



алгоритмика

PYTHON

Занятие 22

Сегодня на уроке

- Взаимодействие спрайтов
- Столкновения с противником
- Работа с игровым полем



Вопросы

1. Что такое условный оператор?
2. Как разместить спрайт в игровом окне?
3. Что такое класс объекта?
4. Как отследить нажатие клавиши на клавиатуре?



Размещение спрайта в игровом окне

Создать объект класса в указанном месте

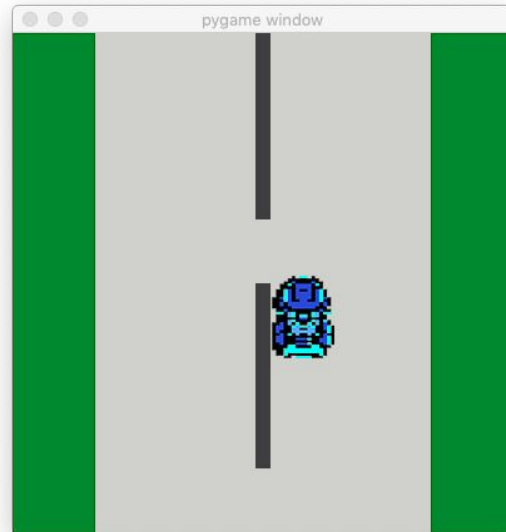
1 `car1 = Car(randint(25,375), 'Car1.png')`

Задать координату у для левого верхнего угла

2 `car1.rect.y=0`

Разместить объект сверху прямоугольника по размеру загруженной картинки

3 `sc.blit(car1.image, car1.rect)`



Обработка событий клавиатуры

Функция `pygame.key.get_pressed()`, возвращает **кортеж значений из 0 и 1**. Индекс каждого значения соответствует своей клавише. **Значение равно 1, если клавиша нажата, и 0 – если не нажата.**

```
keys = pygame.key.get_pressed()
```

```
if keys[pygame.K_LEFT]:  
    car1.rect.x = car1.rect.x - 3  
elif keys[pygame.K_RIGHT]:  
    car1.rect.x = car1.rect.x + 3  
elif keys[pygame.K_DOWN]:  
    car1.rect.y = car1.rect.y + 3  
elif keys[pygame.K_UP]:  
    car1.rect.y = car1.rect.y - 3
```



Конструктор Спрайта

```
class Car(pygame.sprite.Sprite):  
    def __init__(self, x, filename):  
        pygame.sprite.Sprite.__init__(self)  
        self.image = pygame.image.load(filename, convert_alpha())  
        self.rect = self.image.get_rect(center=(x, 0))
```

Создание вокруг загруженного изображения прямоугольник, для дальнейшего управления и изменения спрайта.



Вопрос

Чем отличаются объект гоночной машины от противника в программе?



Вопрос-ответ

Чем отличаются спрайт гоночной машины от противника в программе?

Именами и файлами
изображений

```
car1 = Game_sprite(100, 'Car1.png')  
car2 = Game_sprite(randint(100,300),'Car2.png')
```



Вопрос

Как называют игроков в футболе?



Вопрос-ответ

Как называют игроков в футболе?

Футболисты



Вопрос

Что нужно сделать со всеми футболистами, чтобы появились противники?



Вопрос-ответ

Что нужно сделать со всеми футболистами, чтобы появились противники?

Разделить на команды



Вопрос

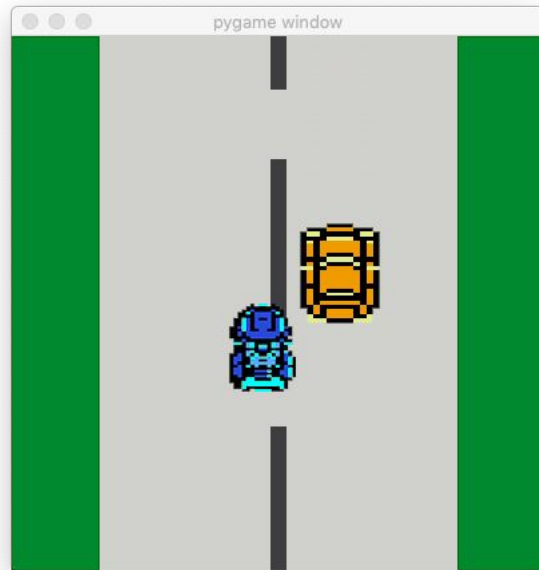
Чем отличаются объект класса `Game_sprite` гоночной машины от противника?



