Студкемп по робототехнике и ИИ

Яндекс

УрФУ
Институт радиоэлектроники и информационных технологий — РТФ

Распознавание и слежение за объектом

Изотов Илья, Кувшинов Олег

Ilya.izotov@urfu.ru, o.a.kuvshinov@urfu.ru

Яндекс

УрФУ
Институт радиоэлектроники и информационных технологий – РТФ

Инициализация

```python
import cv2
import requests
import numpy as np

# URL для подключения к потоку видеокамеры
url = "http://192.168.2.207:8080/?action=stream"
```

Яндекс

УрФУ
Институт радиоэлектроники и информационных технологий – РТФ

Получение изображения с камеры

```python
stream = requests.get(url, stream=True)
# Проверка успешного подключения к потоку
if stream.status_code == 200:
    bytes = bytes()  # Создаем объект для хранения полученных данных
    for chunk in stream.iter_content(chunk_size=1024):  # Итерация по полученным данным
        bytes += chunk  # Добавляем полученные данные
        a = bytes.find(b'\xff\xd8')  # Поиск начала JPEG-изображения
        b = bytes.find(b'\xff\xd9')  # Поиск конца JPEG-изображения
        # Если были найдены начало и конец изображения
        if a != -1 and b != -1:
            jpg = bytes[a:b + 2]  # Извлекаем JPEG-изображение
            bytes = bytes[b + 2:]  # Оставшиеся данные в байтах
            img = cv2.imdecode(np.frombuffer(jpg, dtype=np.uint8), cv2.IMREAD_COLOR)
            # Декодирование изображения
```

Яндекс

УрФУ
Институт радиоэлектроники и информационных технологий – РТФ

Преобразование BGR->HSV

```
23          # Преобразование изображения из BGR в HSV
24          photo_hsv = cv2.cvtColor(img, cv2.COLOR_BGR2HSV)
```

Яндекс

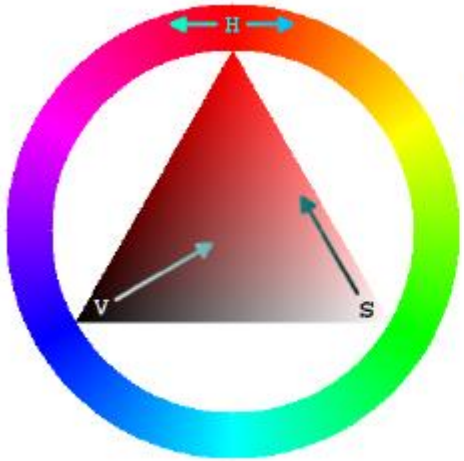
УрФУ
Институт радиоэлектроники и информационных технологий – РТФ

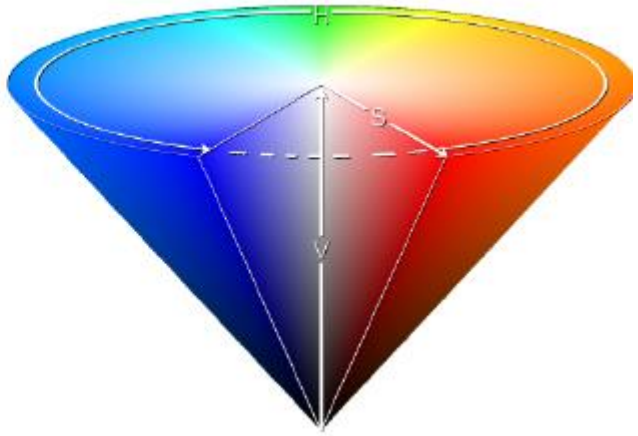
HSV (Hue, Saturation, Value)

0 ≤ H ≤ 180 – тон, оттенок

0 ≤ S ≤ 255 – насыщенность

0 ≤ V ≤ 255 – значение (яркость)





Яндекс

УрФУ
Институт радиоэлектроники и информационных технологий — РТФ

Наложение фильтра в HSV

```
26          # Параметры для первого окрашивающего фильтра
27          color_low = (0, 30, 100)
28          color_high = (329, 255, 255)
29          # Применяем первый фильтр
30          mask1 = cv2.inRange(photo_hsv, color_low, color_high)
31
32          # Параметры для второго окрашивающего фильтра
33          color_low_two = (50, 100, 100)  # Установите ваши значения
34          color_high_two = (70, 255, 255)  # Установите ваши значения
35          # Применяем второй фильтр
36          mask2 = cv2.inRange(photo_hsv, color_low_two, color_high_two)
37
38          # Объединяем маски двух фильтров
39          combined_mask = cv2.bitwise_or(mask1, mask2)
```

