

# Python Базовый

Чтение и запись файлов


# Python Базовый

## Introduction



**Бондаренко Кирилл**

Senior Data scientist, CreatorIQ

 [profile.php?id=100011447245832](https://www.facebook.com/profile.php?id=100011447245832)

 [kirill-bond/](https://www.linkedin.com/in/kirill-bond/)

 [@bond.kirill.alexandrovich](https://www.telegram.me/bond.kirill.alexandrovich)



# Python Базовый

## Тема урока

### Чтение и запись файлов

# Python Базовый

## План урока

1. Как читаются и записываются файлы в Python
2. Работа с простыми текстовыми файлами
3. Работа с файлами форматов: json, xml, csv
4. Решение задач

# Python Базовый

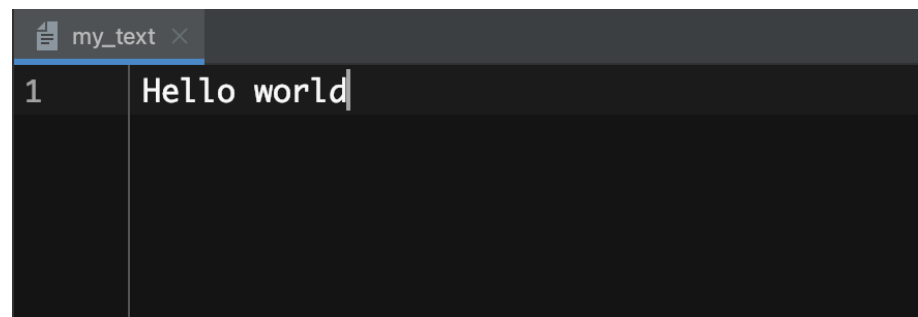
## Чтение и запись файлов в Python

```
1 filename = 'my_text'
2
3 # Способ 1
4 text_file = open(filename, 'r')
5 txt = text_file.read()
6 text_file.close()
7 print(txt)
8
9 # Способ 2
10 with open(filename, 'r') as text_file:
11     text = text_file.read()
12 print(text)
13
```

Чтение

```
1 filename = 'my_text'
2
3 # Способ 1
4 text_file = open(filename, 'w')
5 txt = 'Hello world !'
6 text_file.write(txt)
7 text_file.close()
8
9
10 # Способ 2
11 with open(filename, 'w') as text_file:
12     text = 'Hello world !'
13     text_file.write(text)
14
15
```

Запись



The screenshot shows a text editor window with a single tab titled 'my\_text'. The editor contains one line of text, 'Hello world', which is highlighted. The line number '1' is visible in the left margin.

# Python Базовый

## Чтение и запись файлов JSON

```
1 import json
2
3 filename = 'my_file.json'
4
5 with open(filename, 'r') as file:
6     data = json.load(file)
7
8 print(data)
9
```

Чтение

```
1 import json
2
3 filename = 'my_file.json'
4
5 data = [
6     {'name': 'John', 'age': 25},
7     {'name': 'Mary', 'age': 45}
8 ]
9
10 with open(filename, 'w') as file:
11     json.dump(data, file)
12
13
```

Запись



The screenshot shows a code editor window with a tab labeled 'my\_file.json'. The editor displays the JSON data loaded from the file, which is a list of two objects: [{"name": "John", "age": 25}, {"name": "Mary", "age": 45}]. The text is color-coded: strings are in quotes, and numbers are in a different color. The cursor is at the end of the first line.

```
1 [{"name": "John", "age": 25}, {"name": "Mary", "age": 45}]
```

# Python Базовый

## Чтение и запись файлов XML

```
1 from xml.dom import minidom
2
3 my_doc = minidom.parse('items.xml')
4
5 items = my_doc.getElementsByTagName('item')
6 print(items)
7
8
```

Чтение

```
1 from xml.etree import ElementTree
2
3 data = ElementTree.Element('data')
4 items = ElementTree.SubElement(data, 'items')
5 item1 = ElementTree.SubElement(items, 'item')
6 item2 = ElementTree.SubElement(items, 'item')
7 item1.set('name', 'item1')
8 item2.set('name', 'item2')
9 item1.text = 'item1abc'
10 item2.text = 'item2abc'
11
12 my_data = ElementTree.tostring(data)
13 with open("items2.xml", "wb") as my_file:
14     my_file.write(my_data)
15
```

Запись



```
1 <data>
2   <items>
3     <item name="item1">item1abc</item>
4     <item name="item2">item2abc</item>
5   </items>
6 </data>
```

# Python Базовый

## Чтение и запись файлов CSV

```
1 import csv
2
3 with open('data.csv') as csv_file:
4     csv_reader = csv.reader(csv_file, delimiter=',')
5     data = [row for row in csv_reader]
6
7 print(data)
8
```

