



алгоритмика

PYTHON

Занятие 21

Сегодня на уроке

- Управление спрайтом.
- Добавление противника.
- Работа с клавиатурой.



Вопросы

1. Что такое цикл?
2. Что такое условие?
3. Откуда начинается отсчёт координат в окне приложения?
4. Что такое случайное значение?
5. Что такое слой?
6. На что влияет порядок слоёв?
7. Как изменить порядок слоёв?

Размещение спрайта в игровом окне

1. Создать объект класса в указанном месте:

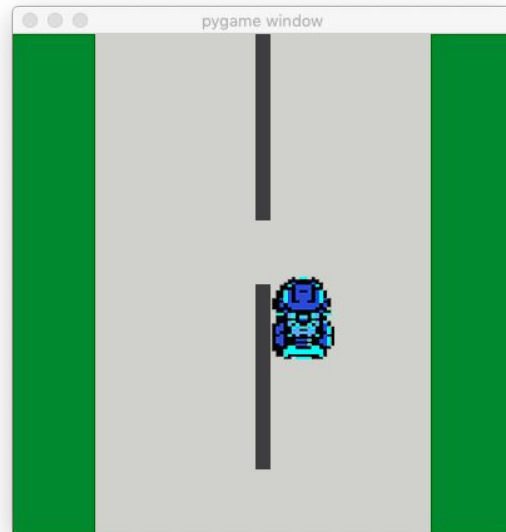
```
car1 = Car(randint(25,375), 'Car1.png')
```

2. Задать координату у для левого верхнего угла:

```
car1.rect.y=0
```

3. Разместить объект сверху прямоугольника по размеру загруженной картинки:

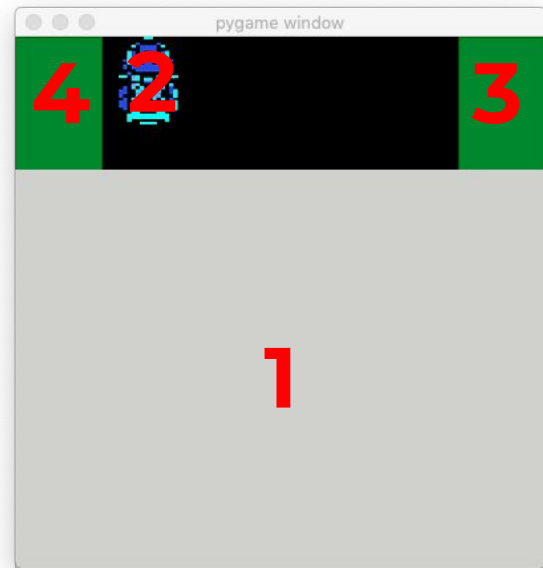
```
sc.blit(car1.image, car1.rect)
```



Слои на игровом поле

Каждый **графический объект** – это **слой**. Порядок слоёв 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)`



Модуль random в Python

random – случайный.

Модуль random управляет созданием случайных значений.

Подключение модуля:

```
from random import*
```

randint(начало, конец) - возвращает случайное число из диапазона от начала до конца.

randint(1,5) - вернёт случайное значение от 1 до 5.



Вопрос

Влияет ли игрок на перемещение гоночной машины во время игры?



Вопрос-ответ

Влияет ли игрок на перемещение гоночной машины во время игры?

Нет, машина появляется в случайном месте и перемещается сверху вниз.



Вопрос

С помощью чего пользователь может управлять гоночной машиной в игре?



Вопрос-ответ

С помощью чего пользователь может управлять гоночной машиной в игре?

С помощью клавиатуры



Вопрос

Нажатие какого типа кнопки мы отслеживаем в программе?



Вопрос-ответ

Нажатие какого типа кнопки мы отслеживаем в программе?

`if i.type == pygame.QUIT:`

Кнопка закрытия окна



Вопрос

Какие состояния возможны у клавиш во время игры?



Вопрос-ответ

Какие состояния возможны у клавиш во время игры?

1. Клавиша нажата.
2. Клавиша отпущена.



Тип состояния клавиш

Тип **KEYDOWN** соответствует нажатой клавише.
Тип **KEYUP** соответствует отпущенной клавише.

`i.type == pygame.KEYDOWN`

Переменная-событий
в игровом окне.

Тип события в модуле
pygame.



