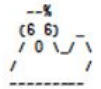
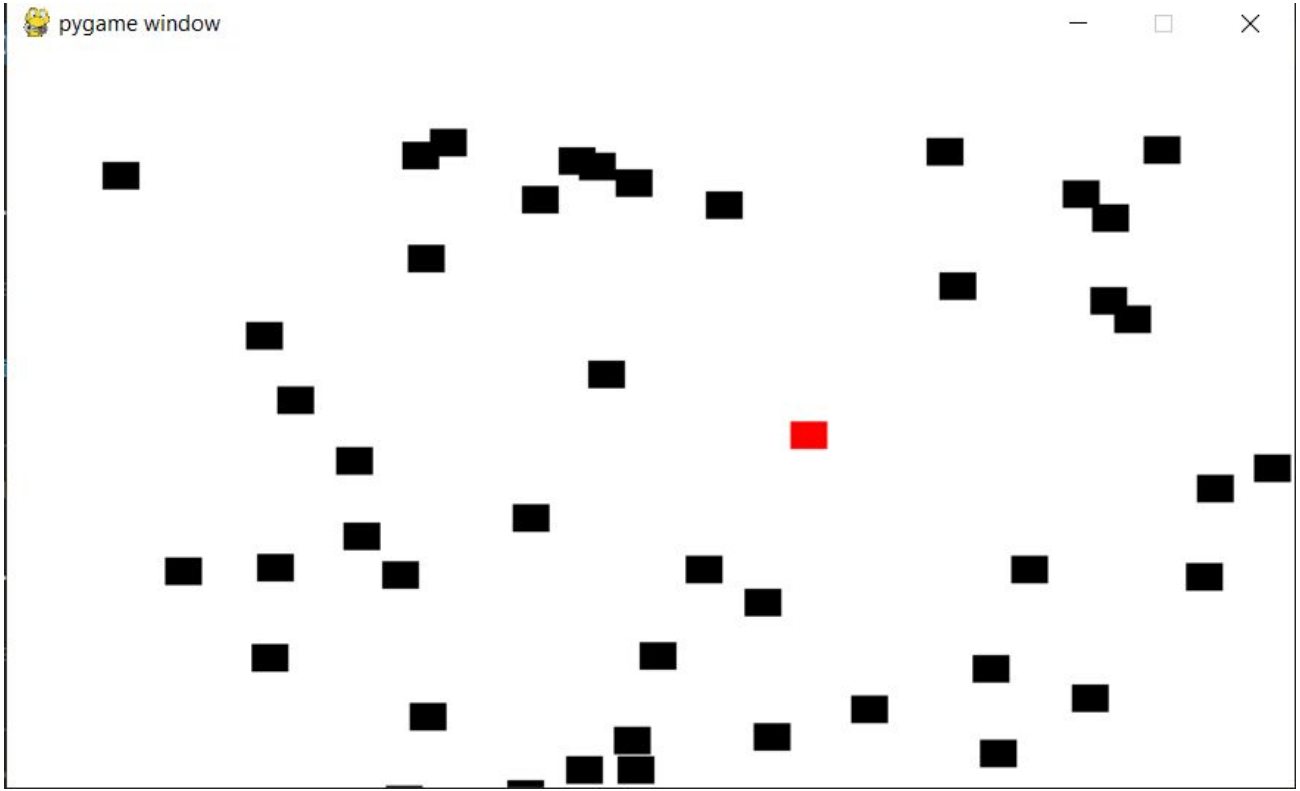
# Python



# Чего мы добьемся сегодня?

1. Резюме материала
2. Знакомство с модулем Pygame
3. Работа с функциями и спрайтами
4. Написание космической игры

