingUnion::ShowSprites (
cocos2d::Layer *const layer) [virtual]

Функция для добавления спрайтов на сцену

Аргументы

layer	слой, на который надо добавить спрайты управляющего блока

Переопределяется в rtm::CrossroadObject.

7.5.3.9 ReleaseSprites()

void rtm::CoatingUnion::ReleaseSprites (
cocos2d::Layer *const layer) [virtual]

Функция для удаления спрайтов со сцены

Аргументы

layer	слой, с которого надо удалить спрайты управляющего блока

Переопределяется в rtm::CrossroadObject.

7.5.3.10 GetColumn_()

int rtm::CoatingUnion::GetColumn_ ( ) const [protected]

Функция для получения левой колонки объединения

Возвращает

левая колонка объединения

7.5.3.11 GetRow_()

int rtm::CoatingUnion::GetRow_ ( ) const [protected]

Функция для получения нижней строки объединения

Возвращает

нижняя строка объединения

Объявления и описания членов классов находятся в файлах:

- C:/Users/Vladimir/Documents/Visual Studio 2017/Projects/RTM/Classes/CoatingUnion.h
- C:/Users/Vladimir/Documents/Visual Studio 2017/Projects/RTM/Classes/CoatingUnion.cpp

7.6 Класс rtm::ControlUnit

Класс управляющего блока (светофор)

#include <ControlUnit.h>

Открытые члены

- ControlUnit ()
  Конструктор по умолчанию
- ControlUnit (size_t type, int column, int row, LinesCounts linesCounts)
- ControlUnit (size_t type, int column, int row, LinesCounts linesCounts, AngleType nullDirection)
- virtual ~ControlUnit ()=default
  Деструктор по умолчанию
- void Update (WorldController *const world)
- operator bool () const
- SignalType GetSignal (DirectionType from, DirectionType to) const
- void ShowSprites (cocos2d::Layer *const layer)
- void ReleaseSprites (cocos2d::Layer *const layer)

Закрытые члены

- void InitSignals_ ()
  Функция для инициализации сигналов
- void ResetSprites_ ()
  Функция для отображения спрайтов в зависимости от массива сигналов
- void UpdateSignal_ (size_t i, size_t j, SignalType signal)
- void IncState_ ()
  Функция для инкремента номера состояния
- void SetState_ (size_t state)
- void ResetState_ ()
  Функция для сброса номера состояния

Закрытые статические члены

- static std::string GetSignalFile_ (size_t id)

Закрытые данные

- size_t type_
  Номер типа управляющего блока (задает логику)
- int column_
  Левая колонка перекрестка
- int row_
  Нижняя строка перекрестка
- LinesCounts linesCounts_
  Количество полос в каждом направлении
- AngleType nullDirection_
  Сторона, в направлении которой нельзя двигаться

- CrossroadSignals signals_

  Все сигналы управляющего блока
- DirectionsSignalSprites sprites_

  Все спрайты управляющего блока
- float time_

  Время, прошедшее с последней смены сигнала
- size_t state_

  Номер состояния (для последовательного включения сигналов разных направлений)

7.6.1 Подробное описание

Класс управляющего блока (светофор)

7.6.2 Конструктор(ы)

7.6.2.1 ControlUnit() [1/2]

```
rtm::ControlUnit::ControlUnit (
                size_t type,
                int column,
                int row,
                LinesCounts linesCounts )
```

Конструктор управляющего блока перекрестком

Аргументы

type	номер типа управляющего блока
column	левая колонка перекрестка
row	нижняя строка перекрестка
linesCounts	количество полос в каждом направлении

7.6.2.2 ControlUnit() [2/2]

```
rtm::ControlUnit::ControlUnit (
                size_t type,
                int column,
                int row,
                LinesCounts linesCounts,
                AngleType nullDirection )
```

Конструктор управляющего блока перекрестком

Аргументы

type	номер типа управляющего блока
column	левая колонка перекрестка
row	нижняя строка перекрестка
linesCounts	количество полос в каждом направлении
nullDirection	сторона, в направлении которой нельзя двигаться

7.6.3 Методы

7.6.3.1 Update()

void rtm::ControlUnit::Update (
WorldController *const world)

Функция обновления

Аргументы

world	контроллер мира, в котором находится объект

7.6.3.2 operator bool()

rtm::ControlUnit::operator bool ( ) const

Оператор преобразования в логический тип

Возвращает

true, если управляющий блок работает (меняются сигналы), иначе false

7.6.3.3 GetSignal()

rtm::SignalType rtm::ControlUnit::GetSignal (
DirectionType from,
DirectionType to) const

Функция для получения сигнала (статуса направления)

Аргументы

from	направление, в котором транспорт движется
to	направление, в котором транспорт поедет дальше

Возвращает

сигнал в нужном направлении

7.6.3.4 ShowSprites()

```
void rtm::ControlUnit::ShowSprites (
        cocos2d::Layer *const layer )
```

Функция для добавления спрайтов на сцену

Аргументы

layer	слой, на который надо добавить спрайты управляющего блока

7.6.3.5 ReleaseSprites()

```
void rtm::ControlUnit::ReleaseSprites (
        cocos2d::Layer *const layer )
```

Функция для удаления спрайтов со сцены

Аргументы

layer	слой, с которого надо удалить спрайты управляющего блока

7.6.3.6 UpdateSignal_()

```
void rtm::ControlUnit::UpdateSignal_ (
        size_t i,
        size_t j,
        SignalType signal )   [private]
```

Функция для безопасной установки сигнала (если направление не закрыто)

Аргументы

i	индекс массива для исходного направления
j	индекс массива для конечного направления
signal	новый сигнал

7.6.3.7 SetState_()

void rtm::ControlUnit::SetState_ (
size_t state) [private]

Функция для установки номера состояния

Аргументы

state	новый номера состояния

7.6.3.8 GetSignalFile_()

std::string rtm::ControlUnit::GetSignalFile_ (
size_t id) [static], [private]

Функция для получения пути к файлу сигнала по номеру

Аргументы

id	номер стандартного сигнала

Возвращает

путь к файлу сигнала

Объявления и описания членов классов находятся в файлах:

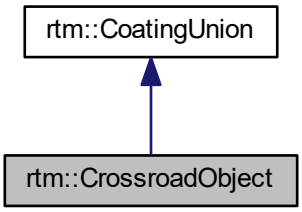
- C:/Users/Vladimir/Documents/Visual Studio 2017/Projects/RTM/Classes/ControlUnit.h
- C:/Users/Vladimir/Documents/Visual Studio 2017/Projects/RTM/Classes/ControlUnit.cpp

7.7 Класс rtm::CrossroadObject

Класс пересечения дорог

#include <CrossroadObject.h>

Граф наследования:rtm::CrossroadObject:



Открытые члены

- CrossroadObject ()
  Конструктор по умолчанию
- CrossroadObject (CoatingType type, int column, int row, LinesCounts linesCounts, size_t control↩ UnitType=0)
- CrossroadObject (CoatingType type, int column, int row, LinesCounts linesCounts, AngleType nullDirection, size_t controlUnitType=0)
- virtual ~CrossroadObject ()=default
  Деструктор по умолчанию
- AngleType GetNullDirection () const
- ControlUnitShared GetControlUnit () const
- virtual void ShowSprites (cocos2d::Layer *const layer) override
- virtual void ReleaseSprites (cocos2d::Layer *const layer) override

Открытые статические члены

- static CoatingMatrix CrossroadMatrix (CoatingType type, int column, int row, LinesCounts lines↩ Counts)
- static CoatingMatrix TCrossroadMatrix (CoatingType type, int column, int row, LinesCounts linesCounts, AngleType nullDirection)

Закрытые данные

- LinesCounts linesCounts_
  Количество полос в каждом направлении
- AngleType nullDirection_
  Сторона, в направлении которой нельзя двигаться
- ControlUnitShared controlUnit_
  Умный указатель на управляющий блок

Дополнительные унаследованные члены

7.7.1 Подробное описание

Класс пересечения дорог

7.7.2 Конструктор(ы)

7.7.2.1 CrossroadObject() [1/2]

```
rtm::CrossroadObject::CrossroadObject (
                CoatingType type,
                int column,
                int row,
                LinesCounts linesCounts,
                size_t controlUnitType = 0 )
```

Конструктор для обычного перекрестка

Аргументы

type	тип покрытия
column	левая колонка перекрестка
row	нижняя строка перекрестка
linesCounts	количество полос в каждом направлении
controlUnitType	номер типа управляющего блока

7.7.2.2 CrossroadObject() [2/2]

```
rtm::CrossroadObject::CrossroadObject (
                CoatingType type,
                int column,
                int row,
                LinesCounts linesCounts,
                AngleType nullDirection,
                size_t controlUnitType = 0 )
```

Конструктор для T-образного перекрестка

Аргументы

type	тип покрытия
column	левая колонка перекрестка
row	нижняя строка перекрестка
linesCounts	количество полос в каждом направлении
nullDirection	сторона, в направлении которой нельзя двигаться
controlUnitType	номер типа управляющего блока

7.7.3 Методы

7.7.3.1 CrossroadMatrix()

```
rtm::CoatingMatrix rtm::CrossroadObject::CrossroadMatrix (
                CoatingType type,
                int column,
                int row,
                LinesCounts linesCounts )   [static]
```

Функция для получения матрицы покрытий перекрестка

Аргументы

type	тип покрытия
column	левая колонка перекрестка
row	нижняя строка перекрестка
linesCounts	количество полос в каждом направлении

Возвращает

матрица покрытий

7.7.3.2 TCrossroadMatrix()

```
rtm::CoatingMatrix rtm::CrossroadObject::TCrossroadMatrix (
                CoatingType type,
                int column,
                int row,
                LinesCounts linesCounts,
                AngleType nullDirection )   [static]
```

Функция для получения матрицы покрытий Т-образного перекрестка

Аргументы

type	тип покрытия
column	левая колонка перекрестка
row	нижняя строка перекрестка
linesCounts	количество полос в каждом направлении
nullDirection	сторона, в направлении которой нельзя двигаться

Возвращает

матрица покрытий

7.7.3.3 GetNullDirection()

rtm::AngleType rtm::CrossroadObject::GetNullDirection ( ) const

Функция для получения стороны, в направлении которой нельзя двигаться

Возвращает

угол, соответствующий запрещенной стороне

7.7.3.4 GetControlUnit()

rtm::ControlUnitShared rtm::CrossroadObject::GetControlUnit ( ) const

Функция для получения управляющего блока, привязанного к данному объекту

Возвращает

умный указатель на управляющий блок

7.7.3.5 ShowSprites()

void rtm::CrossroadObject::ShowSprites (
cocos2d::Layer *const layer) [override], [virtual]

Функция для добавления спрайтов на сцену

Аргументы

layer	слой, на который надо добавить спрайты управляющего блока

Переопределяет метод предка rtm::CoatingUnion.