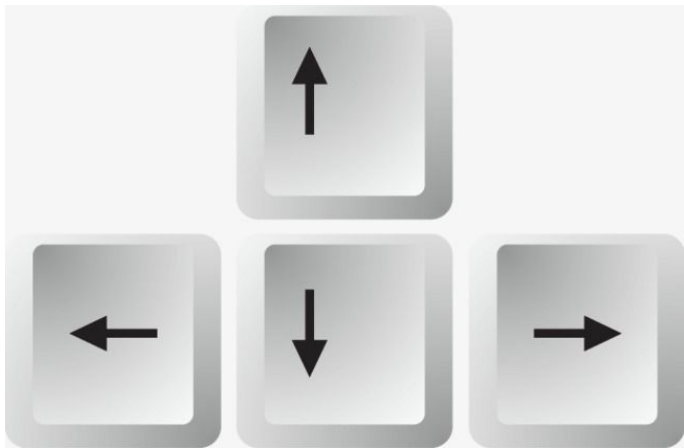
Вопрос

Какие клавиши наиболее удобно будет использовать для управления движением гоночной машины?



Вопрос-ответ

Какие клавиши наиболее удобно будет использовать для управления движением гоночной машины?

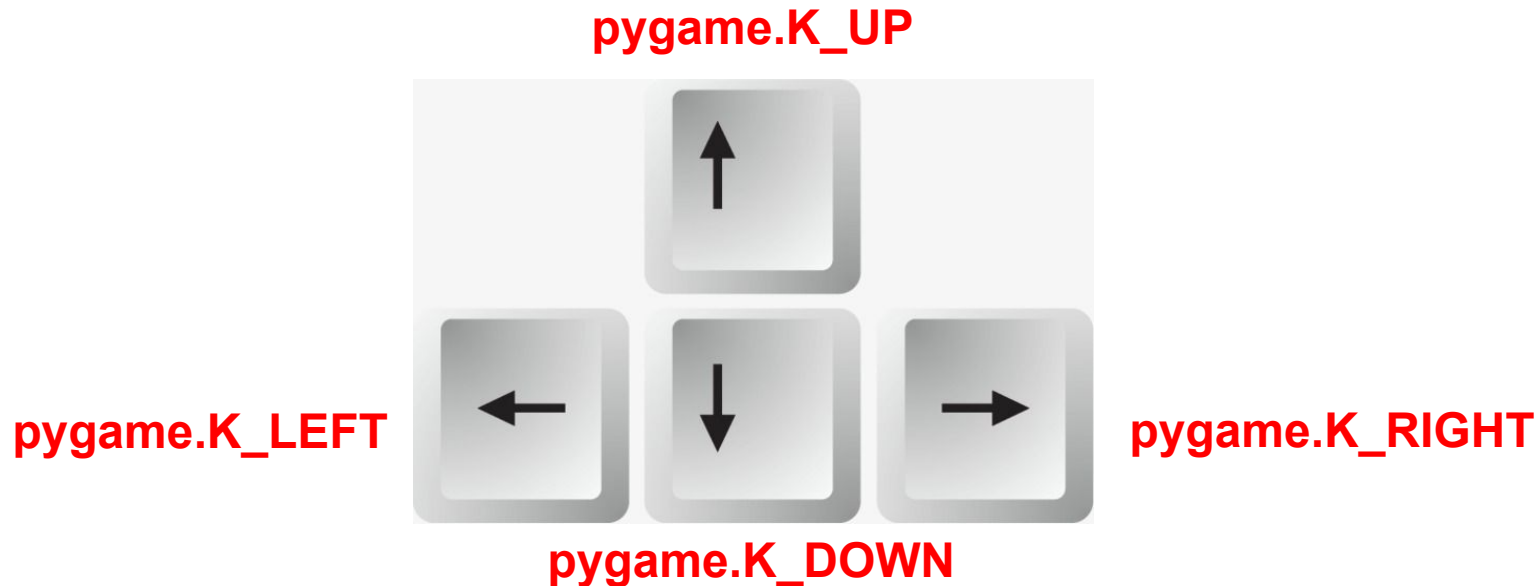


Клавиши стрелок
на клавиатуре



Клавиши

Каждая клавиша имеет своё значение в приложении.



Отслеживание нажатой клавиши

Метод `key` – возвращает значение нажатой клавиши.