# Чего мы добьемся сегодня?



# Подведем итоги:

widget

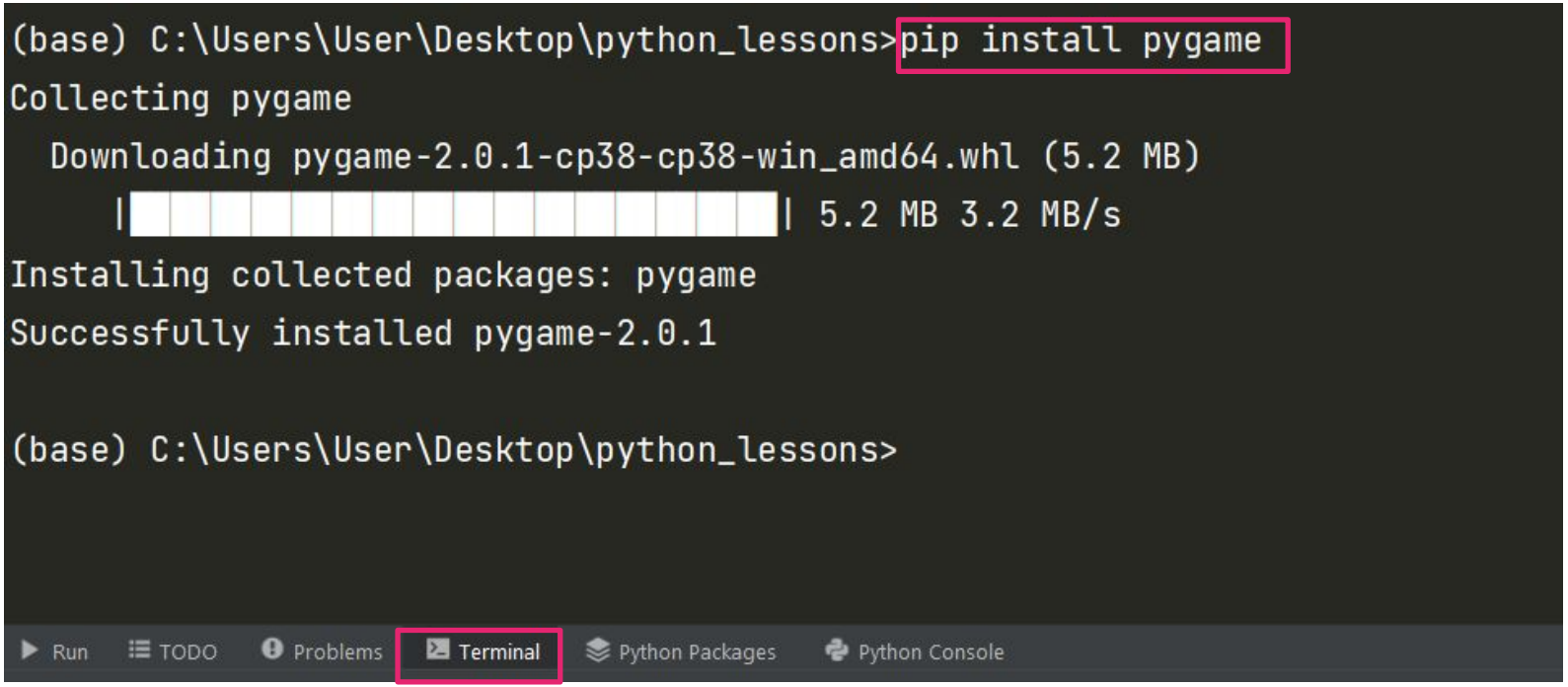
App

main loop

init

# Установите Pygame

- В терминале пишем pip install pygame



# Первая программа в Pygame

- Импортируем библиотеку **pygame** и инициализируем ее с помощью функции **init ()**

- Функция **init ()** дает нам доступ ко всем приложениям **pygame**

```
1  # Import and initialize the pygame library
2  import pygame
3  pygame.init()
4
```

# Первая программа в Pygame

- Импортируем библиотеку **pygame** и инициализируем ее с помощью функции **init()** и устанавливаем размер окна

```
1   # Import and initialize the pygame library
2   import pygame
3   pygame.init()
4
5   # Set up the drawing window
6   screen = pygame.display.set_mode([500, 500])
7
8   # Run until the user asks to quit
9   running = True
10
```

# Основной цикл

- Если пользователь щелкает на закрыть окно, **running** будет Flase, и цикл остановится.

```
8   # Run until the user asks to quit
9   running = True
10  while running:
11
12      # Did the user click the window close button?
13      for event in pygame.event.get():
14          if event.type == pygame.QUIT:
15              running = False
16
```

# Основной цикл

- Создайте синий круг на белом экране

```
17      # Fill the background with white
18      screen.fill((255, 255, 255))
19
20      # Draw a solid blue circle in the center
21      pygame.draw.circle(screen, (0, 0, 255), (250, 250), 75)
22
23      # Flip the display
24      pygame.display.flip()
25
26  # Done! Time to quit.
27  pygame.quit()
```

# Параметры функции Draw.circle

```
pygame.draw.circle(screen, (0, 0, 255), (250, 250), 75)
```

- параметр 1, где будет создан объект

```
pygame.draw.circle(screen, (0, 0, 255), (250, 250), 75)
```

- параметр 2, RGB-цвет объекта

```
pygame.draw.circle(screen, (0, 0, 255), (250, 250), 75)
```

- параметр 3, положение (x, y) объекта

```
pygame.draw.circle(screen, (0, 0, 255), (250, 250), 75)
```

