

27.12.2020

IT-GOD

Предлагаем тебе написать своего бота, который сойдется в сложной битве против других ботов в игре.

Для участия в мероприятии тебе нужно зарегистрироваться на игровой платформе [IT-God 2020](#), создать бота, выбрать язык из поддерживаемых. На текущий момент поддерживаются следующие языки программирования:

- C#
- Python 3.6
- Java
- Kotlin
- JavaScript
- Swift

Выбор языка программирования для реализации бота ограничен возможностями того или иного языка.

Действия, которые будут представлять риск нанесения ущерба игровой платформе, будут рассматриваться как нарушение и приведут к блокировке участника.

СОЗДАНИЕ И ОТЛАДКА БОТА

К каждому типовому проекту языка прилагается файл Readme, в котором есть полное описание цикла разработки бота.

Для создания бота перейди в раздел `Боты` и выбери `Создать бота`.

При создании тебе будет предложено дать имя боту, выбрать язык программирования для бота и героя, которого он будет представлять (раса).

На следующем шаге откроется окно редактора бота с ссылкой на типового бота на выбранном языке программирования.

Отладка бота возможна в двух режимах:

- **в игровом клиенте**

Для отладки бота в игровом клиенте создай игру. В открывшемся окне выбери своего бота из списка на месте любого игрока.

Результаты отладки ты будешь видеть на игровом экране в процессе игры или после завершения игры.

- **в типовом приложении**

Для отладки бота в типовом приложении нужно скачать типовой проект, ссылка на который есть в окне редактирования бота.

Типовое приложение подключается к серверу и запускает скрипт бота в начале работы. Приложение скрывает внутри себя взаимодействие с сервером, и является посредником между игровым сервером и решением участника.

Типовой проект ты сможешь запускать у себя локально или в докере, файл которого находится в архиве с проектом. Для отладки можно использовать точки останова, вывод в консоль или в файл.

В каждом архиве проекта в файле `Readme` есть инструкция для работы с проектом на выбранном языке программирования.

ОПИСАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ИГРЫ

Обрати внимание, что значения параметров, приведенных в примерах на данной страничке, могут отличаться от игровых.

1. НАЧАЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ИГРЫ

Тут представлены начальные параметры игры, которые задаются 1 раз в ее начале и не меняются в процессе. Ниже следует пример таких параметров с пояснениями.

```

{
  "Duration": 6000, #Продолжительность битвы в тиках
  "DefaultDefenseParameter": 1.1, #Стандартный множитель защиты здания при атаке вражеской команды
  "Forges": { #Настройки кузниц на карте
    "DefenseBonus": 0.1, #Прибавка к множителю защиты для команды, владеющей кузницей
    "DefaultPlayerCount": 10, #Количество крипов в строении в начале битвы, если оно принадлежит команде игрока
    "DefaultNeutralCount": 50, #Количество крипов в строении в начале битвы, если оно принадлежит нейтральной команде
    "PlayerMaxCount": 20, #Максимальное количество крипов в строении, если оно принадлежит команде игрока
    "NeutralMaxCount": 50 #Максимальное количество крипов в строении, если оно принадлежит нейтральной команде
  },
  "Towers": { #Настройки башен на карте. Ключ - уровень башни
    "0": { #Настройки башен первого уровня
      "UpdateCoast": 0, #Стоимость перехода на данный уровень башни в крипах
      "DefenseBonus": 0.0, #Дополнительная защита башни на данном уровне
      "CreepCreationTime": 10, #Задержка создания 1 крипа в башне данного уровня в тиках
      "DefaultPlayerCount": 100, #Количество крипов в строении в начале битвы, если оно принадлежит команде
                                                                    игрока
      "DefaultNeutralCount": 5, #Количество крипов в строении в начале битвы, если оно принадлежит нейтральной
                                                                    команде
      "PlayerMaxCount": 20, #Максимальное количество крипов в строении, если оно принадлежит команде игрока
      "NeutralMaxCount": 10 #Максимальное количество крипов в строении, если оно принадлежит нейтральной команде
    },
    "1": { #Настройки башен второго уровня
      "UpdateCoast": 15,
      "DefenseBonus": 0.1,
      "CreepCreationTime": 6,
      "DefaultPlayerCount": 0,
      "DefaultNeutralCount": 5,
      "PlayerMaxCount": 25,
      "NeutralMaxCount": 20
    },
    "2": { #Настройки башен третьего уровня
      "UpdateCoast": 20,
      "DefenseBonus": 0.2,
      "CreepCreationTime": 4,
      "DefaultPlayerCount": 0,
      "DefaultNeutralCount": 5,
      "PlayerMaxCount": 30,
      "NeutralMaxCount": 30
    }
  },
  "Creeps": { #Настройки крипов на карте
    "Speed": 0.04, #Скорость перемещения крипов
    "WaveDelay": 10, #Время между волнами крипов в тиках
    "MaxWaveCreepsCount": 4, #Максимальное кол-во крипов в 1 волне
    "CreepInWaveDistance": 0.2 #Расстояние между крипами в 1 волне
  },