`i.key == pygame.K_LEFT`

Переменная-событий
в игровом окне.

Нажатие левой стрелки
на клавиатуре.



Задание

Удалите движение спрайта сверху вниз из программы.

```
if car1.rect.y < H:  
    car1.rect.y = car1.rect.y + 2  
else:  
    car1 = Game_sprite(randint(100,300), 'Car1.png')  
    car1.rect.y = 0
```



Вопрос

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



Вопрос-ответ

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

**Условный
оператор**



Вопрос

Как в условном операторе выполнить последовательную проверку нескольких условий (после выполнения каждого из условий, должен выполняться свой набор команд)?



Вопрос-ответ

Как в условном операторе выполнить последовательную проверку нескольких условий (после выполнения каждого из условий, должен выполняться свой набор команд)?

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



Задание

Добавьте проверку типа **нажатия** клавиши. Если **нажата стрелка влево**, сместить спрайт машины влево на 10 пикселей.

```
i.type == pygame.KEYDOWN
```

```
i.key == pygame.K_LEFT
```



Задание. Решение

Добавьте проверку типа **нажатия** клавиши. Если **нажата стрелка влево**, сместить спрайт машины влево на 10 пикселей.

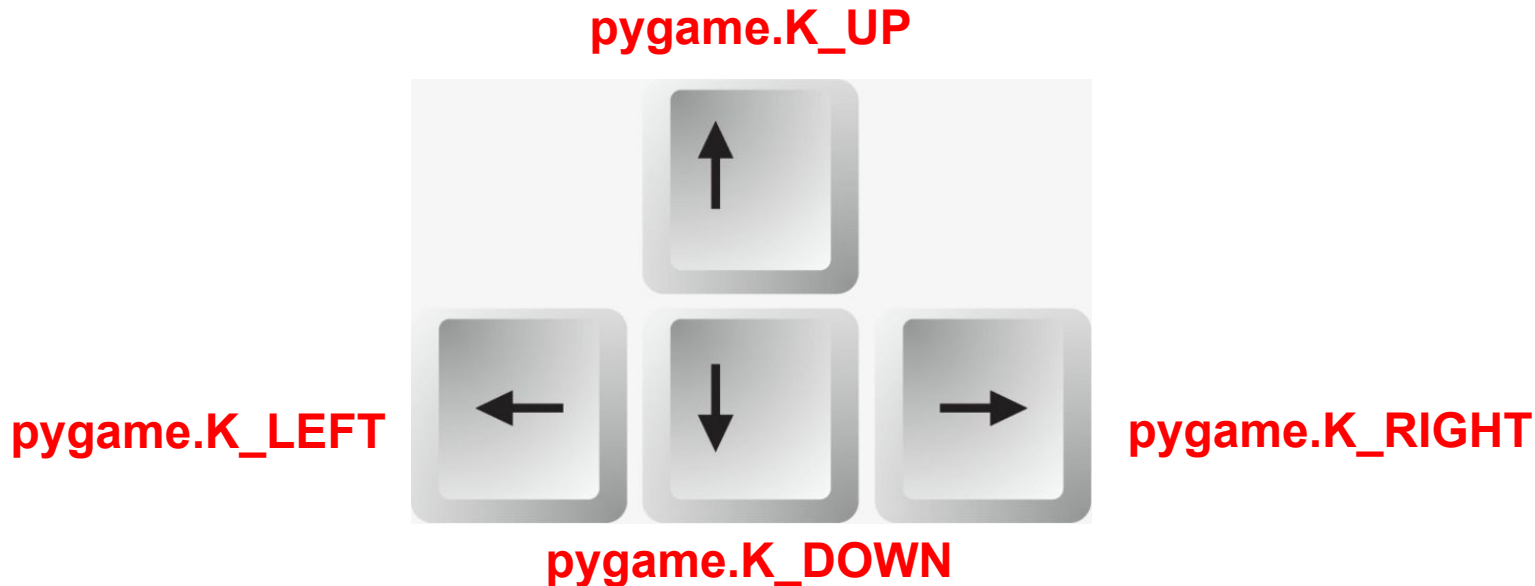
```
while game:
    for i in pygame.event.get():
        if i.type == pygame.QUIT:
            game=False

        elif i.type == pygame.KEYDOWN:
            if i.key == pygame.K_LEFT:
                car1.rect.x = car1.rect.x - 10
```



Задание

Добавьте реакцию спрайта на нажатие остальных стрелок.