- параметр 4, радиус объекта

# Параметры функции

- Некоторые параметры на разных фигурах отличаются
- К прямоугольнику добавляется длина и ширина в параметре pos.

```
rect = pygame.draw.rect(screen, (255, 0, 0), (250, 250, 50, 50), 6)
```

- И последний параметр - толщина линии

```
rect = pygame.draw.rect(screen, (255, 0, 0), (250, 250, 50, 50), 6)
```

# Движение предметов

- Добавляем переменные x и y

```
8   # Pos variables
9   x = 250
10  y = 250
```

- Мы добавляем переменные как параметры в функции

```
23
24      # Draw a solid blue circle in the center
25      pygame.draw.circle(screen, (0, 0, 255), (x, y), 75)
26
```

# Ввод с клавиатуры

- Переменная key_pressed хранит, какая кнопка была нажата, а с помощью if мы это проверим и изменим x и y

```
21      key_pressed = pygame.key.get_pressed()
22
23      if key_pressed[pygame.K_d]:
24          x += 1
25      if key_pressed[pygame.K_a]:
26          x -= 1
27      if key_pressed[pygame.K_w]:
28          y -= 1
29      if key_pressed[pygame.K_s]:
30          y += 1
31
```

# Пределы передвижения

- Не позволяйте персонажу выходить за пределы экрана

```
32        # Limits of move
33        if x > 480:
34            x = 480
35        if x < 20:
36            x = 20
37        if y > 480:
38            y = 480
39        if y < 20:
40            y = 20
```

impact ACADE-MIES & CAMPS

# Вывод текста

- Добавляем переменные font, score и life

```
12    # Variables for text
13    font = pygame.font.SysFont("comicsansms", 35)
14    score = 0
15    lives = 3
```

- Добавляем текст на экран

```
50        # Add text to screen
51        score_b = font.render("Score " + str(score), True, (0, 0, 255))
52        screen.blit(score_b, [0, 0])
53        live_b = font.render("Live " + str(lives), True, (255, 0, 0))
54        screen.blit(live_b, [0, 40])
```

# Параметры функции

- Функция **render ()** создает текст в соответствии со шрифтом и назначает ему цвет.

- Функция **flash ()** отображает визуальные объекты на экране в заданном положении.

```
47      # Fill the background with white
48      screen.fill((255, 255, 255))
49
50      # Add text to screen
51      score_b = font.render("Score " + str(score), True, (0, 0, 255))
52      screen.blit(score_b, [0, 0])
53      live_b = font.render("Live " + str(lives), True, (255, 0, 0))
54      screen.blit(live_b, [0, 40])
55
```

# Спрайты

- С точки зрения программирования, спрайт - это 2D-представление чего-либо на экране.
- По сути, это изображение pygame, которое предоставляет класс Sprite, который предназначен для хранения одного или нескольких графических представлений любого игрового объекта, который вы хотите отобразить на экране.
- Чтобы использовать его, создайте новый класс, наследующий Sprite.
- Это позволяет использовать его встроенные методы.

# Спрайт и изображения

- Вы можете загружать изображения с компьютера того же размера с Surface ()

```
17  player_img = pygame.image.load(r'C:/Users/User/Desktop/ufo.png')
18  class Player(pygame.sprite.Sprite):
19
20      def __init__(self):
21          pygame.sprite.Sprite.__init__(self)
22          self.image = pygame.Surface((50,50))
23          self.image = player_img
24          self.rect = self.image.get_rect()
```

# Группа спрайтов

- Создаем переменную для всех спрайтов
- Мы создаем игрока
- Добавляем игрока в группу спрайтов

```
26    all_sprites = pygame.sprite.Group()
27    player = Player()
28    all_sprites.add(player)
29
```

impact ACADE-MIES & CAMPS

# Группа спрайтов

- Движения персонажа, а точнее прямоугольник вокруг персонажа

```
51          #Player move
52          if key_pressed[pygame.K_d]:
53              player.rect.x += 1
54          if key_pressed[pygame.K_a]:
55              player.rect.x -= 1
56          if key_pressed[pygame.K_w]:
57              player.rect.y -= 1
58          if key_pressed[pygame.K_s]:
59              player.rect.y += 1
60
```

# Добавление спрайта на экран

- Добавляем группу спрайтов на экран через функцию .draw с указанием экрана

- Примечание: будьте осторожны, любое добавление должно быть между screen.fill () и pygame.display.flip ()

```
32    while running:
33        all_sprites.update()
```

```
82
83        # Draw the player on screen
84        all_sprites.draw(screen)
85
```

impact ACADE-MIES & CAMPS

impact
ACADE-
MIES &
CAMPS

# Космическая игра

# Game.py

- Импортируем модули и определяем цвета

```
1   #Import pygame and random
2   import pygame
3   import random
4
5   # Define some colors
6   BLACK = (0, 0, 0)
7   WHITE = (255, 255, 255)
8   GREEN = (0, 255, 0)
9   RED = (255, 0, 0)
```

