



алгоритмика

PYTHON

Занятие 25

Сегодня на уроке

- Подсчет очков
- Музыка
- Усложнение игры



Вопросы

1. Откуда начинается отсчет координат в окне приложения?
2. Как проверить нажатие клавиши мыши?
3. Как отследить взаимодействие спрайта и мыши?
4. Что является условием окончания игры?
5. Что такое перезапуск игры?
6. Как вызвать функцию после определенной команды в программе?

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

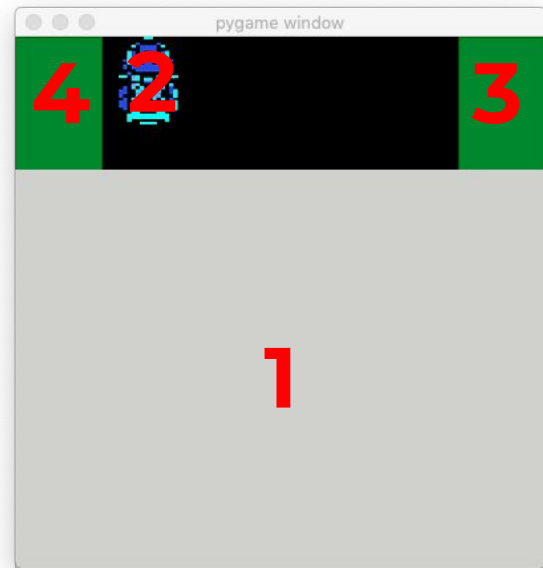
```
pygame.sprite.spritecollideany(car1, cars)
```



Слои на игровом поле

Каждый **графический объект** – это **слой**. Порядок слоев определяется их созданием в программе. **Чем позже** создан слой, **тем выше** его положение.

- 4 `sc.blit(gr_left.image, gr_left.rect)`
- 3 `sc.blit(gr_right.image, gr_right.rect)`
- 2 `sc.blit(car1.image, car1.rect)`
- 1 `sc.blit(road.image, road.rect)`



Вызов функции

Вызов функции может происходить после определенных команд, а не после конкретного действия пользователя. В этом случае вызов функции выглядит, как:

имя_функции()

```
if f<0:
    game_over=0
    menu_def()

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

Связь мыши и спрайта

Для того, чтобы программа смогла понять, нажал ли пользователь в границах спрайта, надо:

1. Создать указатель на прямоугольник, в который помещен спрайт;

```
play=sc.blit(btn_start.image,btn_start.rect)
```

2. Вызвать метод **collidepoint** у этого объекта.

