

Применение языка программирования Python для отображения Яндекс-карт

Киселева Елизавета Александровна

Приамурский государственный университет им. Шолом-Алейхема

Студент

Аннотация

В наше время, быстро развиваются технологии, связанные с применением геолокации. Геолокация используется практически во всех направлениях: в интернет магазинах, навигаторах, смартфонах и других веб-ресурсах. Геолокация способствует определению местоположения какого-либо объекта, расположенного на карте, а также наглядно отобразить местоположение того или иного требуемого объекта на карте. В данной работе приведен пример использования Яндекс карты с помощью языка программирования Python.

Ключевые слова: Python, Яндекс карты, геолокация.

Using the Python programming language to display Yandex maps

Kiseleva Elizaveta Alexandrovna

Sholom-Aleichem Priamursky State University

Student

Abstract

In our time, technologies associated with the use of geolocation are rapidly developing. Geolocation is used in almost all directions: in online stores, navigators, smartphones and other web resources. Geolocation helps to determine the location of any object located on the map, as well as visually display the location of a particular object on the map. This paper provides an example of using Yandex maps using the Python programming language.

Keywords: Python, Yandex maps, geolocation.

В наше время, быстро развиваются технологии, связанные с применением геолокации. Геолокация - позволяет определить реальное географическое местоположение электронного устройства, в которое встроен GPS модуль. Чаще всего местоположение для удобства определяется в виде почтового адреса, в редких случаях в виде координат. Геолокация используется практически во всех направлениях: в интернет магазинах, навигаторах, смартфонах и других веб-ресурсах. Особенность геолокации в том, что пользователь способен определить свое местоположение незамедлительно и проложить путь к требуемому адресу либо даже к координатам.

Цель данной статьи: демонстрация простейших функций Яндекс карты с помощью языка программирования Python.

Исследованиями в области геолокации занимались многие русские и зарубежные ученые. М.И. Греков [1] описал создание компонентов поиска используя относительно координат клиентов используя JavaScript. PHP и MySQL. Е.М.Демидович, Д.А.Масальский [2] в своей статье описали разработку кроссплатформенного геолокационного мобильного веб-приложения на основе Google Maps JavaScript API V3. 350 А.А.Рыбанов, И.Р.Бунеев [3] в своей работе продемонстрировали обмен данными между базой данных и приложением с Google Maps API. N.Teslya [4] в данной работе продемонстрирован анализ Google и Yandex карт, а так же описывается разработанная программа для туристической компании. В статье К.А.Kulakov, А.И.Shabaev, I.M.Shabalina [5] описывается подход и методы, используемый для разработки навигационных служб для людей с ограниченными возможностями. Д.В.Бородавченко, А.А.Рыбанов [6] описали вывод картографической информации средствами mysql с использованием web-приложения.

За основу демонстрации работы с Яндекс картой было решено использовать библиотеку PyGame. PyGame - набор модулей языка программирования Python, предназначенный для написания компьютерных игр и мультимедиа-приложений. К сожалению, библиотека сама по себе не имеет возможностей отправлять запрос к сервису для получения изображения карты, поэтому вспомогательным средством решено использовать библиотеку Requests. Данная библиотека позволяет используя минимальное количество кода взаимодействовать с веб-приложениями путем передачи информации от пользователя к серверу и обратно.

Для отображения первым делом задаем в коде координаты центральной точки, а также масштаб отдаления. На рисунке 1 изображен код для центрирования карты на определенной точке.

```
class MapParams(object):
    def __init__(self):
        self.latit = 48.773200
        self.long = 132.941465
        self.zoom = 16
        self.type = "map"

    def ll(self):
        return str(self.long) + "," + str(self.latit)
```