```

```

"AbilitiesParameters": { #Настройки абилкок на карте
  "abilities": [ #Массив настроек способностей, доступных на данной карте
    {
      "Id": 0, #Идентификатор способности (см сопоставления идентификаторов способностей ниже)
      "InputType": 1, #Тип способности (см сопоставления типов способностей ниже)
      "Duration": 0, #Продолжительность действия способности
      "Cooldown": 50, #Задержка перед повторным использованием способности в тиках
      "CastTime": 0, #Время в тиках, которое должно пройти от применения способности до начала ее действия
      "Radius": 1.3, #Радиус действия способности. Актуально для способностей с InputType = 1
      "AbilityData": { #Набор параметров, уникальный для каждой способности
        "SpeedModifier": 1.3, #Модификатор скорости крипов
      }
    },
    {
      "Id": 1,
      "InputType": 0,
      "Duration": 40,
      "Cooldown": 80,
      "CastTime": 0,
      "Radius": 0.0,
      "AbilityData": {}
    },
    {
      "Id": 2,
      "InputType": 1,
      "Duration": 0,
      "Cooldown": 50,
      "CastTime": 0,
      "Radius": 1.3,
      "AbilityData": {
        "AttackModifier": 3.0 #Модификатор атаки крипов
      }
    },
    {
      "Id": 3,
      "InputType": 2,
      "Duration": 0,
      "Cooldown": 10,
      "CastTime": 20,
      "Radius": 0.0,
      "AbilityData": {
        "UnitPercent": 0.6, #Процент крипов, покидающих башню, не защищенную способностью "Щит"
        "UnitPercentWithShield": 0.4 #Процент крипов, покидающих башню, защищенную способностью
      }
    }
  ]
}

```

```

    },
    {
      "Id": 4,
      "InputType": 1,
      "Duration": 0,
      "Cooldown": 50,
      "CastTime": 20,
      "Radius": 1.3,
      "AbilityData": {
        "MinimumDamage": 15, #Нижняя граница наносимого урона в крипах
        "MaximumDamage": 30 #Верхняя граница наносимого урона в крипах
      }
    },
    {

```

```

      "Id": 5,
      "InputType": 2,
      "Duration": 30,
      "Cooldown": 50,
      "CastTime": 0,
      "Radius": 0.0,
      "AbilityData": {
        "DamagePerTick": 0.1, #Урон в 1 тик способности, если строение не защищено способностью
"щит". Измеряется в процентах войск в башне на момент тика.
        "DamagePerTickWithShield": 0.06, #Урон в 1 тик способности, если строение защищено
способностью "щит". Измеряется в процентах войск в башне на момент тика.
        "TickDelay": 3 #Время в тиках, необходимое для тика способности
      }
    },
    {

```

```

      "Id": 6,
      "InputType": 3,
      "Duration": 0,
      "Cooldown": 80,
      "CastTime": 3,
      "Radius": 0.0,
      "AbilityData": {}
    },
    {

```

```

      "Id": 7,
      "InputType": 2,
      "Duration": 20,
      "Cooldown": 40,