```
play.collidepoint(pos)
```

Метод **collidepoint()** проверяет, находится ли точка, координаты которой были переданы в качестве аргумента, в пределах прямоугольника, к которому применяется метод. **Результат работы True или False.**



Вопрос

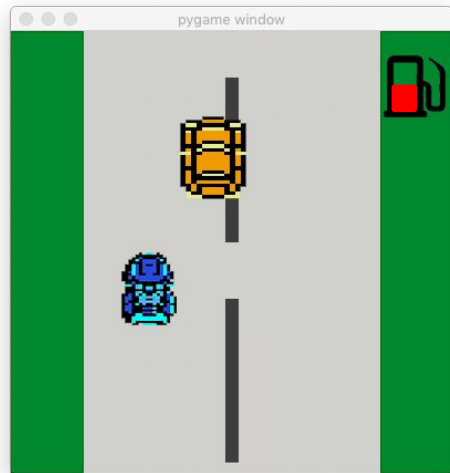
Как игроку понять, от скольких врагов он увернулся? Сколько очков набрал?



Вопрос-ответ

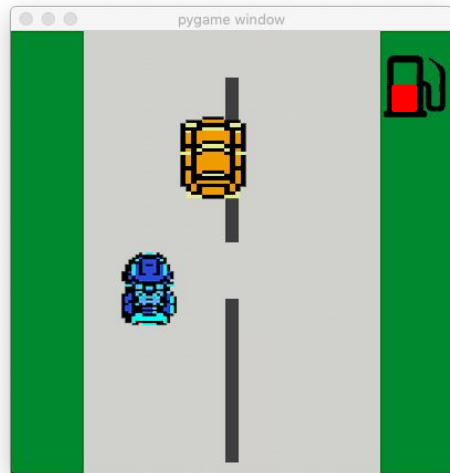
Как игроку понять, от скольких врагов он увернулся? Сколько очков набрал?

Считать и запоминать
в уме



Вопрос

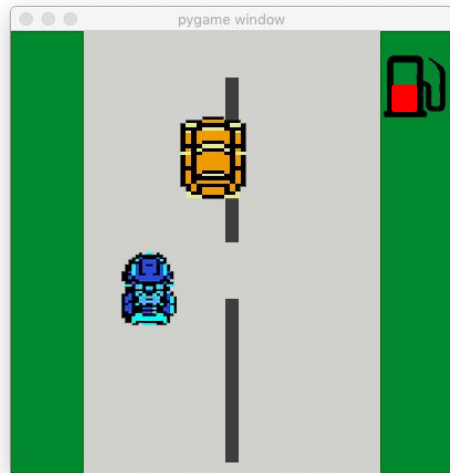
Куда необходимо выводить значение набранных очков, чтобы пользователь мог видеть их во время игры?



Вопрос-ответ

Куда необходимо выводить значение набранных очков, чтобы пользователь мог видеть их во время игры?

В игровое окно



Вывод текста на экран

Класс **Font** предназначен для работы со шрифтами и текстом. Конструктору Font надо передавать имя файла шрифта и размер шрифта. В pygame есть шрифт по-умолчанию. Чтобы использовать его, вместо имени файла в конструктор надо передать объект **None**:

```
score=pygame.font.Font(None,46)
```

Метод **render()** создает поверхность (экземпляр Surface), на которой "написан" переданный в качестве аргумента текст, шрифтом, к которому применяется метод. Вторым аргументом указывается сглаживание (0 – нет, 1 – есть), третьим – цвет текста.

```
text_score=score.render("text",1,(255,255,255))
```

Вопрос

Как разместить объект в игровом окне?

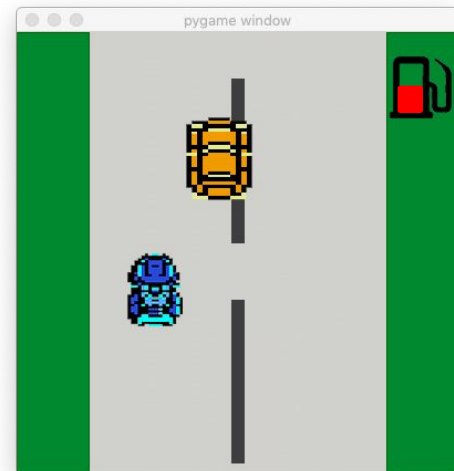


Вопрос-ответ

Как разместить объект в игровом окне?

Вызвать метод `blit`

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



Вывод текста на экран

```
score=pygame.font.Font(None,46)
```

```
text_score=score.render("text",1,(255,255,255))
```

В метод blit необходимо передать имя переменной с «текстом» и координаты размещения текста. Координаты передаются в качестве кортежа (в дополнительных скобках).

```
sc.blit(text_score,(20,30))
```

Задание

Добавьте вывод текста «0» в игровое окно в координатах (20,30) размера 46.

```
score=pygame.font.Font(None,46)
```

```
text_score=score.render("text",1,(255,255,255))
```

...



Задание. Решение

Добавьте вывод текста «0» в игровое окно в координатах (20,30) размера 46.

`while` game:

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

