

**КАЛУЖСКИЙ ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Э. БАУМАНА
(национальный исследовательский университет)»**



Факультет «Информатика и управление»

Кафедра «Программное обеспечение ЭВМ, информационные технологии»

Высокоуровневое программирование

Лекции №5-6. «Работа с файлами»

Виды работ с файлами

открытие/заккрытие

чтение

запись

Открытие файлов

- Функция `open()` создает объект `file`, к которому потом можно применять различные методы, для работы с ним.

```
1 file = open('file_name.txt', 'w')
```

Режимы открытия файлов

- **r** - открыть файл только для чтения (значение по умолчанию)
- **r+** - открыть файл для чтения и записи
- **w** - открыть файл для записи
 - если файл существует, то его содержимое удаляется
 - если файл не существует, то создается новый
- **w+** - открыть файл для чтения и записи
 - если файл существует, то его содержимое удаляется
 - если файл не существует, то создается новый
- **a** - открыть файл для дополнения записи. Данные добавляются в конец файла
- **a+** - открыть файл для чтения и записи. Данные добавляются в конец файла

Чтение файлов

- **read()** - считывает содержимое файла в строку
- **readline()** - считывает файл построчно
- **readlines()** - считывает строки файла и создает список из строк

read()

- Метод `read()` - считывает весь файл в одну строку.
- При повторном чтении файла отображается пустая строка. Так происходит из-за того, что при вызове метода `read()`, считывается весь файл. И после того, как файл был считан, курсор остается в конце файла. Управлять положением курсора можно с помощью метода `seek()`.
- Пример использования метода `read()`:

```
1 file = open('file_name.txt', 'r')
```

```
1 file.read()
```

```
'From naked stones of agony\nI will build a house for me;\nAs one where I have bled\nWill show a sign of dusky red.'
```

```
1 file.readline()
```

```
''
```

```
1 From naked stones of agony
2 I will build a house for me;
3 As a mason all alone
4 I will raise it, stone by stone,
5 And every stone where I have bled
6 Will show a sign of dusky red.
```

readline()

- Построчно файл можно считать с помощью метода **readline()**

```
In [7]: 1 file = open('file_name.txt')
```

```
In [8]: 1 file.readline()
```

```
Out[8]: 'From naked stones of agony\n'
```

```
In [9]: 1 file.readline()
```

```
Out[9]: 'I will build a house for me;\n'
```

```
In [10]: 1 file.readline()
```

```
Out[10]: 'As a mason all alone\n'
```

Просмотр файла в цикле for

```
1 file.seek(0)
2 for line in file:
3     print(line)
```

From naked stones of agony

I will build a house for me;

As a mason all alone

I will raise it, stone by stone,

And every stone where I have bled

Will show a sign of dusky red.

readlines()

- Еще один полезный метод - **readlines()**. Он считывает строки файла в список

```
1 file.seek(0)
2 l = file.readlines()
3 print(l)
```

```
['From naked stones of agony\n', 'I will build a house for me;\n', 'As a mason  
e,\n', 'And every stone where I have bled\n', 'Will show a sign of dusky red.']
```

read() и split()

- Если нужно получить строки файла, но без перевода строки в конце, можно воспользоваться методом **split** и как разделитель, указать символ \n

```
1 file.seek(0)
2 file.read().split('\n')
```

```
['From naked stones of agony',
 'I will build a house for me;',
 'As a mason all alone',
 'I will raise it, stone by stone,',
 'And every stone where I have bled',
 'Will show a sign of dusky red.']
```

Запись файлов

При записи, очень важно определиться с режимом открытия файла, чтобы случайно его не удалить:

- **w** - открыть файл для записи. Если файл существует, то его содержимое удаляется
- **a** - открыть файл для дополнения записи. Данные добавляются в конец файла

При этом оба режима создают файл, если он не существует.


