

# Файловый ввод и вывод

**Файл** — это всего лишь набор данных, сохраненный в виде последовательности битов на компьютере. Информация хранится в куче данных (структура данных) и имеет название «имя файла» (filename).

В Python существует два типа файлов:

- Текстовые
- Бинарные

# Текстовые файлы

В них хранятся последовательности символов, которые понимает человек.

Текст может храниться в двух форматах: (.txt) — простой текст и (.rtf) — «формат обогащенного текста».

# Бинарные файлы

В бинарных файлах данные отображаются в закодированной форме (с использованием только нулей (0) и единиц (1) вместо простых символов). В большинстве случаев это просто последовательности битов.

Они хранятся в формате `.bin`.

## Открытие файла

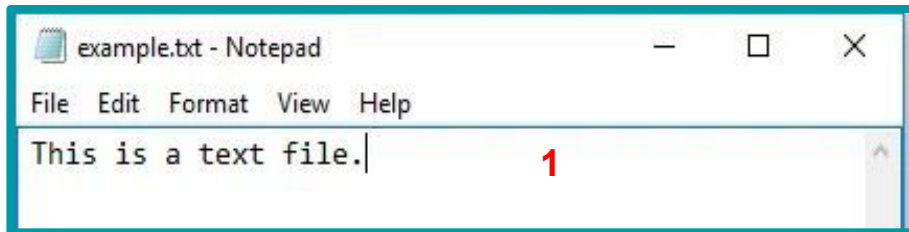
### Метод `open()`

```
f = open(file_name, access_mode)
```

С ее помощью можно открыть любой файл на компьютере. Технически Python создает на его основе объект.

Режим	Описание
r	Только для чтения.
w	Только для записи. Создаст новый файл, если не найдет с указанным именем.
rb	Только для чтения (бинарный).
wb	Только для записи (бинарный). Создаст новый файл, если не найдет с указанным именем.
r+	Для чтения и записи.
rb+	Для чтения и записи (бинарный).
w+	Для чтения и записи. Создаст новый файл для записи, если не найдет с указанным именем.
wb+	Для чтения и записи (бинарный). Создаст новый файл для записи, если не найдет с указанным именем.
a	Откроет для добавления нового содержимого. Создаст новый файл для записи, если не найдет с указанным именем.
a+	Откроет для добавления нового содержимого. <b>Создаст новый файл</b> для чтения записи, если не найдет с указанным именем.
ab	Откроет для добавления нового содержимого (бинарный). Создаст новый файл для записи, если не найдет с указанным именем.
ab+	Откроет для добавления нового содержимого (бинарный). Создаст новый файл для чтения записи, если не найдет с указанным именем.

# Пример

A screenshot of a Notepad window titled 'example.txt - Notepad'. The window has a menu bar with 'File', 'Edit', 'Format', 'View', and 'Help'. The text area contains the line 'This is a text file.' followed by a red number '1' indicating the cursor position.

```
example.txt - Notepad
File Edit Format View Help
This is a text file. | 1
```

```
f = open('example.txt', 'r') #
открыть файл из рабочей директории в
режиме чтения
```

```
fp = open('C:/xyz.txt', 'r') #
открыть файл из любого каталога
2
```

```
>>> print(*f) # выводим содержимое
файла
```

```
This is a text file.
```

```
>>> print(f) # выводим объект
```

```
<_io.TextIOWrapper 3
name='example.txt' mode='r'
encoding='cp1252'>
```

# Заккрытие файла

## Метод close()

После открытия файла в Python его нужно закрыть. Таким образом освобождаются ресурсы и убирается мусор. Python автоматически закрывает файл, когда объект присваивается другому файлу.

## Способ №1

```
f = open('example.txt', 'r')  
# работа с файлом  
f.close()
```



## Способ №2

Вот как сделать это исключение:

```
f = open('example.txt', 'r')
try:
    # работа с файлом
finally:
    f.close()
```

## Способ №3

### Инструкция with

Вот как это реализовать в коде.

```
with open('example.txt') as f:
    # работа с файлом
```

# Чтение и запись файлов в Python

## Функция read()

Функция read() используется для чтения содержимого файла после открытия его в режиме чтения (r).

## Синтаксис

```
file.read(size)
```

## Пример

```
>>> f = open('example.txt', 'r')
>>> f.read(7) # чтение 7
символов из example.txt
'This is '
```

## Функция readline()

Функция readline() используется для построчного чтения содержимого файла.

```
>>> x = open('test.txt', 'r')
>>> x.readline() # прочитать первую
строку
This is line1.
>>> x.readline(2) # прочитать
вторую строку
This is line2.
>>> x.readlines() # прочитать все
строки
['This is line1.', 'This is
line2.', 'This is line3.']
```

# Функция write()

Функция write() используется для записи в файлы Python, открытые в режиме записи.

## Синтаксис

```
file.write(string)
```

## Пример

```
>>> f = open('xyz.txt', 'w') # открытие в режиме записи
>>> f.write('Hello \n World') # запись Hello World в файл
Hello
World
>>> f.close() # закрытие файла
```

# Переименование файлов в Python

## Функция `rename()`

Используется для переименования файлов в Python. Для ее использования сперва нужно импортировать модуль `os`.

## Синтаксис

```
import os
os.rename(src, dest)
```

## Пример

```
>>> import os
>>> # переименование xyz.txt в abc.txt
>>> os.rename("xyz.txt", "abc.txt")
```

# Текущая позиция в файлах Python

В Python возможно узнать текущую позицию в файле с помощью функции `tell()`. Таким же образом можно изменить текущую позицию командой `seek()`.

## Пример

```
>>> f = open('example.txt') # example.txt, который мы создали ранее
```

```
>>> f.read(4) # давайте сначала перейдем к 4-й позиции
```

This

```
>>> f.tell() # возвращает текущую позицию
```

```
4
```

```
>>> f.seek(0,0) # вернем положение на 0 снова
```

## Методы файла в Python

<code>file.close()</code>	закрывает открытый файл
<code>file.fileno()</code>	возвращает целочисленный дескриптор файла
<code>file.flush()</code>	очищает внутренний буфер
<code>file.isatty()</code>	возвращает True, если файл привязан к терминалу
<code>file.next()</code>	возвращает следующую строку файла
<code>file.read(n)</code>	чтение первых n символов файла
<code>file.readline()</code>	читает одну строчку строки или файла
<code>file.readlines()</code>	читает и возвращает список всех строк в файле
<code>file.seek(offset[,where])</code>	устанавливает текущую позицию в файле
<code>file.seekable()</code>	проверяет, поддерживает ли файл случайный доступ. Возвращает True, если да
<code>file.tell()</code>	возвращает текущую позицию в файле
<code>file.truncate(n)</code>	уменьшает размер файл. Если n указала, то файл обрезается до n байт, если нет — до текущей позиции
<code>file.write(str)</code>	добавляет <b>строку</b> str в файл
<code>file.writelines(sequence)</code>	добавляет последовательность строк в файл

**Спасибо за внимание!**