```
    score=pygame.font.Font(None,46)
```

```
    text_score=score.render("0",1,(255,255,255))
```

```
    ...
```

```
    sc.blit(fuel.image,fuel.rect)
```

```
    sc.blit(text_score,(20,30))
```



Вопрос

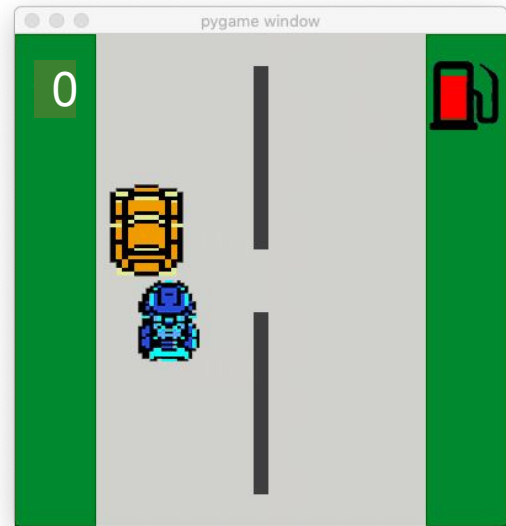
Какая конструкция ранее помогала нам считать количество выполнений?



Вопрос-ответ

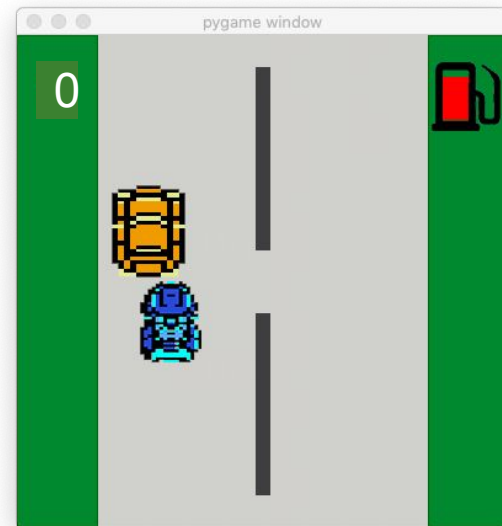
Какая конструкция ранее помогала нам считать количество выполнений?

Переменная-счётчик



Вопрос

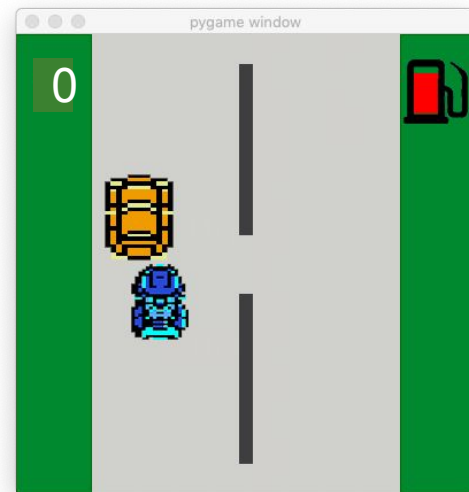
Куда необходимо передавать значение счётчика?



Вопрос-ответ

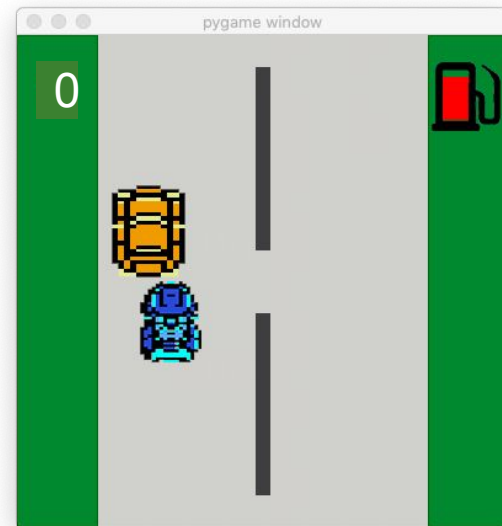
Куда необходимо передавать значение счётчика?

`text_score=score.render("0",1,(255,255,255))`



Вопрос

В каком момент необходимо изменять значение счётчика?



Вопрос-ответ

В каком момент необходимо изменять значение счётчика?

После прохождения
противником всего поля

```
...  
else:  
    car2 = Game_sprite(randint(100,300), 'Car2.png',cars)  
    car2.rect.y = 0
```



Задание

Добавьте глобальную переменную $s=0$. Значение переменной должно отображаться в игровом окне. Не забудьте добавить изменение значения.



Задание. Решение

Добавьте глобальную переменную $s=0$. Значение переменной должно отображаться в игровом окне. Не забудьте добавить изменение значения.

$k=14$

$s=0$

else:

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

```
car2.rect.y = 0
```

```
s=s+1
```

```
text_score=score.render(str(s),1,(255,255,255))
```



Вопрос

Где мы уже сталкивались с подобной проблемой?