Рисунок 1 – Код координат на определенной точке

Отображение карты происходит путем обращения к сайту «Яндекс. Карты», где в адресную строку передаются координаты из переменных. Затем автоматически делается скриншот ответа от сервиса. На рисунке 2 изображен код запроса к Яндекс карте.

```
def load_map(mp):
    map_request = "http://static-maps.yandex.ru/1.x/?ll={ll}sz={z}zl={type}".format(ll=mp.ll(), z=mp.zoom, type=mp.type)
    response = requests.get(map_request)
    if not response:
        print("Ошибка выполнения запроса:")
        print(map_request)
        print("Http статус:", response.status_code, "(", response.reason, ")")
        sys.exit(1)

    map_file = "map.png"
    try:
        with open(map_file, "wb") as file:
            file.write(response.content)
```

Рисунок 2 – Код запроса к Яндекс карте

После получения скриншота происходит создание окна программы, где и выводится изображения в данном окне, а также задается кнопка выхода из программы. На рисунке 3 изображен код отображения карты в окне программы.

```
def main():
    pygame.init()
    screen = pygame.display.set_mode((600, 450))
    mp = MapParams()
    while True:
        event = pygame.event.wait()
        if event.type == pygame.QUIT:
            break
        elif event.type == pygame.KEYUP:
            mp.update(event)
        map_file = load_map(mp)
        screen.blit(pygame.image.load(map_file), (0, 0))
        pygame.display.flip()
    pygame.quit()
    os.remove(map_file)
```

Рисунок 3 – Код отображения карты в окне программы

Помимо отображения, добавлена возможность управления картой с помощью дополнительных команд. Для движения карты требуется воспользоваться стрелками вверх, вниз, влево, вправо. Для увеличения или уменьшения масштаба нужно воспользоваться кнопками PageUp и PageDown. На рисунке 4 изображен код управления картой.

```
def update(self, event):
    my_step = 0.008
    if event.key == 280 and self.zoom < 19:
        self.zoom += 1
    elif event.key == 281 and self.zoom > 2:
        self.zoom -= 1
    elif event.key == 276:
        self.long -= my_step * math.pow(2, 15 - self.zoom)
    elif event.key == 275:
        self.long += my_step * math.pow(2, 15 - self.zoom)
    elif event.key == 273 and self.latit < 85:
        self.latit += my_step * math.pow(2, 15 - self.zoom)
    elif event.key == 274 and self.latit > -85:
        self.latit -= my_step * math.pow(2, 15 - self.zoom)
```

Рисунок 4 – Код управления картой

Таким образом, при запуске программы отображается окно с отображением Яндекс карты с возможностью управления картой с помощью стрелок и реализованной функцией изменения масштаба. В дальнейшем планируется программу дорабатывать для более универсального использования. На рисунке 5 изображен результат работы программы.