Вопрос-ответ

Чем отличаются объект класса `Game_sprite` гоночной машины от противника?

Ничем. С точки зрения
объекта класса они
одинаковые



Вопрос

Как отличить спрайты одного и того же класса?



Вопрос-ответ

Как отличить спрайты одного и того же класса?

Определить их в
разные группы
(команды)



Метод Group()

`pygame.sprite.Group()` – создает группу для спрайта

Группа игровых (гоночных машин)

Имя_группы=`pygame.sprite.Group()`



Вопрос

Что мы должны указать при создании спрайта?



Вопрос

Что мы должны указать при создании спрайта?

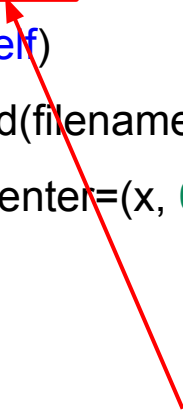
```
def __init__(self, x, filename):
```

```
car1 = Game_sprite(100, 'Car1.png')
```



Добавление группы

```
class Game_sprite(pygame.sprite.Sprite):  
    def __init__(self, x, filename, group):  
        pygame.sprite.Sprite.__init__(self)  
        self.image = pygame.image.load(filename).convert_alpha()  
        self.rect = self.image.get_rect(center=(x, 0))  
        self.add(group)
```



```
car1 = Game_sprite(100, 'Car1.png', user_car)
```

Группа для спрайта будет определена в момент создания объекта класса

Задание

Добавьте в конструктор спрайта определение группы для объекта. Запустите программу

```
class Game_sprite(pygame.sprite.Sprite):  
    def __init__(self, x, filename, group):  
        pygame.sprite.Sprite.__init__(self)  
        self.image = pygame.image.load(filename).convert_alpha()  
        self.rect = self.image.get_rect(center=(x, 0))  
        self.add(group)
```

Задание. Решение

Добавьте в конструктор спрайта определение группы для объекта. Запустите программу

21

22 `car1 = Game_sprite(100, 'Car1.png')`

Exception has occurred: TypeError

`__init__()` missing 1 required positional argument: 'group'

Задание

Создайте группы для соответствующих спрайтов

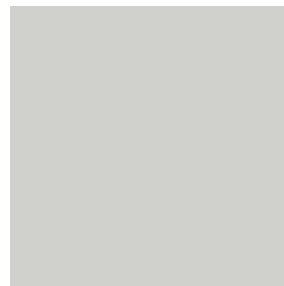
Имя_группы = `pygame.sprite.Group()`



user_car



green_left



road



cars



green_right



road



Задание. Решение

Создайте группы для соответствующих спрайтов

```
cars=pygame.sprite.Group()  
user_car=pygame.sprite.Group()  
green_left=pygame.sprite.Group()  
green_right=pygame.sprite.Group()  
road_group=pygame.sprite.Group()
```



Задание

Добавьте к созданию спрайтов определение группы

```
car1 = Game_sprite(100, 'Car1.png', user_car)
```



```
cars=pygame.sprite.Group()
```



```
user_car=pygame.sprite.Group()
```



```
green_left=pygame.sprite.Group()
```



```
green_right=pygame.sprite.Group()
```



```
road_group=pygame.sprite.Group()
```



Задание. Решение

Добавьте к созданию спрайтов определение группы `car1 = Game_sprite(100, 'Car1.png', user_car)`

```
cars = pygame.sprite.Group()
user_car = pygame.sprite.Group()
green_left = pygame.sprite.Group()
green_right = pygame.sprite.Group()
road_group = pygame.sprite.Group()
```

```
car1 = Game_sprite(100, 'Car1.png', user_car)
car2 = Game_sprite(randint(100, 300), 'Car2.png', cars)
gr_left = Game_sprite(33, 'gr.png', green_left)
gr_right = Game_sprite(367, 'gr.png', green_right)
Road = Game_sprite(200, 'road.png', road_group)
line_1 = Game_sprite(200, 'line.png', road_group)
line_2 = Game_sprite(200, 'line.png', road_group)
```



Вопрос

Что должно произойти после столкновения машин?