7.7.3.6 ReleaseSprites()

void rtm::CrossroadObject::ReleaseSprites (
cocos2d::Layer *const layer) [override], [virtual]

Функция для удаления спрайтов со сцены

Аргументы

layer	слой, с которого надо удалить спрайты управляющего блока

Переопределяет метод предка rtm::CoatingUnion.

Объявления и описания членов классов находятся в файлах:

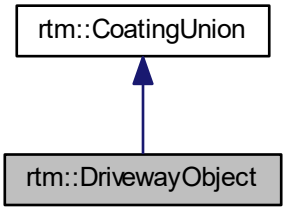
- C:/Users/Vladimir/Documents/Visual Studio 2017/Projects/RTM/Classes/CrossroadObject.h
- C:/Users/Vladimir/Documents/Visual Studio 2017/Projects/RTM/Classes/CrossroadObject.cpp

7.8 Класс rtm::DrivewayObject

Класс прямой дороги

#include <DrivewayObject.h>

Граф наследования:rtm::DrivewayObject:



Открытые члены

- DrivewayObject ()
  Конструктор по умолчанию
- DrivewayObject (CoatingType type, int column, int row, size_t width, size_t height, AngleType angle)
- virtual ~DrivewayObject ()=default
  Деструктор по умолчанию
- virtual float GetLength () const override
- size_t GetLinesCount () const
- bool isRightLine (int column, int row) const
- bool isRightLine (float x, float y) const
- bool isLeftLine (int column, int row) const
- bool isLeftLine (float x, float y) const

Открытые статические члены

- static CoatingMatrix DrivewayMatrix (CoatingType type, int column, int row, size_t width, size↩ _t height, AngleType angle)

Закрытые статические члены

- static float CountLength_ (size_t width, size_t height, AngleType angle)
- static size_t CountLines_ (size_t width, size_t height, AngleType angle)

Закрытые данные

- AngleType angle_

  Направление движения
- float length_

  Длина объекта (для вычисления кратчайшего пути)
- size_t linesCount_

  Количество полос

Дополнительные унаследованные члены

7.8.1 Подробное описание

Класс прямой дороги

7.8.2 Конструктор(ы)

7.8.2.1 DrivewayObject()

```
rtm::DrivewayObject::DrivewayObject (
                CoatingType type,
                int column,
                int row,
                size_t width,
                size_t height,
                AngleType angle )
```

Конструктор по размерам

Аргументы

type	тип покрытия
column	левая колонка объекта
row	нижняя строка объекта
width	ширина объекта
height	высота объекта
angle	направление движения

7.8.3 Методы

7.8.3.1 DrivewayMatrix()

```
rtm::CoatingMatrix rtm::DrivewayObject::DrivewayMatrix (
                CoatingType type,
                int column,
                int row,
                size_t width,
                size_t height,
                AngleType angle )    [static]
```

Функция для получения матрицы покрытий дороги

Аргументы

type	тип покрытия
column	левая колонка объекта
row	нижняя строка объекта
width	ширина объекта
height	высота объекта
angle	направление движения

Возвращает

матрица покрытий

7.8.3.2 GetLength()

```
float rtm::DrivewayObject::GetLength ( ) const    [override], [virtual]
```

Функция для получения длины объекта (для вычисления кратчайшего пути)

Возвращает

длина

Переопределяет метод предка rtm::CoatingUnion.

7.8.3.3 GetLinesCount()

size_t rtm::DrivewayObject::GetLinesCount ( ) const

Функция для получения количества полос

Возвращает

количество полос

7.8.3.4 isRightLine() [1/2]

bool rtm::DrivewayObject::isRightLine (
int column,
int row) const

Функция для проверки: находится ли объект в правой полосе

Аргументы

column	колонка, в которой находится объект
row	строка, в которой находится объект

Возвращает

true, если объект находится в правой полосе, иначе false

7.8.3.5 isRightLine() [2/2]

bool rtm::DrivewayObject::isRightLine (
float x,
float y) const

Функция для проверки: находится ли объект в правой полосе

Аргументы

x	абсцисса объекта
y	ордината объекта

Возвращает

true, если объект находится в правой полосе, иначе false

7.8.3.6 isLeftLine() [1/2]

```
bool rtm::DrivewayObject::isLeftLine (
                int column,
                int row ) const
```

Функция для проверки: находится ли объект в левой полосе

Аргументы

column	колонка, в которой находится объект
row	строка, в которой находится объект

Возвращает

true, если объект находится в левой полосе, иначе false

7.8.3.7 isLeftLine() [2/2]

```
bool rtm::DrivewayObject::isLeftLine (
                float x,
                float y ) const
```

Функция для проверки: находится ли объект в левой полосе

Аргументы

x	абсцисса объекта
y	ордината объекта

Возвращает

true, если объект находится в левой полосе, иначе false

7.8.3.8 CountLength_()

```
float rtm::DrivewayObject::CountLength_ (
                size_t width,
                size_t height,
                AngleType angle )    [static], [private]
```

Функция для вычисления длины объекта

Аргументы

width	ширина объекта
height	высота объекта
angle	направление движения

Возвращает

длина объекта

7.8.3.9 CountLines_()

```
size_t rtm::DrivewayObject::CountLines_ (
                size_t width,
                size_t height,
                AngleType angle )    [static], [private]
```

Функция для получения количества полос

Аргументы

width	ширина объекта
height	высота объекта
angle	направление движения

Возвращает

количество полос

Объявления и описания членов классов находятся в файлах:

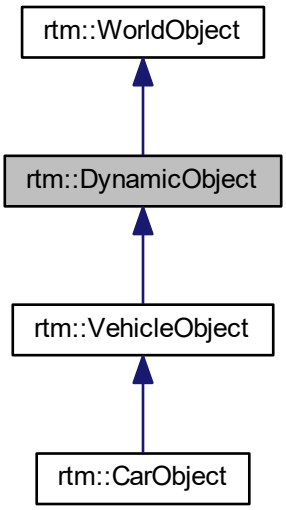
- C:/Users/Vladimir/Documents/Visual Studio 2017/Projects/RTM/Classes/DrivewayObject.h
- C:/Users/Vladimir/Documents/Visual Studio 2017/Projects/RTM/Classes/DrivewayObject.cpp

7.9 Класс rtm::DynamicObject

Класс динамического объекта (который двигается, обновляется)

#include <DynamicObject.h>

Граф наследования:rtm::DynamicObject:



Открытые члены

- DynamicObject ()

  Конструктор по умочанию
- DynamicObject (cocos2d::Sprite *sprite, float x, float y, float angle, float speed)
- DynamicObject (std::string const &filename, float x, float y, float angle, float speed)
- virtual ~DynamicObject ()=default

  Деструктор по умолчанию
- float GetSpeed () const
- float GetLastDelta () const
- bool HasCollision () const
- virtual void Update (WorldController *const world)
- bool IsNearOthers (WorldController *const world)

Защищенные члены

- void SetSpeed_ (float speed)
- void SetCollisionFlag_ (bool flag)
- bool IsBeholding_ (WorldObject const *const other, float radius=VIEW_RADIUS, float angle=VIEW_ANGLE, float angleShift=VIEW_ANGLE_SHIFT) const
- bool IsIntersecting_ (WorldObject const *const other) const

Закрытые члены

- bool IsNear_ (WorldObject const *const other) const

Закрытые данные

- float speed_

  Текущая скорость
- float lastDelta_

  Длина последнего смещения
- bool hasCollision_

  Наличие столкновений у данного объекта

Друзья

- void CheckCollisions (WorldController *const world)

7.9.1 Подробное описание

Класс динамического объекта (который двигается, обновляется)

7.9.2 Конструктор(ы)

7.9.2.1 DynamicObject() [1/2]

```
rtm::DynamicObject::DynamicObject (
                cocos2d::Sprite * sprite,
                float x,
                float y,
                float angle,
                float speed )
```

Конструктор с использованием уже готового спрайта

Аргументы

sprite	указатель на готовый спрайт
x	абсцисса будущего объекта
y	ордината будущего объекта
angle	угол поворота строения
speed	первоначальная скорость

7.9.2.2 DynamicObject() [2/2]

```
rtm::DynamicObject::DynamicObject (
                std::string const & filename,
```

float x,
float y,
float angle,
float speed)

Конструктор из файла

Аргументы

filename	путь к файлу инициализации
x	абсцисса будущего объекта
y	ордината будущего объекта
angle	угол поворота строения
speed	первоначальная скорость

7.9.3 Методы

7.9.3.1 GetSpeed()

float rtm::DynamicObject::GetSpeed ( ) const

Функция для получения скорости

Возвращает

скорость объекта

7.9.3.2 GetLastDelta()

float rtm::DynamicObject::GetLastDelta ( ) const

Функция для получения последнего приращения положения

Возвращает

длина последнего смещения

7.9.3.3 HasCollision()

bool rtm::DynamicObject::HasCollision ( ) const

Функция для проверки наличия столкновений у данного объекта

Возвращает

true, если после последней проверки была столкновение, иначе false

7.9.3.4 Update()

void rtm::DynamicObject::Update (
WorldController *const world) [virtual]

Функция обновления

Аргументы

world	контроллер мира, в котором находится объект

Переопределяется в rtm::VehicleObject.