Задание. Решение

Добавьте реакцию спрайта на нажатие остальных стрелок.

```
elif i.type == pygame.KEYDOWN:  
    if i.key == pygame.K_LEFT:  
        car1.rect.x = car1.rect.x - 10  
    elif i.key == pygame.K_RIGHT:  
        car1.rect.x = car1.rect.x + 10  
    elif i.key == pygame.K_DOWN:  
        car1.rect.y = car1.rect.y + 10  
    elif i.key == pygame.K_UP:  
        car1.rect.y = car1.rect.y - 10
```



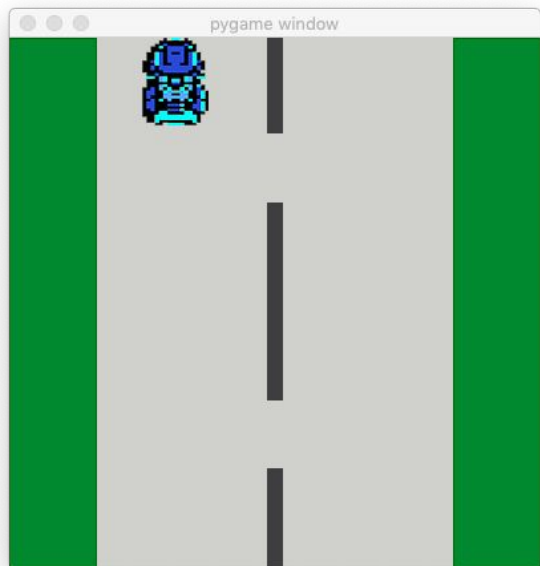
Вопрос

Где появляется гоночная машина в момент запуска игры?



Вопрос-ответ

Где появляется гоночная машина в момент запуска игры?

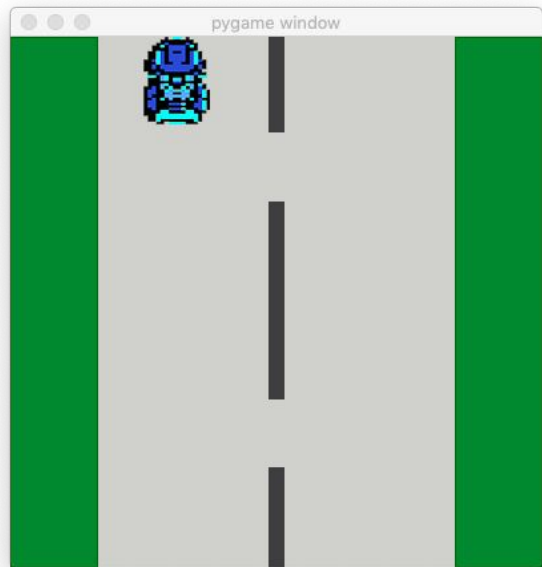


Вверху экрана



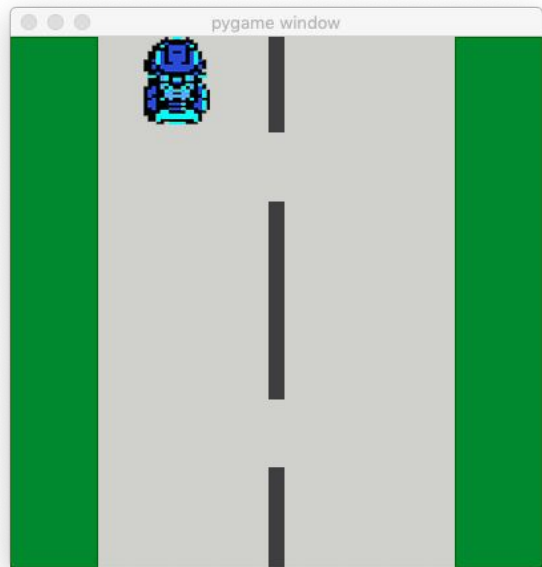
Вопрос

Какая координата отвечает за перемещение спрайта по вертикали?



Вопрос

Какая координата отвечает за перемещение спрайта по вертикали?