Вопрос-ответ

Что должно произойти после столкновения машин?

Игра должна
остановиться



Вопрос

Какую конструкцию необходимо использовать, чтобы выполнять действия, только при выполнении или невыполнении определенного условия?



Вопрос-ответ

Какую конструкцию необходимо использовать, чтобы выполнять действия, только при выполнении или невыполнении определенного условия?

```
if условие_1:  
    набор_команд_1  
elif условие_2:  
    набор_команд_2  
...
```



Задание

Добавьте глобальную переменную `game_over = 1`

`game_over = 1` – игра продолжается

`game_over = 0` – игра завершена



Задание. Решение

Добавьте глобальную переменную `game_over = 1`

`game_over = 1` – игра продолжается

`game_over = 0` – игра завершена

```
game=True
```

```
game_over=1
```

```
while game:
```

```
    ...
```



Вопрос

Какая часть программы должна повторяться, при `game_over=1`?



Вопрос

Какая часть программы должна повторяться, при `game_over=1`?

```
if keys[pygame.K_LEFT]:
    car1.rect.x = car1.rect.x - 3
elif keys[pygame.K_RIGHT]:
    car1.rect.x = car1.rect.x + 3
elif keys[pygame.K_DOWN]:
    car1.rect.y = car1.rect.y + 3
elif keys[pygame.K_UP]:
    car1.rect.y = car1.rect.y - 3

sc.blit(road.image,road.rect)
sc.blit(gr_left.image, gr_left.rect)
sc.blit(gr_right.image,gr_right.rect)
sc.blit(line_1.image,line_1.rect)
sc.blit(line_2.image,line_2.rect)
sc.blit(car1.image, car1.rect)
sc.blit(car2.image,car2.rect)
```

```
pygame.display.update()
```

```
if car2.rect.y < H:
    car2.rect.y = car2.rect.y + randint(1,6)
else:
    car2 = Game_sprite(randint(100,300), 'Car2.png',cars)
    car2.rect.y = 0
if line_1.rect.y < H:
    line_1.rect.y = line_1.rect.y + 2
else:
    line_1 = Game_sprite(200,'line.png',road_group)
    line_1.rect.y = -400
if line_2.rect.y < H:
    line_2.rect.y = line_2.rect.y + 2
else:
    line_2 = Game_sprite(200,'line.png',road_group)
    line_2.rect.y = -400
```

Задание

Добавьте условный оператор с проверкой значения переменной `game_over`

`game_over = 1` – игра продолжается

`game_over = 0` – игра завершена



Задание. Решение

Добавьте условный оператор с проверкой значения переменной `game_over`

`game_over = 1` – игра продолжается
`game_over = 0` – игра завершена

```
if game_over==1:  
    if keys[pygame.K_LEFT]:  
        car1.rect.x = car1.rect.x - 3
```



Вопрос

Что должно произойти в игре, чтобы она закончилась?



Вопрос-ответ

Что должно произойти в игре, чтобы она закончилась?

Если гоночная
машина столкнётся
с противником



Вопрос

Что такое столкновение?



Вопрос-ответ

Что такое столкновение?

Машины коснулись
друг друга любыми
частями



Взаимодействие спрайтов

Метод **`spritecollideany()`** проверяет взаимодействие конкретного спрайта с любым из спрайтов из группы. Функция принимает первым аргументом спрайт, который проверяется, вторым – группу.

```
pygame.sprite.spritecollideany(имя_спрайта, имя_группы_взаимодействия)
```

Проверяет взаимодействие гоночной машины и противника

```
pygame.sprite.spritecollideany(car1, cars)
```