Для записи в файл используются такие методы:

- **write()** - записать в файл одну строку
- **writelines()** - позволяет передавать в качестве аргумента список строк

write()

- Метод **write** ожидает строку, для записи.

```
1 l = ['Love is too young to know what conscience is',  
2 'Yet who knows not conscience is born of love?',  
3 'Then, gentle cheater, urge not my amiss,',  
4 'Lest guilty of my faults thy sweet self prove.']  
5 # Преобразуем список строк в одну большую строку с помощью join  
6 s = '\n'.join(l)  
7 print(s)  
8 f = open('f_write.txt', 'w')  
9 f.write(s)  
10 f.close()
```

 jupyter f_write.txt✓ несколько секунд назад

File Edit View Language

```
1 Love is too young to know what conscience is  
2 Yet who knows not conscience is born of love?  
3 Then, gentle cheater, urge not my amiss,  
4 Lest guilty of my faults thy sweet self prove.
```

writelines()

- Метод **writelines()** ожидает список строк, как аргумент

```
1 f = open('f_write.txt', 'a')
2 f.writelines(l)
3 f.close()
```

```
1 Love is too young to know what conscience is
2 Yet who knows not conscience is born of love?
3 Then, gentle cheater, urge not my amiss,
4 Lest guilty of my faults thy sweet self prove. Love is too young to k
gentle cheater, urge not my amiss, Lest guilty of my faults thy sweet
conscience is born of love? Then, gentle cheater, urge not my amiss, L
```

close()

- После завершения работы с файлом, его нужно закрыть. В некоторых случаях Python может самостоятельно закрыть файл. Но лучше на это не рассчитывать и закрывать файл явно.
- У объекта **file** есть специальный атрибут **closed**, который позволяет проверить, закрыт файл или нет. Если файл открыт, он возвращает **False**

```
In [3]: f.closed  
Out[3]: False
```

- Теперь закрываем файл и снова проверяем **closed**

```
In [4]: f.close()  
  
In [5]: f.closed  
Out[5]: True
```

Конструкция with

- Конструкция **with** называется *менеджер контекста*.
- Конструкция **with** гарантирует закрытие файла автоматически.

```
1 with open('file_name.txt', 'r') as f:  
2     for line in f:  
3         print(line)
```

From naked stones of agony

I will build a house for me;

As a mason all alone

I will raise it, stone by stone,

And every stone where I have bled

Will show a sign of dusky red.

with() и rstrip()

```
1  # rstrip() - rstrip возвращает строку, копию исходной,  
2  # удаляя из конца исходной строки все символы,  
3  # указанные в скобках (по умолчанию - пробел).  
4  with open('file_name.txt', 'r') as f:  
5      for line in f:  
6          print(line.rstrip())
```

From naked stones of agony
I will build a house for me;
As a mason all alone
I will raise it, stone by stone,
And every stone where I have bled
Will show a sign of dusky red.

Открытие двух файлов

- В блоке **with** можно открывать два файла таким образом:

```
1 with open('f_write.txt', 'r') as src, open('result.txt', 'w') as dest:
2     for line in src:
3         if line.startswith('L'):
4             dest.write(line)
```

```
1 Love is too young to know what conscience is
2 Yet who knows not conscience is born of love?
3 Then, gentle cheater, urge not my amiss,
4 Lest guilty of my faults thy sweet self prove.
```

```
1 Love is too young to know what conscience is
2 Lest guilty of my faults thy sweet self prove.
```

Конструкция with

- Конструкция **with** называется *менеджер контекста*.
- Конструкция **with** гарантирует закрытие файла автоматически.

```
1 with open('file_name.txt', 'r') as f:  
2     for line in f:  
3         print(line)
```

From naked stones of agony

I will build a house for me;

As a mason all alone

I will raise it, stone by stone,

And every stone where I have bled

Will show a sign of dusky red.

Открытие двух файлов

- В блоке **with** можно открывать два файла таким образом:

```
1 with open('f_write.txt', 'r') as src, open('result.txt', 'w') as dest:
2     for line in src:
3         if line.startswith('L'):
4             dest.write(line)
```

```
1 Love is too young to know what conscience is
2 Yet who knows not conscience is born of love?
3 Then, gentle cheater, urge not my amiss,
4 Lest guilty of my faults thy sweet self prove.
```

```
1 Love is too young to know what conscience is
2 Lest guilty of my faults thy sweet self prove.
```