```

```

        "CastTime": 0,
        "Radius": 0.0,
        "AbilityData": {
            "DefenceBonus": 0.2 #Дополнительный бонус защиты строения
        }
    },
    {
        "Id": 8,
        "InputType": 0,
        "Duration": 0,
        "Cooldown": 0,
        "CastTime": 1,
        "Radius": 0.0,
        "AbilityData": {
            "TowersDeadZoneRadius": 1.0 #Радиус "мертвой зоны" вокруг строения, где червь не способе
                                     атаковать крипов
        }
    },
    {
        "Id": 9,
        "InputType": 0,
        "Duration": 0,
        "Cooldown": 0,
        "CastTime": 0,
        "Radius": 0.0,
        "AbilityData": {
            "SpeedBuffPercent": 0.15 #Процент, на которой увеличивается скорость крипов
        }
    }
]
},
"GameEventsParameters": [ #Настройки глобальных событий
    {
        "StartTick": 600, #Начальный тик действия глобального события
        "LoopInterval": 50, #Интервал, с которым событие повторяется
        "LoopMode": 1, #Режим повторения события (см сопоставления режимов повторения событий ниже)
        "UseMode": 0, #Режим применения события (см сопоставления режимов применения событий ниже)
        "Ability": 8, #Индетификатор способности, используемой в качестве события
        "TargetColor": 0 #Цвет игрока, на который направлена способность. Актуально при UseMode = 0. (см
                                     сопоставления цветов игрока ниже)
    },
    {
        "StartTick": 800,
        "LoopInterval": 0,
    }
]

```

```
"LoopMode": 0,  
"UseMode": 1,  
"Ability": 9,  
"TargetColor": 0
```

```
}
```

```
]
```

```
}
```


2. ПАРАМЕТРЫ КАРТЫ

Тут представлены параметры, необходимые для представления карты, на которой происходит игра. Ниже следует пример таких параметров с пояснениями.

```

{
  "MapUnity": { #Соответствие ID строения к позиции объекта
    "Positions": { #Соответствие ID строения к позиции объекта
      "1": {
        "x": 0.0,
        "y": 2.60713267,
        "z": 0.0
      },
      "2": {
        "x": -2.42173266,
        "y": 1.92118263,
        "z": 0.0
      },
      "3": {
        "x": -5.61572,
        "y": 3.04421186,
        "z": 0.0
      },
      ,
      .....

      "15": {
        "x": 2.838401,
        "y": -3.107386,
        "z": 0.0
      }
    },
  },

  "PlayerColors": [ #Список игроков, которые принимают участие в сражении на карте (см сопоставление цветов игроков ниже)
    1,
    2
  ],

  "Towers": { #Соответствие цвета игрока к списку, содержащему ID башен команды заданного цвета (см сопоставление цветов
    "White": [
      2,
      3,
      4,
      5,
      7,
      8,
      9,
      10,
      11,
      12,
      14,

```



```

    ],
    "Red": [
        6
    ],
    "Blue": [
        13
    ]
},
"Forges": { #Соответствие цвета игрока к списку, содержащему ID кузниц команды заданного цвета (см сопоставление цветов
                                                    игроков ниже)
    "White": [
        1
    ],
    "Red": [],
    "Blue": []
},
"Links": [ #Связи между башнями
    {
        "From": 1, #В каком строении начинается связь
        "To": 2, #В каком строении заканчивается связь
        "Vectors": [ #Список позиций, представляющий данную связь
            {
                "x": 0.0,
                "y": 2.60713267,
                "z": 0.0
            },
            {
                "x": -2.42173266,
                "y": 1.92118263,
                "z": 0.0
            }
        ]
    },
    {
        "From": 1,
        "To": 3,
        "Vectors": [
            {
                "x": 0.0,
                "y": 2.60713267,
                "z": 0.0
            },
            {
                "x": -2.98172283,

```

```

        "y": 2.61295533,
        "z": 0.0
    },
    {
        "x": -4.186665,
        "y": 1.71475124,
        "z": 0.0
    },
    {
        "x": -5.61572,
        "y": 3.04421186,
        "z": 0.0
    }
]

.....

{
    "From": 14,
    "To": 15,

    "Vectors": [
        {
            "x": 7.028422,
            "y": -2.93850613,
            "z": 0.0
        },
        {
            "x": 4.637161,
            "y": -2.68677759,
            "z": 0.0
        },
        {
            "x": 2.838401,
            "y": -3.107386,
            "z": 0.0
        }
    ]
}

],
"Levels": { #Соответствия айди башни и уровня
    "2": 0,