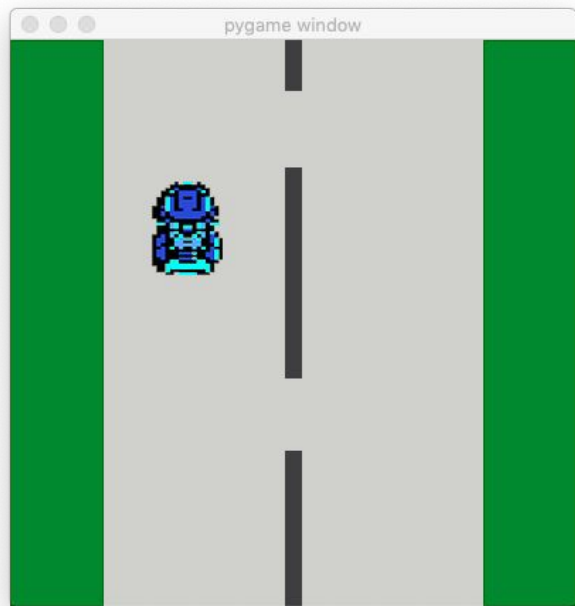
y

`car1.rect.y`



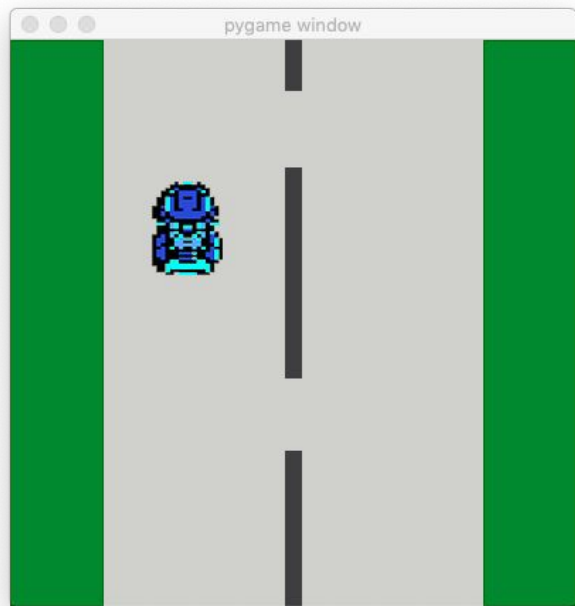
Задание

Измените появление спрайта в момент старта программы. $y=100$



Задание. Решение

Измените появление спрайта в момент старта программы. $y=100$



`car1.rect.y=100`



Вопрос

Кого не хватает в нашей игре?



Вопрос-ответ

Кого не хватает в нашей игре?



Противника



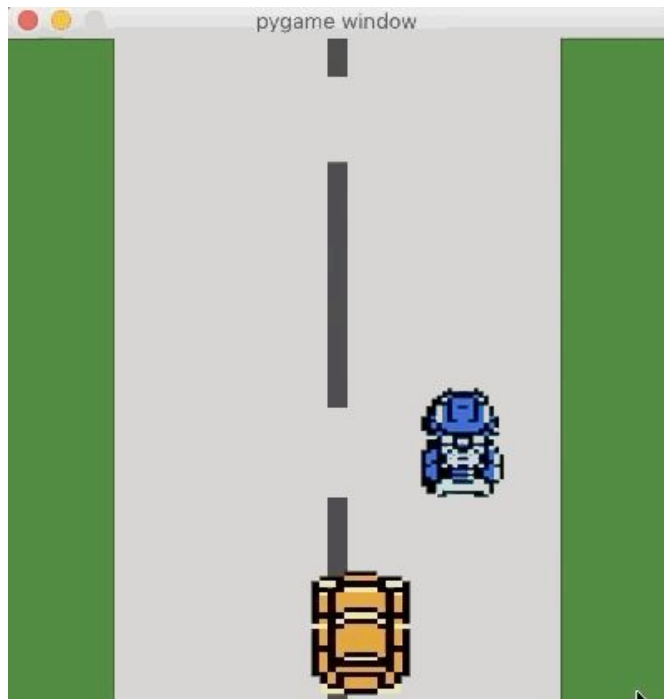
Вопрос

Что должен делать противник в гонках?



Вопрос-ответ

Что должен делать противник в гонках?