7.9.3.5 IsNearOthers()

bool rtm::DynamicObject::IsNearOthers (
WorldController *const world)

Функция для поиска объектов неподалеку

Аргументы

world	контроллер мира, в котором находится объект

Возвращает

true, если какой-нибудь объект находится рядом, иначе false

7.9.3.6 SetSpeed_()

void rtm::DynamicObject::SetSpeed_ (
float speed) [protected]

Функция для установки скорости

Аргументы

speed	новая скорость

7.9.3.7 SetCollisionFlag_()

void rtm::DynamicObject::SetCollisionFlag_ (
bool flag) [protected]

Функция для сохранения информации о столкновениях

Аргументы

flag	есть ли столкновение

7.9.3.8 IsBeholding_()

bool rtm::DynamicObject::IsBeholding_ (
WorldObject const *const other,
float radius = VIEW_RADIUS,
float angle = VIEW_ANGLE,
float angleShift = VIEW_ANGLE_SHIFT) const [protected]

Функция для проверки попадания объекта в зону видимости

Аргументы

other	указатель на второй объект
radius	радиус видимости
angle	угол видимости (в каждую из сторон)
angleShift	сдвиг области видимости

Возвращает

true, если other находится в области видимости данного объекта, иначе false

7.9.3.9 IsIntersecting_()

bool rtm::DynamicObject::IsIntersecting_ (
WorldObject const *const other) const [protected]

Функция для проверки наличия столкновения с other

Аргументы

other	указатель на второй объект

Возвращает

true, если объект пересекается с other, иначе false

7.9.3.10 IsNear_()

bool rtm::DynamicObject::IsNear_ (
WorldObject const *const other) const [private]

Функция для проверки, находится ли other рядом с данным объектом

Аргументы

other	указатель на второй объект

Возвращает

true, если other рядом, иначе false

7.9.4 Документация по друзьям класса и функциям, относящимся к классу

7.9.4.1 CheckCollisions

void CheckCollisions (
WorldController *const world) [friend]

Функция для вычисления столкновений в мире

Аргументы

world	контроллер мира, в котором будут происходить вычисления

Объявления и описания членов классов находятся в файлах:

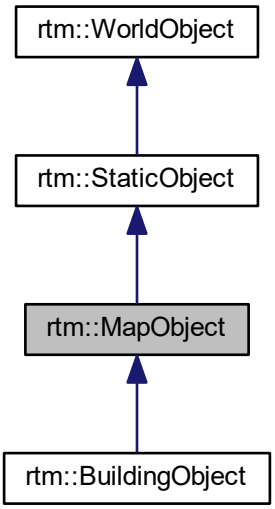
- C:/Users/Vladimir/Documents/Visual Studio 2017/Projects/RTM/Classes/DynamicObject.h
- C:/Users/Vladimir/Documents/Visual Studio 2017/Projects/RTM/Classes/DynamicObject.cpp

7.10 Класс rtm::MapObject

Класс статического объекта карты

#include <MapObject.h>

Граф наследования:rtm::MapObject:



Открытые члены

- MapObject ()
  Конструктор по умочанию
- MapObject (cocos2d::Sprite *sprite, int column, int row, float angle)
- MapObject (std::string const &filename, int column, int row, float angle)
- virtual ~MapObject ()=default
  Деструктор по умолчанию

Дополнительные унаследованные члены

7.10.1 Подробное описание

Класс статического объекта карты

7.10.2 Конструктор(ы)

7.10.2.1 MapObject() [1/2]

```
rtm::MapObject::MapObject (
                cocos2d::Sprite * sprite,
                int column,
                int row,
                float angle )
```

Конструктор с использованием уже готового спрайта

Аргументы

sprite	указатель на готовый спрайт
column	колонка, в которой необходимо отрисовать объект
row	строка, в которой необходимо отрисовать объект
angle	угол поворота объекта

7.10.2.2 MapObject() [2/2]

```
rtm::MapObject::MapObject (
                std::string const & filename,
                int column,
                int row,
                float angle )
```

Конструктор из файла

Аргументы

filename	путь к файлу инициализации
column	колонка, в которой необходимо отрисовать объект
row	строка, в которой необходимо отрисовать объект
angle	угол поворота объекта

Объявления и описания членов классов находятся в файлах:

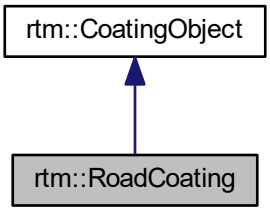
- C:/Users/Vladimir/Documents/Visual Studio 2017/Projects/RTM/Classes/MapObject.h
- C:/Users/Vladimir/Documents/Visual Studio 2017/Projects/RTM/Classes/MapObject.cpp

7.11 Класс rtm::RoadCoating

Класс, описывающий дороги

#include <RoadCoating.h>

Граф наследования:rtm::RoadCoating:



Открытые члены

- RoadCoating ()
  Конструктор по умочанию
- RoadCoating (cocos2d::Sprite *const sprite, int column, int row, AngleType angle, float resistance, Directions directions)
- RoadCoating (std::string const &filename, int column, int row, AngleType angle, float resistance, Directions directions)
- RoadCoating (CoatingType type, size_t id, int column, int row, AngleType angle)
- virtual ~RoadCoating ()=default
  Деструктор по умолчанию

Закрытые статические члены

- static std::string GetClassFile_ (size_t id)
- static float GetClassResistance_ (CoatingType type)
- static Directions const & GetClassDirections_ (size_t id)

Дополнительные унаследованные члены

7.11.1 Подробное описание

Класс, описывающий дороги

7.11.2 Конструктор(ы)

7.11.2.1 RoadCoating() [1/3]

```
rtm::RoadCoating::RoadCoating (
            cocos2d::Sprite *const sprite,
            int column,
            int row,
            AngleType angle,
            float resistance,
            Directions directions )
```

Конструктор с использованием уже готового спрайта

Аргументы

sprite	указатель на готовый спрайт
column	колонка, в которой необходимо отрисовать дорогу
row	строка, в которой необходимо отрисовать дорогу
angle	угол поворота дороги
resistance	коэффициент сопротивления на дороге
directions	доступные направления для движения

7.11.2.2 RoadCoating() [2/3]

```
rtm::RoadCoating::RoadCoating (
                std::string const & filename,
                int column,
                int row,
                AngleType angle,
                float resistance,
                Directions directions )
```

Конструктор из файла

Аргументы

filename	путь к файлу инициализации
column	колонка, в которой необходимо отрисовать дорогу
row	строка, в которой необходимо отрисовать дорогу
angle	угол поворота дороги
resistance	коэффициент сопротивления на дороге
directions	доступные направления для движения

7.11.2.3 RoadCoating() [3/3]

```
rtm::RoadCoating::RoadCoating (
                CoatingType type,
                size_t id,
                int column,
                int row,
                AngleType angle )
```

Конструктор стандартного дороги

Аргументы

type	стандартный тип покрытия
id	номер стандартной дороги

Аргументы

column	колонка, в которой необходимо отрисовать дорогу
row	строка, в которой необходимо отрисовать дорогу
angle	угол поворота дороги

7.11.3 Методы

7.11.3.1 GetClassFile_()

std::string rtm::RoadCoating::GetClassFile_ (
size_t id) [static], [private]

Функция для получения пути к файлу стандартной дороги по номеру

Аргументы

id	номер стандартной дороги

Возвращает

путь к файлу дороги

7.11.3.2 GetClassResistance_()

float rtm::RoadCoating::GetClassResistance_ (
CoatingType type) [static], [private]

Функция для получения коэффициента сопротивления на стандартной дороге по номеру

Аргументы

type	тип покрытия

Возвращает

сопротивление

7.11.3.3 GetClassDirections_()

rtm::Directions const & rtm::RoadCoating::GetClassDirections_ (
size_t id) [static], [private]

Функция для получения доступных направлений стандартной дороги по номеру

Аргументы

id	номер стандартной дороги

Возвращает

доступные направления

Объявления и описания членов классов находятся в файлах:

- C:/Users/Vladimir/Documents/Visual Studio 2017/Projects/RTM/Classes/RoadCoating.h
- C:/Users/Vladimir/Documents/Visual Studio 2017/Projects/RTM/Classes/RoadCoating.cpp

7.12 Структура rtm::SpawnType

Структура, описывающая параметры точки генерации объектов

#include <General.h>

Открытые атрибуты

- int column
  Номер столбца
- int row
  Номер строки
- float angle
  Первоначальный угол для транспорта

7.12.1 Подробное описание

Структура, описывающая параметры точки генерации объектов

Объявления и описания членов структуры находятся в файле:

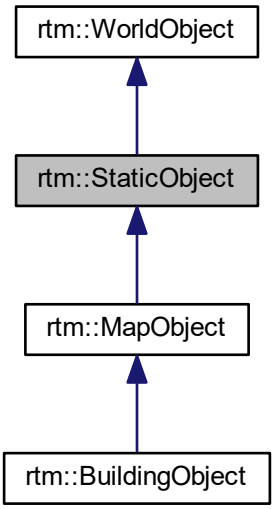
- C:/Users/Vladimir/Documents/Visual Studio 2017/Projects/RTM/Classes/General.h

7.13 Класс rtm::StaticObject

Класс статического объекта (который не обновляется)

#include <StaticObject.h>

Граф наследования:rtm::StaticObject:



Открытые члены

- StaticObject ()
  Конструктор по умочанию
- StaticObject (cocos2d::Sprite *sprite, float x, float y, float angle)
- StaticObject (std::string const &filename, float x, float y, float angle)
- virtual ~StaticObject ()=default
  Деструктор по умолчанию

Дополнительные унаследованные члены

7.13.1 Подробное описание

Класс статического объекта (который не обновляется)

7.13.2 Конструктор(ы)

7.13.2.1 StaticObject() [1/2]

```
rtm::StaticObject::StaticObject (
                cocos2d::Sprite * sprite,
                float x,
                float y,
                float angle )
```

Конструктор с использованием уже готового спрайта

Аргументы

sprite	указатель на готовый спрайт
x	абсцисса будущего объекта
y	ордината будущего объекта
angle	угол поворота строения

7.13.2.2 StaticObject() [2/2]

```
rtm::StaticObject::StaticObject (
                std::string const & filename,
                float x,
                float y,
                float angle )
```

Конструктор из файла

Аргументы

filename	путь к файлу инициализации
x	абсцисса будущего объекта
y	ордината будущего объекта
angle	угол поворота строения

Объявления и описания членов классов находятся в файлах:

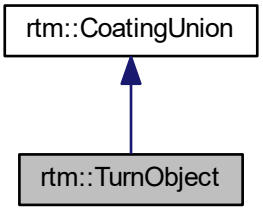
- C:/Users/Vladimir/Documents/Visual Studio 2017/Projects/RTM/Classes/StaticObject.h
- C:/Users/Vladimir/Documents/Visual Studio 2017/Projects/RTM/Classes/StaticObject.cpp

7.14 Класс rtm::TurnObject

Класс поворота дороги

#include <TurnObject.h>

Граф наследования:rtm::TurnObject:



Открытые члены

- TurnObject ()

  Конструктор по умолчанию
- TurnObject (bool isRight, CoatingType type, int column, int row, size_t linesCount, AngleType angle)
- virtual ~TurnObject ()=default

  Деструктор по умолчанию
- bool IsRight () const
- AngleType GetAngle () const

Открытые статические члены

- static CoatingMatrix RightTurnMatrix (CoatingType type, int column, int row, size_t linesCount, AngleType angle)
- static CoatingMatrix LeftTurnMatrix (CoatingType type, int column, int row, size_t linesCount, AngleType angle)

Закрытые данные

- bool isRight_

  Тип поворота
- AngleType angle_

  Угол поворота объекта

Дополнительные унаследованные члены

7.14.1 Подробное описание

Класс поворота дороги

7.14.2 Конструктор(ы)

7.14.2.1 TurnObject()

```
rtm::TurnObject::TurnObject (
                bool isRight,
                CoatingType type,
                int column,
                int row,
                size_t linesCount,
                AngleType angle )
```

Конструктор по размерам

Аргументы

isRight	тип поворота (false - левый, true - правый)
type	тип покрытия
column	левая колонка объекта
row	нижняя строка объекта
linesCount	количество полос
angle	угол поворота объекта

7.14.3 Методы

7.14.3.1 RightTurnMatrix()

```
rtm::CoatingMatrix rtm::TurnObject::RightTurnMatrix (
                CoatingType type,
                int column,
                int row,
                size_t linesCount,
                AngleType angle )   [static]
```

Функция для получения матрицы правого поворота

Аргументы

type	тип покрытия
column	левая колонка объекта
row	нижняя строка объекта
linesCount	количество полос
angle	угол поворота объекта

Возвращает

матрица покрытий

7.14.3.2 LeftTurnMatrix()

```
rtm::CoatingMatrix rtm::TurnObject::LeftTurnMatrix (
                CoatingType type,
                int column,
                int row,
                size_t linesCount,
                AngleType angle )   [static]
```

Функция для получения матрицы левого поворота

Аргументы

type	тип покрытия
column	левая колонка объекта
row	нижняя строка объекта
linesCount	количество полос
angle	угол поворота объекта

Возвращает

матрица покрытий

7.14.3.3 IsRight()

```
bool rtm::TurnObject::IsRight ( ) const
```

Функция для получения типа поворота

Возвращает

true, если правый поворот, false, если левый

7.14.3.4 GetAngle()

```
rtm::AngleType rtm::TurnObject::GetAngle ( ) const
```

Функция для получения угла поворота объекта

Возвращает

угол поворота объекта

Объявления и описания членов классов находятся в файлах:

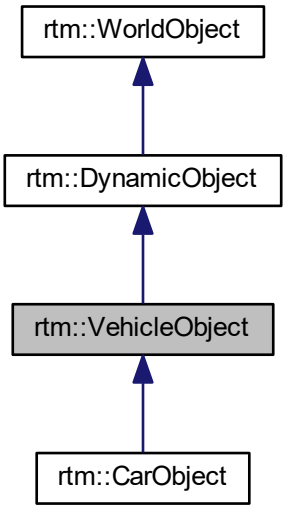
- C:/Users/Vladimir/Documents/Visual Studio 2017/Projects/RTM/Classes/TurnObject.h
- C:/Users/Vladimir/Documents/Visual Studio 2017/Projects/RTM/Classes/TurnObject.cpp

7.15 Класс rtm::VehicleObject

Класс транспорта (динамического объекта карты)

#include <VehicleObject.h>

Граф наследования:rtm::VehicleObject:



Открытые члены

- VehicleObject ()

  Конструктор по умочанию
- VehicleObject (cocos2d::Sprite *const sprite, int column, int row, float angle, float maxSpeed, float acceleration, float deceleration)
- VehicleObject (std::string const &filename, int column, int row, float angle, float maxSpeed, float acceleration, float deceleration)
- virtual ~VehicleObject ()=default

  Деструктор по умолчанию
- virtual void Update (WorldController *const world) override

Защищенные члены

- bool MoveForward_ ()
- bool Stop_ ()
- bool Rotate_ (float angle=ANGLE_RIGHT)
- bool ChangeLine_ (bool isRight=LEFT)
- bool IsMovement_ () const
- bool IsRotation_ () const
- bool IsLineChanging_ () const

- bool IsBraking_ () const
- float GetMaxSpeed_ () const
- float GetFinalSpeed_ () const
- void SetFinalSpeed_ (float speed)
- void SetBrakingFactor_ (float factor)
- void StopAtDistance_ (float distance)

Зрение у машин

Функции для просмотра окружающего мира

- CoatingObject * CheckForwardCoating_ (WorldController *const world, int delta=1)
- CoatingUnion * CheckForwardCoatingUnion_ (WorldController *const world, int delta=1)
- DynamicObject * CheckForwardArea_ (WorldController *const world, float radius, float angle, float angleShift)
- DynamicObject * CheckMovingArea_ (WorldController *const world)
- DynamicObject * CheckTurnArea_ (WorldController *const world, bool isRight)
- DynamicObject * CheckRotationArea_ (WorldController *const world)
- DynamicObject * CheckCrossroadArea_ (WorldController *const world)
- DynamicObject * CheckLineChangingArea_ (WorldController *const world)

Маневры

Функции выполняющиеся во время маневров

- virtual void BeforeMoving_ (WorldController *const world)
- virtual void AfterMoving_ (WorldController *const world)
- virtual bool MovementStart_ (WorldController *const world)
- virtual bool MovementTick_ (WorldController *const world)
- virtual bool MovementEnd_ (WorldController *const world)
- virtual bool RotationStart_ (WorldController *const world)
- virtual bool RotationTick_ (WorldController *const world)
- virtual bool RotationEnd_ (WorldController *const world)
- virtual bool LineChangingStart (WorldController *const world)
- virtual bool LineChangingTick_ (WorldController *const world)
- virtual bool LineChangingEnd_ (WorldController *const world)

Закрытые члены

- void LineChanging_ (WorldController *const world)
- void Rotation_ (WorldController *const world)
- void Movement_ (WorldController *const world)
- void SpeedChanging_ (WorldController *const world)
- void SmoothBrakingCounter (WorldController *const world)

Закрытые данные

- StateType isMovement_

  Этап выполнения движения (стоит, движется)
- StateType isRotation_

  Этап выполнения поворота
- StateType isLineChanging_

  Этап выполнения перестроения
- float const maxSpeed_

  Максимальная скорость
- float const acceleration_

Ускорение
- float const deceleration_

  Скорость замедления
- float finalSpeed_

  Финальная скорость
- float brakingFactor_

  Коэффициент торможения
- float brakingDistance_

  Тормозной путь
- float rotationAngle_

  Угол, на который надо повернуться
- float rotationRadius_

  Радиус окружности, по которой двигается объект
- float remainingOffset_

  Оставшийся перпендикулярный движению сдвиг при перестроении
- float remainingOffsetAngle_

  Направление перестроения (перпендикулярно движению)

7.15.1 Подробное описание

Класс транспорта (динамического объекта карты)

7.15.2 Конструктор(ы)

7.15.2.1 VehicleObject() [1/2]

```
rtm::VehicleObject::VehicleObject (
            cocos2d::Sprite *const sprite,
            int column,
            int row,
            float angle,
            float maxSpeed,
            float acceleration,
            float deceleration )
```

Конструктор с использованием уже готового спрайта

Аргументы

sprite	указатель на готовый спрайт
column	колонка, в которой необходимо отрисовать машину
row	строка, в которой необходимо отрисовать машину
angle	угол поворота машины
maxSpeed	максимальная скорость машины
acceleration	ускорение машины
deceleration	скорость замедления машины

7.15.2.2 VehicleObject() [2/2]

```
rtm::VehicleObject::VehicleObject (
            std::string const & filename,
            int column,
            int row,
            float angle,
            float maxSpeed,
            float acceleration,
            float deceleration )
```

Конструктор из файла

Аргументы

filename	путь к файлу инициализации
column	колонка, в которой необходимо отрисовать машину
row	строка, в которой необходимо отрисовать машину
angle	угол поворота машины
maxSpeed	максимальная скорость машины
acceleration	ускорение машины
deceleration	скорость замедления машины

7.15.3 Методы

7.15.3.1 Update()

```
void rtm::VehicleObject::Update (
            WorldController *const world )  [override], [virtual]
```

Функция обновления

Аргументы

world	контроллер мира, в котором находится объект

Переопределяет метод предка rtm::DynamicObject.

7.15.3.2 MoveForward_()

```
bool rtm::VehicleObject::MoveForward_ ( )  [protected]
```

Функция для сообщения о необходимости начать движение

Возвращает

true, если возможно начать движение, иначе false

7.15.3.3 Stop_()

bool rtm::VehicleObject::Stop_ ( ) [protected]

Функция для сообщения о необходимости остановиться

Возвращает

true, если возможно остановиться, иначе false

7.15.3.4 Rotate_()

bool rtm::VehicleObject::Rotate_ (
float angle = ANGLE_RIGHT) [protected]

Функция для сообщения о необходимости повернуть

Возвращает

true, если возможно повернуть, иначе false

7.15.3.5 ChangeLine_()

bool rtm::VehicleObject::ChangeLine_ (
bool isRight = LEFT) [protected]

Функция для сообщения о необходимости перестроиться

Возвращает

true, если возможно перестроиться, иначе false

7.15.3.6 IsMovement_()

bool rtm::VehicleObject::IsMovement_ ( ) const [protected]

Функция, сообщающая о движении объекта

Возвращает

true, если объект движется, иначе false

7.15.3.7 IsRotation_()

bool rtm::VehicleObject::IsRotation_ ( ) const [protected]

Функция, сообщающая о повороте объекта

Возвращает

true, если объект поворачивает, иначе false

7.15.3.8 IsLineChanging_()

bool rtm::VehicleObject::IsLineChanging_ ( ) const [protected]

Функция, сообщающая о перестроении объекта

Возвращает

true, если объект перестраивается, иначе false

7.15.3.9 IsBraking_()

bool rtm::VehicleObject::IsBraking_ ( ) const [protected]

Функция, сообщающая о торможении объекта перед светофором и т.д.