```
133 car2.rect.y = 0
134 s=s+1
135 text_score=score.render(s,1,(255,255,255))
```

Exception has occurred: TypeError
text must be a unicode or bytes



Вопрос-ответ

Где мы уже сталкивались с подобной проблемой?

Ошибка типов данных

```
133 car2.rect.y = 0
134 s=s+1
135 text_score=score.render(s,1,(255,255,255))
```

Exception has occurred: TypeError
text must be a unicode or bytes

s=0 ← Число

Строка



text_score=score.render("0",1,(255,255,255))

Перевод числовых символов в строку

Функция **str()** переводит переданные данные в строку.

`str(5)` → "5"

`s=10`

`str(s)` → "10"



Задание

Исправьте предыдущую программу, чтобы не было ошибки типов. Проверьте работу программы.

`text_score=score.render(str(s),1,(255,255,255))`



Ежегодная премия

The Game Awards — ежегодная церемония награждения, отмечающая достижения в индустрии компьютерных игр.

Одна из номинаций:

Лучшее музыкальное
сопровождение



Работа с аудио

В pygame для работы с аудио предназначены модули **pygame.mixer** и **pygame.mixer.music**. Модули похожи, однако **pygame.mixer** в первую очередь адаптирован для добавления и настройки **звуковых эффектов** в игре. В то время как **pygame.mixer.music** – для добавления **фоновой музыки**.



Задание

Скачайте с платформы 3 файла:

1. fon.mp3
2. udar.wav
3. udar_kanistra.wav



Добавление фоновой музыки

Для того, чтобы добавить фоновую музыку, необходимо подключить файл и запустить его:

```
pygame.mixer.music.load('fon.mp3')  
pygame.mixer.music.play()
```



Задание

Добавьте подключение фоновой музыки. Проверьте работу игры. Подключение выполняется **вне бесконечного цикла.**

```
pygame.mixer.music.load('fon.mp3')  
pygame.mixer.music.play()
```



Добавление звуков спецэффектов

Для того, чтобы добавить звук спецэффекта, необходимо подключить файл и запустить его в определенный момент игры:

```
sound_udar = pygame.mixer.Sound('udar.wav')
```

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

```
    print("Авария!!!")
```

```
    sound_udar.play()
```

```
    game_over=0
```

```
    menu_def()
```



Задание

Добавьте звуковые спецэффекты на 2 события (sound_udar, sound_kanistra):

1. Столкновение с противником (udar.wav)
2. Столкновение с канистрой (udar_kanistra.wav)

```
sound_udar = pygame.mixer.Sound('udar.wav')
```

```
sound_udar.play()
```



Задание. Решение

Добавьте звуковые спецэффекты на 2 события (sound_udar, sound_kanistra):

1. Столкновение с противником (udar.wav)
2. Столкновение с канистрой (udar_kanistra.wav)

```
sound_udar = pygame.mixer.Sound('udar.wav')  
sound_kanistra = pygame.mixer.Sound('udar_kanistra.wav')
```

```
if pygame.sprite.spritecollideany(car1, cars):  
    print("Авария!!!")  
    sound_udar.play()
```

```
if pygame.sprite.spritecollideany(car1, canister_group):  
    canister.rect.y=0+randint(200,1000)  
    sound_kanistra.play()
```



Задание

Добавьте индикатор уровня топлива на бензобак.
Переменная текста **text_per**, переменная на значение **fp=100**.



Задание. Решение

Добавьте индикатор уровня топлива на бензобак.
Переменная текста **text_per**, переменная на значение **fp=100**.