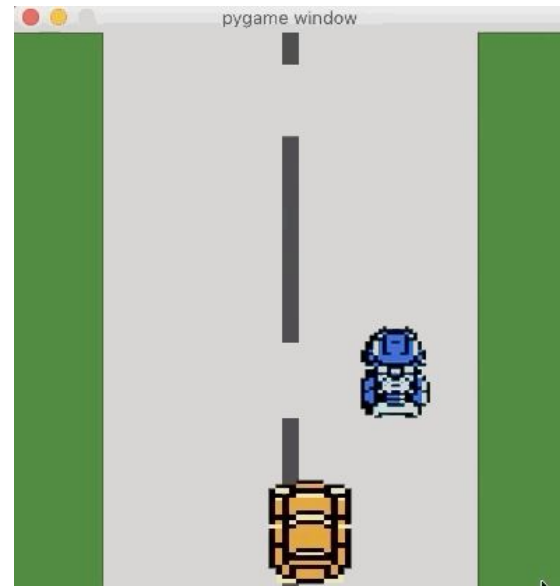


Создавать помехи
управляемой
машине



Задание

Добавьте **спрайт** машины-противника **car2**.
Изображение возьмите из файла **Car2.png**. Скорость перемещения сделайте **случайной от 2 до 6**.



Задание. Решение

Добавьте **спрайт** машины-противника **car2**. Изображение возьмите из файла **Car2.png**. Скорость перемещения сделайте **случайной от 2 до 6**.

1. `car2 = Game_sprite(randint(100,300),'Car2.png')`
2. `car2.rect.y=0`
3. `sc.blit(car2.image,car2.rect)`
4. `if car2.rect.y < H:`
 `car2.rect.y = car2.rect.y + randint(1,6)`
`else:`
 `car2 = Game_sprite(randint(100,300), 'Car2.png')`
 `car2.rect.y = 0`

Вопрос

На какое состояние кнопки **не** реагирует спрайт машины?



Вопрос-ответ

На какое состояние кнопки **не** реагирует спрайт машины?

На зажатую клавишу



Отслеживание 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()
```

network from the pygame community: <https://www.pygame.org/contributors.html>

[illegible]

1

Отслеживание 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.`

ЗНАЧЕНИЕ_КЛАВИШИ]

Возвращает значение состояния стрелки влево.

`keys[pygame.K_LEFT]`

Обращение к элементу производится через квадратные `[]` скобки.



Вопрос

Как в условном операторе выполнить последовательную проверку нескольких условий (после выполнения каждого из условий, должен выполняться свой набор команд)?



Вопрос-ответ

Как в условном операторе выполнить последовательную проверку нескольких условий (после выполнения каждого из условий, должен выполняться свой набор команд)?

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



Вопрос

Чему будет равно условие, если пользователь нажмёт **стрелку вправо** на клавиатуре?

```
if keys[pygame.K_LEFT]:  
    ...
```



Вопрос-ответ

Чему будет равно условие, если пользователь нажмёт **стрелку вправо** на клавиатуре?

```
if keys[pygame.K_LEFT]:
```

```
...
```

0 (false)



Вопрос

Чему будет равно условие, если пользователь нажмёт **стрелку вправо** на клавиатуре?

```
if keys[pygame.K_RIGHT]:
```

```
...
```



Вопрос-ответ

Чему будет равно условие, если пользователь нажмёт **стрелку вправо** на клавиатуре?

```
if keys[pygame.K_RIGHT]:
```

```
...
```

1 (true)



Задание

Замените управление спрайтом машины, используя кортеж значений функции `get_pressed()`. Смещение по осям = 3.

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

```
if keys[pygame.K_LEFT]:  
    ...
```



Задание. Решение

Замените управление спрайтом машины, используя кортеж значений функции `get_pressed()`. Смещение по осям = 3.

```
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
```



Вопросы

1. Что такое условный оператор?
2. Как проверить несколько условий последовательно?
3. Какие состояния имеет клавиша на клавиатуре?
4. Какому состоянию соответствует "0"?
5. Какому состоянию соответствует "1"?
6. Как получить значения состояний всех клавиш?
7. Как получить значение состояния конкретной клавиши?

Задание на дом. Уровень 1

Изменить появление гоночной машины: по ширине в пределах дороги, по высоте от 100 до 200. Значения считать случайными.



Задание на дом. Уровень 2

Изменить движение машины-противника, чтобы появление было возможно только на полосах движения, не на разметке.