Возвращает

true, если объект тормозит, иначе false

7.15.3.10 GetMaxSpeed_()

float rtm::VehicleObject::GetMaxSpeed_ ( ) const [protected]

Функция для получения максимальной скорости

Возвращает

максимальная скорость

7.15.3.11 GetFinalSpeed_()

float rtm::VehicleObject::GetFinalSpeed_ ( ) const [protected]

Функция для получения финальной скорости (к которой объект будет стремиться)

Возвращает

конечная скорость

7.15.3.12 SetFinalSpeed_()

void rtm::VehicleObject::SetFinalSpeed_ (
float speed) [protected]

Функция для установки финальной скорости (к которой объект будет стремиться)

Аргументы

speed	новая скорость

7.15.3.13 SetBrakingFactor_()

void rtm::VehicleObject::SetBrakingFactor_ (
float factor) [protected]

Функция для установки коэффициента торможения

Аргументы

factor	новый коэффициент торможения (1 - торможение с обычным ускорением)

7.15.3.14 StopAtDistance_()

void rtm::VehicleObject::StopAtDistance_ (
float distance) [protected]

Функция для установки тормозого пути (объект будет пытаться остановиться за данную дистанцию)

Аргументы

distance	дистанция, за которую необходимо остановиться

7.15.3.15 CheckForwardCoating_()

rtm::CoatingObject * rtm::VehicleObject::CheckForwardCoating_ (
WorldController *const world,
int delta = 1) [protected]

Функция для получения следующего по ходу движения покрытия

Аргументы

world	контроллер мира, в котором находится объект
delta	сдвиг в клетках относительно данного объекта (1 - следующая, 2 - через одну)

Возвращает

указатель на покрытие

7.15.3.16 CheckForwardCoatingUnion_()

rtm::CoatingUnion * rtm::VehicleObject::CheckForwardCoatingUnion_ (
WorldController *const world,
int delta = 1) [protected]

Функция для получения следующего по ходу движения объединения покрытий

Аргументы

world	контроллер мира, в котором находится объект
delta	сдвиг в клетках относительно данного объекта (1 - следующее, 2 - через одно)

Возвращает

указатель на объединение покрытий

7.15.3.17 CheckForwardArea_()

```
rtm::DynamicObject * rtm::VehicleObject::CheckForwardArea_ (
        WorldController *const world,
        float radius,
        float angle,
        float angleShift )  [protected]
```

Функция для проверки области видимости спереди

Аргументы

world	контроллер мира, в котором находится данный объект
radius	радиус видимости
angle	угол видимости (в каждую из сторон)
angleShift	сдвиг области видимости

Возвращает

указатель на объект, находящийся в области видимости
nullptr, если нет объектов в области видимости

7.15.3.18 CheckMovingArea_()

```
rtm::DynamicObject * rtm::VehicleObject::CheckMovingArea_ (
        WorldController *const world )  [protected]
```

Функция для проверки области видимости во время движения по прямой

Аргументы

world	контроллер мира, в котором находится данный объект

Возвращает

указатель на объект, находящийся в области видимости
nullptr, если нет объектов в области видимости

7.15.3.19 CheckTurnArea_()

```
rtm::DynamicObject * rtm::VehicleObject::CheckTurnArea_ (
            WorldController *const world,
            bool isRight )  [protected]
```

Функция для проверки области видимости перед поворотом

Аргументы

world	контроллер мира, в котором находится данный объект
isRight	сторона, в которую совершается поворот (тип поворота)

Возвращает

указатель на объект, находящийся в области видимости
nullptr, если нет объектов в области видимости

7.15.3.20 CheckRotationArea_()

```
rtm::DynamicObject * rtm::VehicleObject::CheckRotationArea_ (
            WorldController *const world )  [protected]
```

Функция для проверки области видимости во время поворота

Аргументы

world	контроллер мира, в котором находится данный объект

Возвращает

указатель на объект, находящийся в области видимости
nullptr, если нет объектов в области видимости

7.15.3.21 CheckCrossroadArea_()

```
rtm::DynamicObject * rtm::VehicleObject::CheckCrossroadArea_ (
            WorldController *const world )  [protected]
```

Функция для проверки области видимости перед нерегулируемым перекрестком

Аргументы

world	контроллер мира, в котором находится данный объект

Возвращает

указатель на объект, находящийся в области видимости
nullptr, если нет объектов в области видимости

7.15.3.22 CheckLineChangingArea_ ()

rtm::DynamicObject * rtm::VehicleObject::CheckLineChangingArea_ (
WorldController *const world) [protected]

Функция для проверки области видимости перед перестроением

Аргументы

world	контроллер мира, в котором находится данный объект

Возвращает

указатель на объект, находящийся в области видимости
nullptr, если нет объектов в области видимости

7.15.3.23 BeforeMoving_ ()

void rtm::VehicleObject::BeforeMoving_ (
WorldController *const world) [protected], [virtual]

Функция, выполняющаяся непосредственно перед перемещением объекта

Аргументы

world	контроллер мира, в котором находится данный объект

7.15.3.24 AfterMoving_ ()

void rtm::VehicleObject::AfterMoving_ (
WorldController *const world) [protected], [virtual]

Функция, выполняющаяся непосредственно после перемещением объекта

Аргументы

world	контроллер мира, в котором находится данный объект

7.15.3.25 MovementStart_()

bool rtm::VehicleObject::MovementStart_ (
WorldController *const world) [protected], [virtual]

Функция, выполняющаяся перед началом движения

Аргументы

world	контроллер мира, в котором находится данный объект

Возвращает

true, если шаг успешно завершён (в следующий раз выполнится MovementTick)
false, если необходимо повторить этот шаг (в следующий раз выполнится опять эта функция)

Переопределяется в rtm::CarObject.

7.15.3.26 MovementTick_()

bool rtm::VehicleObject::MovementTick_ (
WorldController *const world) [protected], [virtual]

Функция, выполняющаяся во время движения

Аргументы

world	контроллер мира, в котором находится данный объект

Возвращает

true, если шаг успешно завершён (в следующий раз выполнится MovementEnd)
false, если необходимо повторить этот шаг (в следующий раз выполнится опять эта функция)

Переопределяется в rtm::CarObject.

7.15.3.27 MovementEnd_()

bool rtm::VehicleObject::MovementEnd_ (
WorldController *const world) [protected], [virtual]

Функция, выполняющаяся после движения (перед началом остановки)

Аргументы

world	контроллер мира, в котором находится данный объект

Возвращает

true, если шаг успешно завершён (движение на этом закончится)
false, если необходимо повторить этот шаг (в следующий раз выполнится опять эта функция)

Переопределяется в rtm::CarObject.

7.15.3.28 RotationStart_()

bool rtm::VehicleObject::RotationStart_ (
WorldController *const world) [protected], [virtual]

Функция, выполняющаяся перед поворотом

Аргументы

world	контроллер мира, в котором находится данный объект

Возвращает

true, если шаг успешно завершён (в следующий раз выполнится RotationTick)
false, если необходимо повторить этот шаг (в следующий раз выполнится опять эта функция)

7.15.3.29 RotationTick_()

bool rtm::VehicleObject::RotationTick_ (
WorldController *const world) [protected], [virtual]

Функция, выполняющаяся во время поворота

Аргументы

world	контроллер мира, в котором находится данный объект

Возвращает

true, если шаг успешно завершён (в следующий раз выполнится RotationEnd)
false, если необходимо повторить этот шаг (в следующий раз выполнится опять эта функция)

7.15.3.30 RotationEnd_()

bool rtm::VehicleObject::RotationEnd_ (
WorldController *const world) [protected], [virtual]

Функция, выполняющаяся после поворота

Аргументы

world	контроллер мира, в котором находится данный объект

Возвращает

true, если шаг успешно завершён (поворот на этом закончится)
false, если необходимо повторить этот шаг (в следующий раз выполнится опять эта функция)

7.15.3.31 LineChangingStart()

bool rtm::VehicleObject::LineChangingStart (
WorldController *const world) [protected], [virtual]

Функция, выполняющаяся перед перестроением

Аргументы

world	контроллер мира, в котором находится данный объект

Возвращает

true, если шаг успешно завершён (в следующий раз выполнится LineChangingTick)
false, если необходимо повторить этот шаг (в следующий раз выполнится опять эта функция)

Переопределяется в rtm::CarObject.

7.15.3.32 LineChangingTick_()

bool rtm::VehicleObject::LineChangingTick_ (
WorldController *const world) [protected], [virtual]

Функция, выполняющаяся во время перестроения

Аргументы

world	контроллер мира, в котором находится данный объект

Возвращает

true, если шаг успешно завершён (в следующий раз выполнится LineChangingEnd)
false, если необходимо повторить этот шаг (в следующий раз выполнится опять эта функция)

7.15.3.33 LineChangingEnd_()

bool rtm::VehicleObject::LineChangingEnd_ (
WorldController *const world) [protected], [virtual]

Функция, выполняющаяся после перестроения

Аргументы

world	контроллер мира, в котором находится данный объект

Возвращает

true, если шаг успешно завершён (перестроение на этом закончится)
false, если необходимо повторить этот шаг (в следующий раз выполнится опять эта функция)

7.15.3.34 LineChanging_()

void rtm::VehicleObject::LineChanging_ (
WorldController *const world) [private]

Функция, выполняющая различные этапы при перестроении

Аргументы

world	контроллер мира, в котором находится данный объект

7.15.3.35 Rotation_()

void rtm::VehicleObject::Rotation_ (
WorldController *const world) [private]

Функция, выполняющая различные этапы при повороте

Аргументы

world	контроллер мира, в котором находится данный объект

7.15.3.36 Movement_()

void rtm::VehicleObject::Movement_ (
WorldController *const world) [private]

Функция, выполняющая различные этапы при движении

Аргументы

world	контроллер мира, в котором находится данный объект

7.15.3.37 SpeedChanging_()

void rtm::VehicleObject::SpeedChanging_ (
WorldController *const world) [private]

Функция, выполняющая изменение скорости в зависимости от ускорения, тормозного пути и т.д.