```

```
"3": 0,  
"4": 0,
```

```
"5": 0,  
"6": 0,  
"7": 0,  
"8": 0,  
"9": 0,  
"10": 0,  
"11": 0,  
"12": 0,  
"13": 0,  
"14": 0,  
"15": 0
```

3. ПАРАМЕТРЫ СОСТОЯНИЯ ИГРЫ

Тут представлены параметры состояния игры, уникальные для каждого тика. Другими словами: вся информация о башнях, крипах, заклинаниях и игроках на данный момент времени. Ниже следует пример таких параметров с пояснениями.


```
{
```

```
"squadStates": [ #Список состояний отрядов крипов на карте
    {
        "FromId": 14, #ID строения, из которого были посланы крипы
        "ToId": 18, #ID строения, в которое были посланы крипы
        "StartCreepsCount": 4, #Начальное количество крипов в отряде
        "PlaceMask": 15, #Маска расположения текущих крипов внутри отряда
        "BuffMask": 0, #Маска бафов/дебафов каждого крипа.
        "Speed": 0.0459999964, #Расстояние, которое проходит данный отряд крипов за 1 тик
        "Way": {
            "Traveled": 6.995996, #Часть пути, которое прошли крипы в текущий момент в абсолютных значениях
            "Total": 7.03213453 #Длина пути данного отряда крипов в абсолютных значениях
        },
        "Id": 2, #Внутриигровой ID юнита
        "PlayerColor": 2, #Внутриигровая команда юнита
        "CreepsCount": 4 #Количество крипов в юните
    },
    {
        "FromId": 14,
        "ToId": 18,
        "StartCreepsCount": 4,
        "PlaceMask": 15,
        "BuffMask": 0,
        "Speed": 0.0459999964,
        "Way": {
            "Traveled": 6.59599638,
            "Total": 7.03213453
        },
        "Id": 3,
        "PlayerColor": 2,
        "CreepsCount": 4
    }
],
"buildingStates": [ #Список состояний строений на карте
    {
        "Type": 1, #Тип строения (см сопоставление типов строений ниже)
        "Level": 0, #Текущий уровень строения
        "CreepCreationTime": 10, #Время создания крипов в данном строении
        "DefenseBonus": 0.0, #Добавочный показатель защиты данного строения
        "BuffMask": 0, #Маска, показывающая действие эффектов на данное строение
        "Id": 3, #Внутриигровой ID юнита
        "PlayerColor": 0, #Внутриигровая команда юнита
        "CreepsCount": 10 #Количество крипов в юните
    },
    {
        "Type": 1,
        "Level": 0,
```

```

        "CreepCreationTime": 10,
        "DefenseBonus": 0.0,
        "BuffMask": 0,
        "Id": 4,
        "PlayerColor": 0,
        "CreepsCount": 10
    }
},
"AbilityStates": [ #Список состояний спеллов на карте
    {
        "AbilityInputType": 0, #Тип применения заклинания
        "Ability": 8, #Идентификатор заклинания
        "OwnerColor": 0, #Цвет игрока, который произнес заклинание
        "InitialTick": 826, #Номер тика, на котором заклинание было произнесено
        "StartTick": 827, #Номер тика, на котором заклинание начало/начнет свое действие
        "EndTick": 827 #Номер тика, на котором заклинание прекращает

    },
    {
        "AbilityInputType": 1,
        "Ability": 8,
        "OwnerColor": 0,
        "InitialTick": 826,
        "StartTick": 827,
        "EndTick": 827,
        "X": 0.123, #X координата области действия заклинания (наличие поля зависит от параметра
                                                                AbilityInputType)
        "Y": -2.746 #Y координата области действия заклинания (наличие поля зависит от параметра
                                                                AbilityInputType)
    },
    {
        "AbilityInputType": 2,
        "Ability": 8,
        "OwnerColor": 0,
        "InitialTick": 826,
        "StartTick": 827,
        "EndTick": 827,
        "TargetTowerId": 0 #ID строения, на которое произнесено заклинание (наличие поля зависит от параметра
                                                                AbilityInputType)
    },
    {
        "AbilityInputType": 1,
        "Ability": 8,
        "OwnerColor": 0,
        "InitialTick": 826,
    }
]