# Класс блока

```
12  class Block(pygame.sprite.Sprite):
13
14      def __init__(self, color, width, height):
15          # Call the parent class (Sprite) constructor
16          super().__init__()
17
18          # Create an image of the block, and fill it with a color.
19          # This could also be an image loaded from the disk.
20          self.image = pygame.Surface([width, height])
21          self.image.fill(color)
22
23          # Fetch the rectangle object that has the dimensions of the image
24          # image.
25          # Update the position of this object by setting the values
26          # of rect.x and rect.y
27          self.rect = self.image.get_rect()
```

# Функции блочного класса

```
29      def reset_pos(self):
30          """ Reset position to the top of the screen, at a random x location.
31          Called by update() or the main program loop if there is a collision.
32          """
33          self.rect.y = random.randrange(-300, -20)
34          self.rect.x = random.randrange(0, screen_width)
35
36      def update(self):
37          """ Called each frame. """
38
39          # Move block down one pixel
40          self.rect.y += 1
41
42          # If block is too far down, reset to top of screen.
43          if self.rect.y > 410:
44              self.reset_pos()
```

# Класс игрока

- **Player Class** Наследует класс **Block** и переписывает функцию **update.**

```
47  class Player(Block):
48      """ The player class derives from Block, but overrides the 'update'
49      functionality with new a movement function that will move the block
50      with the mouse. """
51
52      def update(self):
53          # Get the current mouse position. This returns the position
54          # as a list of two numbers.
55          pos = pygame.mouse.get_pos()
56
57          # Set the player object to the mouse location
58          self.rect.x = pos[0]
59          self.rect.y = pos[1]
60
```

# Основные данные

```
62      # Initialize Pygame
63      pygame.init()
64
65      # Set the height and width of the screen
66      screen_width = 700
67      screen_height = 400
68      screen = pygame.display.set_mode([screen_width, screen_height])
69
70      # This is a list of 'sprites.' Each block in the program is
71      # added to this list. The list is managed by a class called 'Group.'
72      block_list = pygame.sprite.Group()
73
74      # This is a list of every sprite. All blocks and the player block as well.
75      all_sprites_list = pygame.sprite.Group()
```

# Создание 50 блоков

```
77      for i in range(50):
78          # This represents a block
79          block = Block(BLACK, 20, 15)
80
81          # Set a random location for the block
82          block.rect.x = random.randrange(screen_width)
83          block.rect.y = random.randrange(screen_height)
84
85          # Add the block to the list of objects
86          block_list.add(block)
87          all_sprites_list.add(block)
88
```

# Создание игрока

```
89      # Create a red player block
90      player = Player(RED, 20, 15)
91      all_sprites_list.add(player)
92
93      # Loop until the user clicks the close button.
94      done = False
95
96      # Used to manage how fast the screen updates
97      clock = pygame.time.Clock()
98
99      score = 0
100
```

# Основной цикл

```
101  # -------- Main Program Loop -----------
102  while not done:
103      for event in pygame.event.get():
104          if event.type == pygame.QUIT:
105              done = True
106
107      # Clear the screen
108      screen.fill(WHITE)
109
110      # Calls update() method on every sprite in the list
111      all_sprites_list.update()
112
```

# Коллизия

- Функция .spritecollide () проверяет коллизию между спрайтами.

- Коллизия - это когда два объекта сталкиваются или перекрываются

```
113         # See if the player block has collided with anything.
114         blocks_hit_list = pygame.sprite.spritecollide(player, block_list, False)
115
116         # Check the list of collisions.
117         for block in blocks_hit_list:
118             score += 1
119             print(score)
120             # Reset block to the top of the screen to fall again.
121             block.reset_pos()
122
```

# Коллизия

- Объявляем скорость игры и «рисуем» спрайты на экране

```
123         # Draw all the spites
124         all_sprites_list.draw(screen)
125
126         # Limit to 20 frames per second
127         clock.tick(20)
128
129         # Go ahead and update the screen with what we've drawn.
130         pygame.display.flip()
131
132     pygame.quit()
```

# Что мы сделали сегодня?

1. Резюме материала
2. Знакомство с модулем Pygame
3. Работа с функциями и спрайтами
4. Написание космической игры


impact
ACADE-
MIES &
CAMPS