Аргументы

world	контроллер мира, в котором находится данный объект

7.15.3.38 SmoothBrakingCounter()

void rtm::VehicleObject::SmoothBrakingCounter (
WorldController *const world) [private]

Функция, выполняющая декрементирование тормозного пути (если задан)

Аргументы

world	контроллер мира, в котором находится данный объект

Объявления и описания членов классов находятся в файлах:

- C:/Users/Vladimir/Documents/Visual Studio 2017/Projects/RTM/Classes/VehicleObject.h
- C:/Users/Vladimir/Documents/Visual Studio 2017/Projects/RTM/Classes/VehicleObject.cpp

7.16 Класс rtm::WorldController

Класс контроллера карты, связующее звено всех объектов

#include <WorldController.h>

Открытые члены

- WorldController ()
  Конструктор по умолчанию
- WorldController (WorldScene *const scene)
- WorldController (WorldScene *const scene, std::string const &filename)
- WorldController (WorldScene *const scene, size_t mapNumber)
- void Update (float time)
- cocos2d::Layer * GetLayer () const
- size_t GetColumnsCount () const
- size_t GetRowsCount () const
- float GetDeltaTime () const
- float GetTimeFactor () const
- CoatingObject * GetCoatingObject (int column, int row)
- CoatingUnion * GetCoatingUnion (int column, int row)
- StaticObject * GetStaticObject (int column, int row)
- std::vector< DynamicShared > & GetDynamicObjects ()
- bool IsPause ()
- bool IsCorrectColumn (int column)
- bool IsCorrectRow (int row)
- bool IsAllowableColumn (int column)
- bool IsAllowableRow (int row)
- bool IsVisibleColumn (int column)
- bool IsVisibleRow (int row)
- void SetTimeFactor (float factor)
- bool LoadMap (std::string const &filename)
- bool LoadMap (size_t number)
- void SpawnCar ()
  Функция для добавления машины на карту
- void RemoveAccidents ()
  Функция для удаления аварий
- void RemoveVehicles ()
  Функция для удаления всего транспорта
- void Play ()
  Функция для продолжения выполнения обновлений
- void Pause ()
  Функция для временной остановки обновлений
- void Reset ()
  Функция для перезагрузки карты

Закрытые члены

- bool IsEmpty_ (int column, int row, size_t width=1, size_t height=1)
- bool GenerateObject_ (uint8_t *params, uint8_t count)
- bool AddCoatingUnion_ (int column, int row, CoatingUnionShared coatingUnion)
- bool AddDriveway_ (CoatingType type, int column, int row, size_t width, size_t height, AngleType angle)
- bool AddCrossroad_ (CoatingType type, int column, int row, LinesCounts linesCounts, size_t controlUnitType=0)

- bool AddTCrossroad_ (CoatingType type, int column, int row, LinesCounts linesCounts, AngleType nullDirection, size_t controlUnitType=0)
- bool AddLeftTurt_ (CoatingType type, int column, int row, size_t linesCount, AngleType angle)
- bool AddRightTurt_ (CoatingType type, int column, int row, size_t linesCount, AngleType angle)
- bool AddControlUnit_ (ControlUnitShared controlUnit)
- bool AddStaticObject_ (int column, int row, StaticShared staticObject)
- bool AddBuilding_ (size_t type, int column, int row, float angle)
- bool AddDynamicObject_ (int column, int row, DynamicShared dynamicObject)
- bool AddCar_ (size_t type, int column, int row, float angle)
- size_t GetVectorColumn_ (int column)
- size_t GetVectorRow_ (int row)
- int GetRealColumn_ (size_t column)
- int GetRealRow_ (size_t row)
- void CloseMap_ ()

  Функция закрытии карты
- void ClearSpawns_ ()

  Функция для очистки массива точек генерации
- void ClearCoatingObjects_ ()

  Функция для очистки матрицы покрытий
- void ClearControlUnits_ ()

  Функция для очистки движущихся объектов
- void ClearStaticObjects_ ()

  Функция для очистки статических объектов
- void ClearDynamicObjects_ ()

  Функция для очистки движущихся объектов

Закрытые статические члены

- static std::string GetClassFile_ (size_t number)

Закрытые данные

- WorldScene * scene_

  Сцена, к которой привязан контроллер
- cocos2d::Layer * mainLayer_

  Основной слой сцены (на нём вся движуха)
- bool isPause_

  Происходят ли обновления (точнее стоит ли пауза)
- uint8_t hiddenArea_

  Размер скрытой зоны
- uint16_t columnsCount_

  Количество колонок (включая скрытую зону)
- uint16_t rowsCount_

  Количество строк (включая скрытую зону)
- SpawnVector spawns_

  Массив точек генерации транспорта
- float deltaTime_

  Последняя разница между обновлениями
- float spawnTime_

  Время, прошеднее с последней автоматического генерации транспорта

- float cleanTime_

  Время, прошеднее с последнего автоматического удаления аварий
- float timeFactor_

  Коэффициент ускорения времени
- std::string lastMapFile_

  Последняя загруженная карта (путь к файлу)
- CoatingUnionMatrix coatingUnions_

  Матрица покрытий
- ControlUnitVector controlUnits_

  Матрица объединений покрытий
- StaticMatrix staticObjects_

  Матрица статических объектов
- DynamicVector dynamicObjects_

  Массив движущихся объектов

7.16.1 Подробное описание

Класс контроллера карты, связующее звено всех объектов

7.16.2 Конструктор(ы)

7.16.2.1 WorldController() [1/3]

```
rtm::WorldController::WorldController (
            WorldScene *const scene )
```

Конструктор без загрузки какой-либо карты

Аргументы

scene	сцена, к которой привязан контроллер

7.16.2.2 WorldController() [2/3]

```
rtm::WorldController::WorldController (
            WorldScene *const scene,
            std::string const & filename )
```

Конструктор с загрузкой карты

Аргументы

scene	сцена, к которой привязан контроллер
filename	путь к карте

7.16.2.3 WorldController() [3/3]

rtm::WorldController::WorldController (
WorldScene *const scene,
size_t mapNumber)

Конструктор с загрузкой карты

Аргументы

scene	сцена, к которой привязан контроллер
mapNumber	номер стандартной карты

7.16.3 Методы

7.16.3.1 Update()

void rtm::WorldController::Update (
float time)

Функция обновления

Аргументы

time	время, прошедшее с момента прошлого обновления (в секундах)

7.16.3.2 GetLayer()

cocos2d::Layer * rtm::WorldController::GetLayer ( ) const

Функция для получения основного слоя сцены (на нём вся движуха)

Возвращает

основной слой

7.16.3.3 GetColumnsCount()

size_t rtm::WorldController::GetColumnsCount ( ) const

Функция для получения количества столбцов карты

Возвращает

количество столбцов

7.16.3.4 GetRowsCount()

size_t rtm::WorldController::GetRowsCount ( ) const

Функция для получения количества строк карты

Возвращает

количество строк

7.16.3.5 GetDeltaTime()

float rtm::WorldController::GetDeltaTime ( ) const

Функция для получения последней разницей между обновлениями

Возвращает

разница во времени между обновлениями (в секундах)

7.16.3.6 GetTimeFactor()

float rtm::WorldController::GetTimeFactor ( ) const

Функция для получения коэффициента ускорения времени

Возвращает

коэффициент ускорения времени (1 - реальная скорость)

7.16.3.7 GetCoatingObject()

```
rtm::CoatingObject * rtm::WorldController::GetCoatingObject (
                int column,
                int row )
```

Функция для получения объекта в определенной клетке

Возвращает

указатель на объект объекта

7.16.3.8 GetCoatingUnion()

```
rtm::CoatingUnion * rtm::WorldController::GetCoatingUnion (
                int column,
                int row )
```

Функция для получения объединения покрытий в определенной клетке

Возвращает

указатель на объект объединения покрытий

7.16.3.9 GetStaticObject()

```
rtm::StaticObject * rtm::WorldController::GetStaticObject (
                int column,
                int row )
```

Функция для получения статического объекта в определенной клетке

Возвращает

указатель на статический объект

7.16.3.10 GetDynamicObjects()

```
std::vector< rtm::DynamicShared > & rtm::WorldController::GetDynamicObjects ( )
```

Функция для получения массива движущихся объектов

Возвращает

массив движущихся объектов

7.16.3.11 IsPause()

bool rtm::WorldController::IsPause ( )

Функция сообщает, происходят ли обновления

Возвращает

true, если происходят не происходят (стоит пауза), иначе false

7.16.3.12 IsCorrectColumn()

bool rtm::WorldController::IsCorrectColumn (
int column)

Функция проверяет корректность столбца

Аргументы

column	номер проверяемой колонки

Возвращает

true, если столбец корректный, иначе false

7.16.3.13 IsCorrectRow()

bool rtm::WorldController::IsCorrectRow (
int row)

Функция проверяет корректность строки

Аргументы

row	номер проверяемой строки

Возвращает

true, если строка корректная, иначе false

7.16.3.14 IsAllowableColumn()

bool rtm::WorldController::IsAllowableColumn (
int column)

Функция проверяет, можно ли двигаться в столбце

Аргументы

column	номер проверяемой колонки

Возвращает

true, если в столбце можно двигаться, иначе false

7.16.3.15 IsAllowableRow()

bool rtm::WorldController::IsAllowableRow (
int row)

Функция проверяет, можно ли двигаться в строке

Аргументы

row	номер проверяемой строки

Возвращает

true, если в строке можно двигаться, иначе false

7.16.3.16 IsVisibleColumn()

bool rtm::WorldController::IsVisibleColumn (
int column)

Функция проверяет видимость столбца

Аргументы

column	номер проверяемой колонки

Возвращает

true, если столбец виден, иначе false

7.16.3.17 IsVisibleRow()

bool rtm::WorldController::IsVisibleRow (
int row)

Функция проверяет видимость строки

Аргументы

row	номер проверяемой строки

Возвращает

true, если строка видна, иначе false

7.16.3.18 SetTimeFactor()

void rtm::WorldController::SetTimeFactor (
float factor)

Функция для установки коэффициента ускорения времени

Аргументы

factor	коэффициент ускорения времени (1 - реальная скорость)