Задание

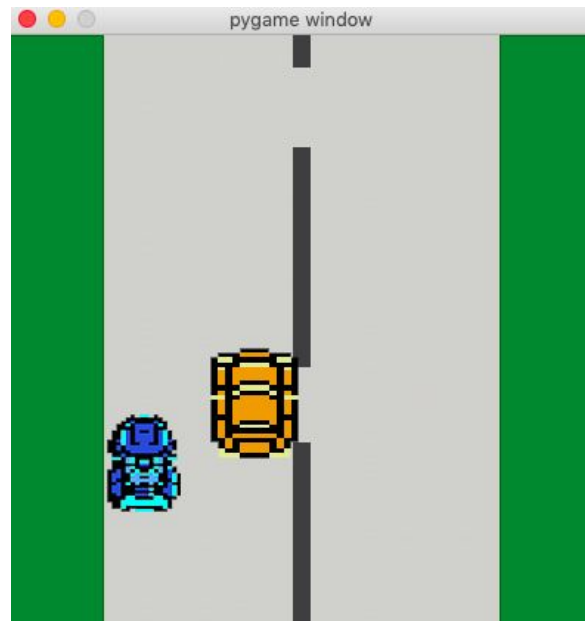
Добавьте проверку взаимодействия гоночной машины и противника.

```
if pygame.sprite.spritecollideany(car1, cars):  
    print("Авария!!!")  
    game_over=0
```



Вопрос

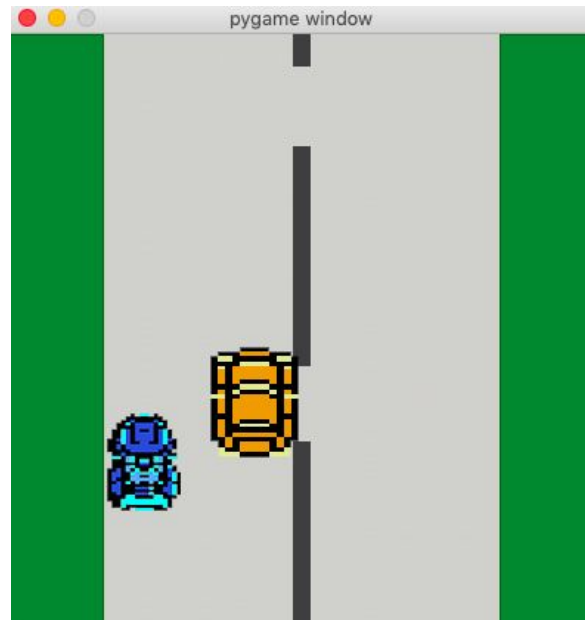
По газонам машинах ехать нельзя. Что необходимо делать, если машина подъехала к левому газону?



Вопрос-ответ

По газонам машинах ехать нельзя. Что необходимо делать, если машина подъехала к левому газону?

Оттолкнуться от
него ВПРАВО



Задание

Добавьте взаимодействие гоночной машины и **левого** газона.

```
if pygame.sprite.spritecollideany(car1, green_left):  
    car1.rect.x = car1.rect.x + 5
```



Задание

Добавьте взаимодействие гоночной машины и **правого** газона.



Задание. Решение

Добавьте взаимодействие гоночной машины и **правого** газона.

```
if pygame.sprite.spritecollideany(car1, green_right):  
    car1.rect.x=car1.rect.x-5
```



Задание. Перезапуск программы

Чтобы пользователь не перезапускал программу, добавьте реакцию на клавишу 9 на клавиатуре.

```
while game:
    keys = pygame.key.get_pressed()
    for i in pygame.event.get():
        if i.type == pygame.QUIT:
            game=False

        elif keys[pygame.K_9]:
            game_over=1
            car2.rect.y = 0
```



Вопросы

1. Как различать спрайты одного класса?
2. Как отследить взаимодействие спрайтов?
3. Для чего используется переменная `game_over` в игре?
4. Какие действия останавливались, если `game_over=0`?
5. Как оттолкнуться от спрайта?
6. Как перезапустить игру?

Задание на дом. Уровень 1

Измените программу, чтобы после столкновения и перезапуска программы, гоночная машина оказывалась внизу экрана.



Задание на дом. Уровень 2

Измените программу, чтобы максимальное количество перезапуска игры было равно пяти (5). В 6 раз программа вывела сообщение в консоль: “На сегодня хватит.”