```

```

        "StartTick": 827,
        "EndTick": 827,
        "FirstTargetTowerId": 1, #ID первого строения, на которое произнесено заклинание (наличие поля зависит от
                                параметра AbilityInputType)
        "SecondTargetTowerId": 2 #ID второго строения, на которое произнесено заклинание (наличие поля зависит от
                                параметра AbilityInputType)
    }
],
"CooldownState": [ #Список состояний кулдаунов способностей. Если способности нет в списке, значит ее можно использовать
    {
        "PlayerColor": 2, #Цвет владельца заклинания
        "Ability": 7, #Индентификатор заклинания
        "TicksToCooldownEnd": 12 #Оставшееся время в тиках до окончания задержки заклинания
    }
],
"Tick": 827, #Номер текущего тика
"GlobalBuffsMask": 12 #Маска показывающая наличие/отсутствие действий глобальных эффектов
}

```

ПОЯСНЕНИЯ:

а) Параметр **PlaceMask**:

Маска расположения крипов внутри отряда. Наличие/отсутствие бита в N-ом месте соответствует наличию/отсутствия крипа в N-ом месте

б) Параметр **BuffMask** (внутри squadStates):

Маска влияния способностей на крипов в отряде. Каждому N-ому крипу соответствует N-ый байт.

В каждом байте каждый M-ый бит соответствует бафу определенной способности (см сопоставление действий способностей на крипов)

в) Параметр **BuffMask** (внутри buildingStates):

Маска влияния способностей на строения. Каждый N-ый бит соответствует бафу определенной способности (см сопоставление действий способностей на строения)

г) Параметр **GlobalBuffsMask**:

Маска влияния способностей на состояние игры. Каждый N-ый бит соответствует бафу определенной способности (см сопоставление действий способностей на состояние игры)

4. СОПОСТАВЛЕНИЯ

а) Сопоставление типа строений:

0 - отсутствует тип строения

1 - башня

2 – кузница

б) Сопоставление идентификаторов способностей:

0 - Ускорение

1 - Туман

2 - Берсерк

3 - Грозный Рык

4 - Рунный Огонь

5 - Чума

6 - Рокировка

7 - Щит

8 - Дрожь Земли

9 - Попутный Ветер

с) Сопоставление цветов игрока:

0 - Белый (нейтральный) цвет

1 - Красный цвет

2 - Синий цвет

3 - Зеленый цвет

4 - Фиолетовый цвет

- d) Сопоставление типов способностей:
- 0 - Общая способность (нет области применения)
 - 1 - АOE способность (применяется по площади)
 - 2 - Башенная способность (применяется на башню)
 - 3 - Двойная башенная способность (применяется на 2 башни)
- e) Сопоставление режимов повторения событий:
- 0 - Событие случается однократно
 - 1 - Событие случается многократно с определенным интервалом
- f) Сопоставление режимов применения событий
- 0 - Событие выбирает своей целью определенного игрока
 - 1 - Событие применимо ко всем игрокам
- g) Сопоставление действия способностей на крипов
- 0 - Влияние способности БЕРСЕРК
 - 1 - Влияние способности ЧУМА
 - 2 - Влияние способности ДРОЖЬ ЗЕМЛИ
- h) Сопоставление действия способностей на строения
- 0 - Влияние способности ЩИТ

1 - Влияние способности ГРОЗНЫЙ РЫК

2 - Влияние способности ЧУМА

3 - Влияние способности РОКИРОВКА

4 - Влияние способности ТУМАН

i) Сопоставление действия способностей на состояние игры

0 - Влияние способности УСКОРЕНИЕ

1 - Влияние способности РУННЫЙ ОГОНЬ

2 - Влияние способности ДРОЖЬ ЗЕМЛИ

3 - Влияние способности ПОПУТНЫЙ ВЕТЕР