7.16.3.19 LoadMap() [1/2]

bool rtm::WorldController::LoadMap (
std::string const & filename)

Функция для загрузки карты из файла

Аргументы

filename	полный путь к файлу с картой

7.16.3.20 LoadMap() [2/2]

```
bool rtm::WorldController::LoadMap (
            size_t number )
```

Функция для загрузки карты по номеру

Аргументы

number	номер стандартной карты

7.16.3.21 IsEmpty_()

```
bool rtm::WorldController::IsEmpty_ (
            int column,
            int row,
            size_t width = 1,
            size_t height = 1 )   [private]
```

Функция проверяет доступность зоны для генерации статических объектов и объектов объекта

Аргументы

column	левая колонка проверяемой зоны
row	нижняя строка проверяемой зоны
width	ширина проверяемой зоны
height	высота проверяемой зоны

Возвращает

true, если можно сгенерировать объект в данной зоне, иначе false

7.16.3.22 GenerateObject_()

```
bool rtm::WorldController::GenerateObject_ (
            uint8_t * params,
            uint8_t count )   [private]
```

Функция для парсинга параметров и генерации объектов

Аргументы

params	массив параметров генерации
count	количество параметров генерации в массиве

Возвращает

true, если объект получилось сгенерировать, иначе false

7.16.3.23 AddCoatingUnion_()

```
bool rtm::WorldController::AddCoatingUnion_ (
        int column,
        int row,
        CoatingUnionShared coatingUnion )   [private]
```

Функция для генерации объединения покрытий

Аргументы

column	левая колонка объединения покрытий
row	нижняя строка объединения покрытий
coatingUnion	умный указатель на объединение дорог

Возвращает

true, если объект получилось сгенерировать, иначе false

7.16.3.24 AddDriveway_()

```
bool rtm::WorldController::AddDriveway_ (
        CoatingType type,
        int column,
        int row,
        size_t width,
        size_t height,
        AngleType angle )   [private]
```

Функция для генерации прямой односторонней дороги

Аргументы

type	тип объекта (асфальт, грязь...)
column	левая колонка объекта дороги
row	нижняя строка объекта дороги
width	ширина объекта дороги
height	высота объекта дороги
angle	направление, в котором разрешенно движение

Возвращает

true, если объект получилось сгенерировать, иначе false

7.16.3.25 AddCrossroad_()

```
bool rtm::WorldController::AddCrossroad_ (
            CoatingType type,
            int column,
            int row,
            LinesCounts linesCounts,
            size_t controlUnitType = 0 )   [private]
```

Функция для генерации перекрестка

Аргументы

type	тип объекта (асфальт, грязь...)
column	левая колонка перекрестка
row	нижняя строка перекрестка
linesCounts	количество полос в каждом направлении
controlUnitType	тип управляющего модуля перекрестком (тип светофора)

Возвращает

true, если объект получилось сгенерировать, иначе false

7.16.3.26 AddTCrossroad_()

```
bool rtm::WorldController::AddTCrossroad_ (
            CoatingType type,
            int column,
            int row,
            LinesCounts linesCounts,
            AngleType nullDirection,
            size_t controlUnitType = 0 )   [private]
```

Функция для генерации т-образного перекрестка

Аргументы

type	тип объекта (асфальт, грязь...)
column	левая колонка перекрестка
row	нижняя строка перекрестка
linesCounts	количество полос в каждом направлении
nullDirection	сторона, в направлении которой нельзя двигаться
controlUnitType	тип управляющего модуля перекрестком (тип светофора)

Возвращает

true, если объект получилось сгенерировать, иначе false

7.16.3.27 AddLeftTurt_()

```
bool rtm::WorldController::AddLeftTurt_ (
            CoatingType type,
            int column,
            int row,
            size_t linesCount,
            AngleType angle )    [private]
```

Функция для генерации левого поворота

Аргументы

type	тип объекта (асфальт, грязь...)
column	левая колонка поворота
row	нижняя строка поворота
linesCount	количество полос
angle	угол поворота (самого поворота)

Возвращает

true, если объект получилось сгенерировать, иначе false

7.16.3.28 AddRightTurt_()

```
bool rtm::WorldController::AddRightTurt_ (
            CoatingType type,
            int column,
            int row,
            size_t linesCount,
            AngleType angle )    [private]
```

Функция для генерации правого поворота

Аргументы

type	тип объекта (асфальт, грязь...)
column	левая колонка поворота
row	нижняя строка поворота
linesCount	количество полос
angle	угол поворота (самого поворота)

Возвращает

true, если объект получилось сгенерировать, иначе false

7.16.3.29 AddControlUnit_()

bool rtm::WorldController::AddControlUnit_ (
ControlUnitShared controlUnit) [private]

Функция для добавления управляющего блока в общий массив (для обновлений)

Аргументы

controlUnit	умный указатель на управляющий блок

Возвращает

true, если объект получилось добавить, иначе false

7.16.3.30 AddStaticObject_()

bool rtm::WorldController::AddStaticObject_ (
int column,
int row,
StaticShared staticObject) [private]

Функция для генерации статического объекта

Аргументы

column	колонка статического объекта
row	строка статического объекта
staticObject	умный указатель на статический объект

Возвращает

true, если объект получилось сгенерировать, иначе false

7.16.3.31 AddBuilding_()

bool rtm::WorldController::AddBuilding_ (
size_t type,

int column,
int row,
float angle) [private]

Функция для генерации строения

Аргументы

type	тип строения
column	колонка строения
row	строка строения
angle	угол поворота строения

Возвращает

true, если объект получилось сгенерировать, иначе false

7.16.3.32 AddDynamicObject_()

bool rtm::WorldController::AddDynamicObject_ (
int column,
int row,
DynamicShared dynamicObject) [private]

Функция для генерации динамического объекта

Аргументы

column	колонка динамического объекта
row	строка динамического объекта
dynamicObject	умный указатель на динамический объект

Возвращает

true, если объект получилось сгенерировать, иначе false

7.16.3.33 AddCar_()

bool rtm::WorldController::AddCar_ (
size_t type,
int column,
int row,
float angle) [private]

Функция для генерации машины

Аргументы

type	тип машины
column	колонка машины
row	строка машины
angle	угол поворота машины

Возвращает

true, если объект получилось сгенерировать, иначе false

7.16.3.34 GetVectorColumn_()

size_t rtm::WorldController::GetVectorColumn_ (
int column) [inline], [private]

Функция для получения столбца в массиве

Аргументы

column	столбец объекта

Возвращает

столбец в массиве

7.16.3.35 GetVectorRow_()

size_t rtm::WorldController::GetVectorRow_ (
int row) [inline], [private]

Функция для получения строки в массиве

Аргументы

row	строка объекта

Возвращает

строка в массиве

7.16.3.36 GetRealColumn_()

int rtm::WorldController::GetRealColumn_ (
size_t column) [inline], [private]

Функция для получения столбца объекта

Аргументы

column	столбец в массиве

Возвращает

столбец объекта

7.16.3.37 GetRealRow_()

int rtm::WorldController::GetRealRow_ (
size_t row) [inline], [private]

Функция для получения строки объекта

Аргументы

row	строка в массиве

Возвращает

строка объекта

7.16.3.38 GetClassFile_()

std::string rtm::WorldController::GetClassFile_ (
size_t number) [static], [private]

Функция для получения файла карты по номеру

Аргументы

number	номер стандартной карты

Возвращает

путь к файлу карты

Объявления и описания членов классов находятся в файлах:

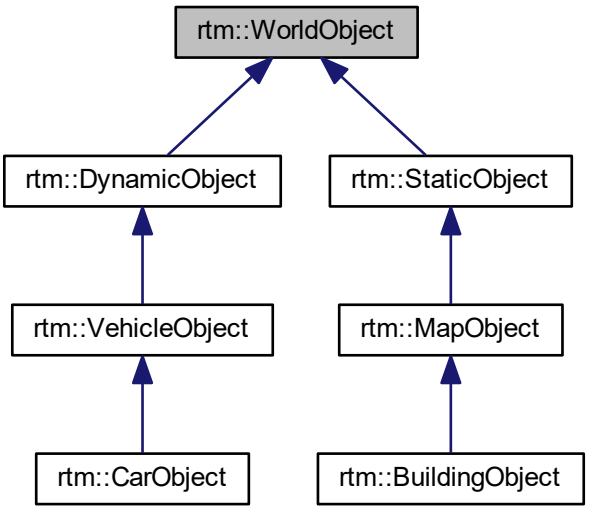
- C:/Users/Vladimir/Documents/Visual Studio 2017/Projects/RTM/Classes/WorldController.h
- C:/Users/Vladimir/Documents/Visual Studio 2017/Projects/RTM/Classes/WorldController.cpp

7.17 Класс rtm::WorldObject

Класс объекта мира (родитель всех условно объемных объектов)

#include <WorldObject.h>

Граф наследования:rtm::WorldObject:



Открытые члены

- WorldObject ()
  Конструктор по умолчанию
- WorldObject (cocos2d::Sprite *const sprite, float x, float y, float angle)
- WorldObject (std::string const &filename, float x, float y, float angle)
- virtual ~WorldObject ()=default
  Деструктор по умолчанию
- cocos2d::Sprite * GetSprite () const
- float GetX_ () const
- float GetY_ () const
- float GetAngle () const
- float GetWidth () const
- float GetHeight () const

Защищенные члены

- void SetSprite_ (cocos2d::Sprite *const sprite)
- void SetX_ (float x)
- void SetY_ (float y)
- void SetAngle_ (float angle)
- void SetWidth_ (float width)
- void SetHeight_ (float height)
- virtual void PositionInit_ ()

  Функция, выполняемая во время инициализации
- virtual void PositionUpdate_ ()

  Функция, выполняемая во время обновления положения
- virtual void OnXUpdate_ ()

  Функция, выполняемая во время обновления абсциссы
- virtual void OnYUpdate_ ()

  Функция, выполняемая во время обновления ординаты
- virtual void OnAngleUpdate_ ()

  Функция, выполняемая во время обновления угла поворота
- virtual void OnWidthUpdate_ ()

  Функция, выполняемая во время обновления ширины
- virtual void OnHeightUpdate_ ()