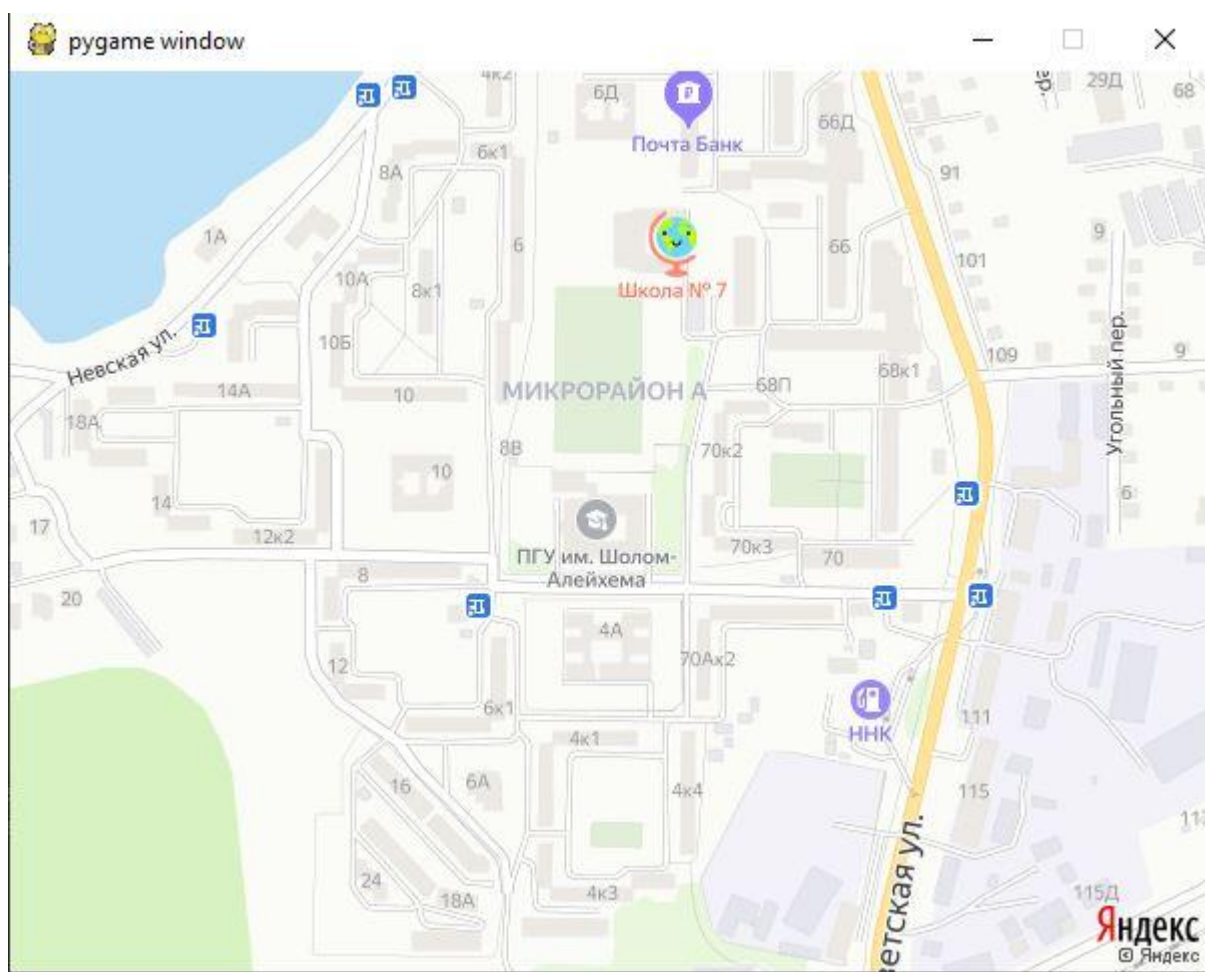


Рисунок 5 – Результат работы программы

Заключение. В данной статье было продемонстрировано использование Яндекс карты при помощи языка программирования Python с использованием за основу библиотеку PyGame

Библиографический список

1. Kulakov K.A., Shabaev A.I., Shabalina I.M. The route planning services approach for people with disability //Open Innovations Association (FRUCT), 2015 17th Conference of IEEE, 2016. С. 89-95.
2. Teslya N. Web mapping service for mobile tourist guide //Open Innovations Association FRUCT, Proceedings of 15th Conference of. IEEE, 2017. С. 135-143.
3. Бородавченко Д.В., Рыбанов А.А. Вывод картографической информации средствами mysql с использованием web-приложения // NOVAINFO. 2016. С. 41–49.
4. Греков М.И. Использование геолокации в web // Молодежный научно-технический вестник. 2018. С. 21.
5. Демидович Е.М., Масальский Д.А. Разработка геолокационного мобильного приложения // Актуальные проблемы социально-экономического развития предприятий, отраслей, комплексов. Тула: 11-14 декабря 2017 г. С. 114– 120.
6. Рыбанов А.А., Бунеев И.Р. Обмен данными между базой данных и приложением с Google Maps API // APRIORI. Серия: Естественные и технические науки, 2016. №. 5. С. 11.