Чтение

	data.csv
1	Name, Age, Gender
2	John, 25, male
3	Sally, 37, female
4	Sarah, 19, female
5	Alex, 48, male

```
1 import csv
2
3 columns_names = ['Name', 'Age', 'Gender']
4 data = [
5     columns_names,
6     ['John', 25, 'male'],
7     ['Sally', 37, 'female'],
8     ['Sarah', 19, 'female'],
9     ['Alex', 48, 'male']
10 ]
11
12 with open('data.csv', mode='w') as data_file:
13     csv_writer = csv.writer(
14         data_file,
15         delimiter=',',
16     )
17     for row in data:
18         csv_writer.writerow(row)
19
```

Запись



# Python Базовый

## Задачи

1. Сделайте строку, которая состоит из 25 случайных букв английского алфавита. Запишите ее в файл `random_string`.
2. У вас есть список `users = ['Arthur', 'Kate', 'Alice', 'Mike']`. Сделайте список словарей, в каждом из которых будет ключ `name`, куда вы подставите имя из списка, и `age` - случайное число от 1 до 99. Сделайте отдельный словарь, в котором под ключом `data` будет созданный вами список словарей, а под ключом `created_at` - будет текущая дата в формате `%d;%m;%y`. Запишите финальный словарь в json файл `users_data_{current_date}.json`, где вместо `current_date` автоматически будет подставляться значение текущей даты, равной той, что вы сделали в словаре.
3. Прочитайте json файл, что вы сделали в задаче 2. Итерируя список словарей, что лежит по ключу `data`, записывайте списком только значения из них в отдельный список (т.е. получится список списков). Добавьте нулевым элементом список ключей из любого словаря. Полученный список списков запишите как CSV файл `users_data_{dict_date}.csv`, где поле `dict_date` вы возьмете из прочитанного json файла.

# Python Базовый

## Задачи

4. Прочтите созданный вами CSV файл. Запишите в отдельную переменную имена колонок как 0-я строка и в другую переменную - все остальные строки. По аналогии с примером как записывать XML файлы переведите данные о пользователях в XML документ. Сделайте этот процесс автоматическим так, чтобы, вне зависимости от количества ключей в словарях о пользователях и самого количества пользователей, все данные конвертировались в XML.

XML файл будет вида:

```
<data>
  <users>
    <user name="name" age="age" />
  </users>
</data>
```

# Python Базовый

## Решение

1

```
1 import random
2
3 letters = 'abcdefghijklmnopqrstuvwxyz'
4 random_letters = ""
5 random_count = 25
6 while len(random_letters) < random_count:
7     random_letter = letters[random.randint(0, len(letters)-1)]
8     random_letters += random_letter
9 with open('random_string', 'w') as text_file:
10     text_file.write(random_letters)
11
```

2

```
12 import random
13 import datetime
14 import json
15
16 users = ['Arthur', 'Kate', 'Alice', 'Mike']
17 users_list = []
18 for user in users:
19     users_list.append({'name': user, 'age': random.randint(1, 99)})
20 data = {
21     'data': users_list,
22     'current_date': datetime.datetime.now().strftime('%d;%m;%y')
23 }
24 filename = 'users_data_{current_date}.json'.format(current_date=data['current_date'])
25 with open(filename, 'w') as json_file:
26     json.dump(data, json_file)
27
```

3

```
28 import json
29 import csv
30
31 with open('users_data_06;04;21.json', 'r') as file:
32     data = json.load(file)
33 rows = []
34 for user in data['data']:
35     rows.append(list(user.values()))
36 rows = [list(data['data'][0].keys())] + rows
37 with open('users_data_{date}.csv'.format(date=data['current_date']), 'w') as csv_file:
38     csv_writer = csv.writer(csv_file, delimiter=',')
39     for row in rows:
40         csv_writer.writerow(row)
41
```

4

```
43 from xml.etree import ElementTree
44 import csv
45
46 with open('users_data_06;04;21.csv', 'r') as file:
47     reader = csv.reader(file, delimiter=',')
48     data = [row for row in reader]
49
50 columns = data[0]
51 users = data[1:]
52 xml_data = ElementTree.Element('data')
53 items_holder = ElementTree.SubElement(xml_data, 'users')
54 items = [ElementTree.SubElement(items_holder, 'user') for i in range(len(users))]
55 for j in range(len(users)):
56     item = items[j]
57     for k in range(len(columns)):
58         item.set(columns[k], users[j][k])
59
60 xml_file = ElementTree.tostring(xml_data)
61 with open('users.xml', 'wb') as file:
62     file.write(xml_file)
63
```

# Информационный видеосервис для разработчиков программного обеспечения



# Проверка знаний

TestProvider.com



Проверьте как Вы усвоили данный материал на [TestProvider.com](http://TestProvider.com)

TestProvider – это online сервис проверки знаний по информационным технологиям. С его помощью Вы можете оценить Ваш уровень и выявить слабые места. Он будет полезен как в процессе изучения технологии, так и для общей оценки знаний IT специалиста.

Успешное прохождение финального тестирования позволит Вам получить соответствующий Сертификат.

# Python Базовый

Спасибо за внимание! До новых встреч!



Бондаренко Кирилл  
Senior Data scientist, CreatorIQ