Применение маски и отображение результата

```
41                # Применяем объединённую маску к изображению
42                result = cv2.bitwise_and(photo_hsv, photo_hsv, mask=combined_mask)
43                result = cv2.cvtColor(result, cv2.COLOR_HSV2BGR)
44                # Преобразование результата обратно в BGR
45
46                # Проверка наличия изображения
47                if img is not None:
48                    cv2.imshow('MJPEG Stream', result)  # Отображение результата
49                    # Закрыть окно при нажатии 'q'
50                    if cv2.waitKey(1) & 0xFF == ord('q'):
51                        break
52    else:
```

Яндекс

УрФУ
Институт радиоэлектроники и информационных технологий – РТФ

Завершение программы

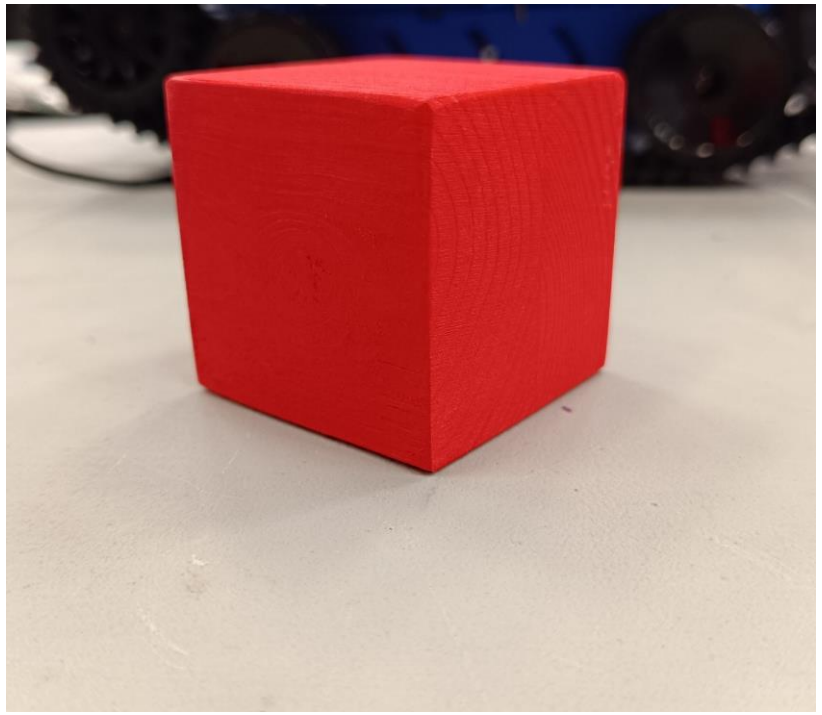
```
52      else:
53          print("Не удалось подключиться к потоку")
54          # Вывод ошибки в случае некорректного подключения
55
56      # Закрытие всех окон OpenCV
57      cv2.destroyAllWindows()
```

Яндекс

УрФУ
Институт радиоэлектроники и информационных технологий — РТФ

Задание #1

Разработать программу для обработки изображения, получаемого с бортовой камеры робота. Научиться распознавать объекты, кнопки, стены и противника на площадке лабиринта.



Яндекс

УрФУ
Институт радиоэлектроники и информационных технологий — РТФ

Задание #2

Реализовать программу для поиска объекта в лабиринте. К объекту следует подъехать и его захватить, либо нажать на кнопку.

В лабиринте может быть соперник – необходимо избежать с ним столкновения.

Яндекс

УрФУ
Институт радиоэлектроники и информационных технологий — РТФ

Спасибо за внимание

Изотов Илья, Кувшинов Олег

Ilya.izotov@urfu.ru, o.a.kuvshinov@urfu.ru

Яндекс

УрФУ
Институт радиоэлектроники и информационных технологий – РТФ

Понравилось занятие?

Сканируй QR код и оставляй свой отзыв