```
fp=100
```

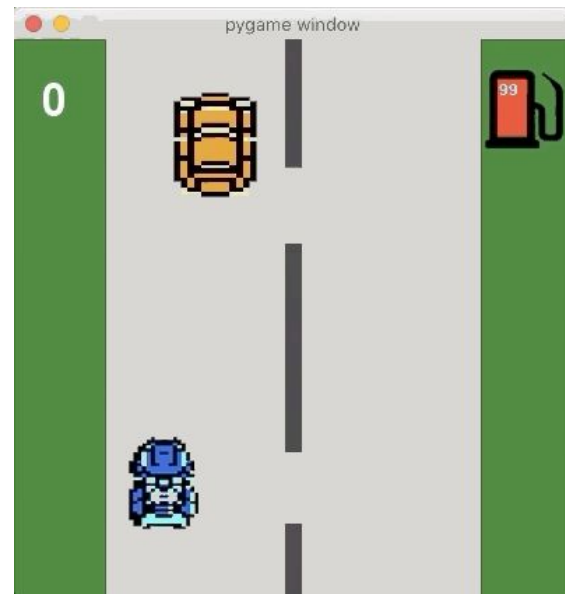
```
text_per = per.render(str(fp),1,(255,255,255))
```

```
sc.blit(text_per,(347,30))
```



Вопрос

Как изменяется уровень топлива в игровом окне?



Вопрос-ответ

Как изменяется уровень топлива в игровом окне?

В цикле изменяются
значения переменных f и k

$f=f-0.03$

$k=k+0.03$



Вопрос

Чему равно максимальное значение f ?



Вопрос-ответ

Чему равно максимальное значение f ?

$f=42$



Отношение топлива и переменной

$f=42$ – это **100** в игровом окне на бензобаке

$$100 : 42 = 2,4$$

$\swarrow \quad \swarrow$

$$fb = f * 2,4$$



Вопрос

Какая функция делает из любого числа целое число? (берет целую часть)

? 5,7 \longrightarrow 5



Вопрос-ответ

Какая функция делает из любого числа целое число? (берет целую часть)

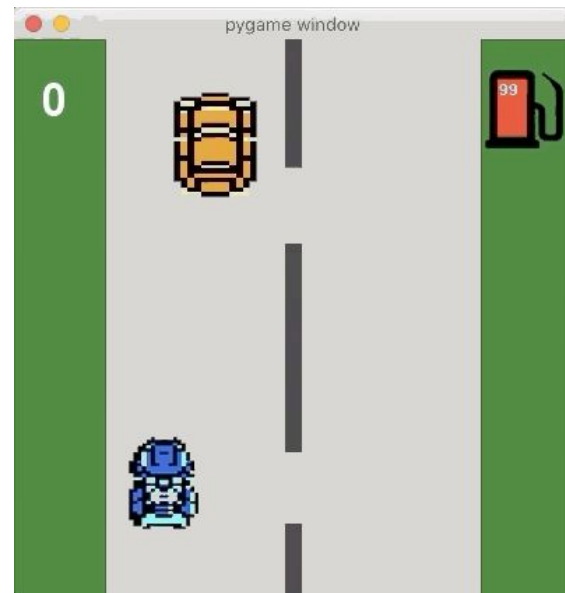
int(5,7) \longrightarrow 5



Задание

Исправьте программы, чтобы в игровом окне изменялось значение в бензобаке.

```
f=f-0.03  
k=k+0.03  
fp=int(f*2.4)
```



Задание

Для появления меню после проигрыша добавьте задержку с помощью метода `time.delay()`

Функция `delay()` принимает количество миллисекунд (1000 мс = 1 с).

```
if pygame.sprite.spritecollideany(car1, cars):  
    print("Авария!!!")  
    sound_udar.play()  
    game_over=0  
    pygame.time.delay(1000)  
    menu_def()
```


Вопросы

1. Как перевести число в строку?
2. Как получить целую часть от любого числа?
3. Как подключить файл для фоновой музыки?
4. Как подключить файл для звука спецэффекта?
5. Как выполнить задержку в программе?
6. Как разместить текст в игровом окне?

Задание на дом. Уровень 1

Добавьте заголовок игрового окна с помощью следующей конструкции:

```
pygame.display.set_caption("Текст заголовка")
```

Задание на дом. Уровень 2

Добавьте дополнительный спецэффект: если уровень топлива становится меньше 20, то начинает звучать файл **tik.wav** (файл можно скачать с платформы)