  Функция, выполняемая во время обновления высоты

Закрытые члены

- void SetSpriteX_ (float x)
- void SetSpriteY_ (float y)
- void SetSpriteAngle_ (float angle)
- void SetSpriteWidth_ (float width)
- void SetSpriteHeight_ (float height)

Закрытые данные

- cocos2d::Sprite * sprite_

  Указатель на спрайт
- float x_

  Абсцисса
- float prevX_

  Абсцисса для отслеживания изменений
- float y_

  Ордината
- float prevY_

  Ордината для отслеживания изменений
- float angle_

  Угол поворота
- float prevAngle_

  Угол поворота для отслеживания изменений
- float width_

  Ширина
- float prevWidth_

  Ширина для отслеживания изменений
- float height_

  Высота
- float prevHeight_

  Высота для отслеживания изменений

7.17.1 Подробное описание

Класс объекта мира (родитель всех условно объемных объектов)

7.17.2 Конструктор(ы)

7.17.2.1 WorldObject() [1/2]

```
rtm::WorldObject::WorldObject (
                cocos2d::Sprite *const sprite,
                float x,
                float y,
                float angle )
```

Конструктор с использованием уже готового спрайта

Аргументы

sprite	указатель на готовый спрайт
x	абсцисса
y	ордината
angle	угол поворота объекта

7.17.2.2 WorldObject() [2/2]

```
rtm::WorldObject::WorldObject (
                std::string const & filename,
                float x,
                float y,
                float angle )
```

Конструктор из файла

Аргументы

filename	путь к файлу инициализации
x	абсцисса
y	ордината
angle	угол поворота объекта

7.17.3 Методы

7.17.3.1 GetSprite()

cocos2d::Sprite * rtm::WorldObject::GetSprite ( ) const

Функция для получения спрайта

Возвращает

указатель на спрайт

7.17.3.2 GetX_()

float rtm::WorldObject::GetX_ ( ) const

Функция для получения абсциссы

Возвращает

абсцисса

7.17.3.3 GetY_()

float rtm::WorldObject::GetY_ ( ) const

Функция для получения ординаты

Возвращает

ордината

7.17.3.4 GetAngle()

float rtm::WorldObject::GetAngle ( ) const

Функция для получения угла поворота

Возвращает

угол поворота

7.17.3.5 GetWidth()

float rtm::WorldObject::GetWidth ( ) const

Функция для получения ширины

Возвращает

ширина

7.17.3.6 GetHeight()

float rtm::WorldObject::GetHeight ( ) const

Функция для получения высоты

Возвращает

высота

7.17.3.7 SetSprite_()

void rtm::WorldObject::SetSprite_ (
cocos2d::Sprite *const sprite) [protected]

Функция для установки спрайта

Аргументы

sprite	указатель на спрайт

7.17.3.8 SetX_()

void rtm::WorldObject::SetX_ (
float x) [protected]

Функция для установки абсциссы

Аргументы

x	абсцисса

7.17.3.9 SetY_()

void rtm::WorldObject::SetY_ (
float y) [protected]

Функция для установки ординаты

Аргументы

y	ордината

7.17.3.10 SetAngle_()

void rtm::WorldObject::SetAngle_ (
float angle) [protected]

Функция для установки угла поворота

Аргументы

angle	угол поворота

7.17.3.11 SetWidth_()

void rtm::WorldObject::SetWidth_ (
float width) [protected]

Функция для установки ширины

Аргументы

width	ширина

7.17.3.12 SetHeight_()

void rtm::WorldObject::SetHeight_ (
float height) [protected]

Функция для установки высоты

Аргументы

height	высота

7.17.3.13 SetSpriteX_()

void rtm::WorldObject::SetSpriteX_ (
float x) [private]

Функция для установки абсциссы спрайта

Аргументы

x	абсцисса спрайта

7.17.3.14 SetSpriteY_()

void rtm::WorldObject::SetSpriteY_ (
float y) [private]

Функция для установки ординаты спрайта

Аргументы

y	ордината спрайта

7.17.3.15 SetSpriteAngle_()

void rtm::WorldObject::SetSpriteAngle_ (
float angle) [private]

Функция для установки угла поворота спрайта

Аргументы

angle	угол поворота спрайта

7.17.3.16 SetSpriteWidth_()

void rtm::WorldObject::SetSpriteWidth_ (
float width) [private]

Функция для установки ширины спрайта

Аргументы

width	ширина спрайта

7.17.3.17 SetSpriteHeight_()

void rtm::WorldObject::SetSpriteHeight_ (
float height) [private]

Функция для установки высоты спрайта

Аргументы

height	высота спрайта

Объявления и описания членов классов находятся в файлах:

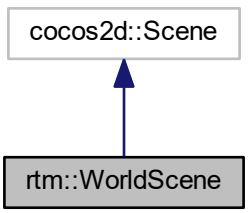
- C:/Users/Vladimir/Documents/Visual Studio 2017/Projects/RTM/Classes/WorldObject.h
- C:/Users/Vladimir/Documents/Visual Studio 2017/Projects/RTM/Classes/WorldObject.cpp

7.18 Класс rtm::WorldScene

Класс главной сцены, на которой всё и происходит (для отрисовки)

#include <WorldScene.h>

Граф наследования:rtm::WorldScene:



Открытые члены

- ~WorldScene ()=default

  Деструктор по умолчанию
- virtual bool init () override
- virtual void update (float time) override
- cocos2d::Layer * GetMainLayer () const

Функции для установки фона

- void SetBackground (std::string const &filename)
- void SetBackground (size_t number)

Открытые статические члены

- static WorldScene * Create ()

Закрытые члены

- void OpenMap_ ()

  Функция открытия карты
- void Restart_ ()

  Функция перезагрузки карты
- void SetDefaultPosition_ ()

  Функция для установки первоначальной позиции просмотра
- void ShiftUp_ ()

  Функция сдвига области просмотра вверх
- void ShiftRight_ ()

  Функция сдвига области просмотра вправо
- void ShiftDown_ ()

  Функция сдвига области просмотра вниз
- void ShiftLeft_ ()

  Функция сдвига области просмотра влево
- void UpdatePosition_ ()

  Функция для обновления положения главного слоя в зависимости от области просмотра
- void SetDefaultScale_ ()

  Функция для установки масштаба просмотра по умолчанию
- void IncreaseScale_ ()

  Функция для увеличения масштаба просмотра
- void DecreaseScale_ ()

  Функция для уменьшения масштаба просмотра
- void SetDefaultSpeed_ ()

  Функция для установки скорости обработки (скорости объектов) по умолчанию
- void IncreaseSpeed_ ()

  Функция для увеличения скорости обработки (скорости объектов)
- void DecreaseSpeed_ ()

  Функция для уменьшения скорости обработки (скорости объектов)
- WorldControllerUnique & GetMap_ ()

Закрытые статические члены

- static std::string GetBackgroundFile_ (size_t number)
- static void KeyPressed_ (cocos2d::EventKeyboard::KeyCode code, cocos2d::Event *event)

  Функция-обработчик нажатий клавиш клавиатуры
- static void KeyReleased_ (cocos2d::EventKeyboard::KeyCode code, cocos2d::Event *event)

  Функция-обработчик отпусканий клавиш клавиатуры

Закрытые данные

- cocos2d::Layer * mainLayer_

  Основной слой, на котором располагаются объекты
- cocos2d::Layer * backgroundLayer_

  Слой для фона, находится позади основного
- cocos2d::Sprite * background_

  Картинка фона
- WorldControllerUnique map_

  Контроллер мира, привязанный к данной сцене
- float clickTime_

  Время, прошедшее с последнего нажатия клавиш перемещения по карте (стрелочек)
- int viewColumn_

  Сдвиг по горизонтали при просмотре
- int viewRow_

  Сдвиг по вертикали при просмотре
- bool isCtrlPressed_

  Состояние клавиши CTRL.
- bool isAltPressed_

  Состояние клавиши ALT.
- bool isUpArrowPressed_

  Состояние клавиши "вверх".
- bool isRightArrowPressed_

  Состояние клавиши "вправо".
- bool isDownArrowPressed_

  Состояние клавиши "вниз".
- bool isLeftArrowPressed_

  Состояние клавиши "влево".

Закрытые статические данные

- static WorldScene * globalScene_ { nullptr }

  Основная сцена, к которой адресуются нажатия клавиш и т.д.

7.18.1 Подробное описание

Класс главной сцены, на которой всё и происходит (для отрисовки)

7.18.2 Методы

7.18.2.1 Create()

rtm::WorldScene * rtm::WorldScene::Create ( ) [static]

Конструктор класса, поддерживающий RAII

Возвращает

указатель на созданный объект

7.18.2.2 init()

bool rtm::WorldScene::init ( ) [override], [virtual]

Функция для инициализации полей

Возвращает

true в случае успешной инициализации, иначе false

7.18.2.3 update()

void rtm::WorldScene::update (
float time) [override], [virtual]

Функция для обновления сцены

Аргументы

time	время, прошедшее с момента прошлого обновления

7.18.2.4 GetMainLayer()

cocos2d::Layer * rtm::WorldScene::GetMainLayer ( ) const

Функция для получения основного слоя, на котором находятся объекты

Возвращает

основной слой

7.18.2.5 SetBackground() [1/2]

void rtm::WorldScene::SetBackground (
std::string const & filename)

Функции для установки фона из файла

Аргументы

filename	полный путь к файлу с фоном (картинка)

7.18.2.6 SetBackground() [2/2]

void rtm::WorldScene::SetBackground (
size_t number)

Функции для установки фона по номеру

Аргументы

number	номер стандартного фона

7.18.2.7 GetMap_()

rtm::WorldControllerUnique & rtm::WorldScene::GetMap_ ( ) [private]

Функция для получения контроллера данной сцены

Возвращает

контроллер сцены

7.18.2.8 GetBackgroundFile_()

std::string rtm::WorldScene::GetBackgroundFile_ (
size_t number) [static], [private]

Фунция для получения файла фона по номеру

Аргументы

number	номер стандартного фона

Возвращает

путь к файлу фона

Объявления и описания членов классов находятся в файлах:

- C:/Users/Vladimir/Documents/Visual Studio 2017/Projects/RTM/Classes/WorldScene.h
- C:/Users/Vladimir/Documents/Visual Studio 2017/Projects/RTM/Classes/WorldScene.cpp

Предметный указатель