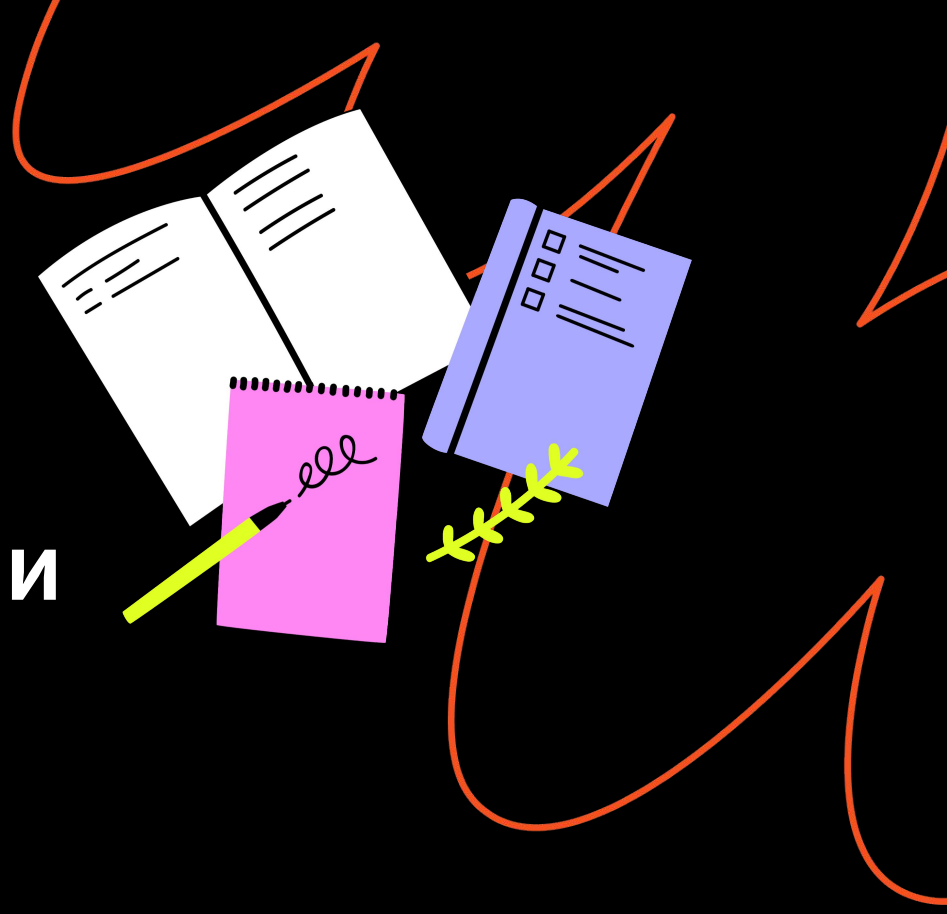


# Данные, функции и модули в python

Основы основ и начало начал

# Файлы

# Файлы

Хранение данных
Передача данных в клиент-серверных проектах
Хранение конфигов
Логирование действий

# Файлы

Как работать с файлами:
Связать файловую переменную с файлом, определив модификатор работы
a – открытие для добавления данных
r – открытие для чтения данных
w – открытие для записи данных
w+, r+

# Файлы

```
with open('file.txt', 'w') as data:
    data.write('line 1\n')
    data.write('line 2\n')

colors = ['red', 'green', 'blue']
data = open('file.txt', 'a')
data.writelines(colors) # разделителей не будет
data.close()

path = 'file.txt'
data = open(path, 'r')
for line in data:
    print(line)
data.close()
```

# Демонстрация

# Функции
# и модули

# Функции

## Это фрагмент программы, используемый многократно

```
def function_name(x):
    # body line 1
    # . . .
    # body line n
    # optional return
```

# Функции

```
def f(x):
    return x**2
```

```
def f(x):
    if x == 1:
        return 'Целое'
    elif x == 2.3:
        return 23
    else:
        return
```

```
print(f(1))          # Целое
print(f(2.3))        # 23
print(f(28))         # None
print(type(f(1)))    # str
print(type(f(2.3))) # int
print(type(f(28)))   # NoneType
```

# Функции

new file function_file.py

```
def f(x):
    if x == 1:
        return 'Целое'
    elif x == 2.3:
        return 23
    else:
        return
```

file hello.py

```
import function_file

print(function_file.f(1))          # Целое
print(function_file.f(2.3))        # 23
print(function_file.f(28))         # None
```

# Функции

new file function_file.py

```
def f(x):
    if x == 1:
        return 'Целое'
    elif x == 2.3:
        return 23
    else:
        return
```

file hello.py

```
import function_file as ff

print(ff.f(1))          # Целое
print(ff.f(2.3))        # 23
print(ff.f(28))         # None
```

# Функции

```
def new_string(symbol, count):
    return symbol * count

print(new_string('!', 5))    # !!!!!
print(new_string('!'))       # TypeError missing 1 required ...
```

# Функции

```
def new_string(symbol, count = 3):
    return symbol * count

print(new_string('!', 5))    # !!!!!
print(new_string('!'))       # !!!
print(new_string(4))         # 12
```

# Функции

```
def concatenatio(*params):
    res: str = ""
    for item in params:
        res += item
    return res

print(concatenatio('a', 's', 'd', 'w'))  # asdw
print(concatenatio('a', '1', 'd', '2'))  # a1d2
# print(conatenatio(1, 2, 3, 4)) # TypeError: ...
```

# Рекурсия?

# Функции

```
def fib(n):
    if n in [1, 2]:
        return 1
    else:
        return fib(n-1) + fib(n-2)

list = []
for e in range(1, 10):
    list.append(fib(e))
print(list) # 1 1 2 3 5 8 13 21 34
```

# Кортежи

# Кортежи

## Кортеж – это неизменяемый “список”

```
t = ()
print(type(t))              # tuple
t = (1,)
print(type(t))              # tuple
t = (1)
print(type(t))              # int
t = (28, 9, 1990)
print(type(t))              # tuple
colors = ['red', 'green', 'blue']
print(colors)               # ['red', 'green', 'blue']
t = tuple(colors)
print(t)                    # ('red', 'green', 'blue')
```

# Кортежи

```
t = tuple(['red', 'green', 'blue'])
print(t[0])       # red
print(t[2])       # blue
# print(t[10])    # IndexError: tuple index out of range
print(t[-2])      # green
# print(t[-200]) # IndexError: tuple index out of range

for e in t:
    print(e)      # red green blue

t[0] = 'black'    # TypeError: 'tuple' object does not support
item assignment
```

# Кортежи

```
t = tuple(['red', 'green', 'blue'])
red, green, blue = t
print('r:{} g:{} b:{}'.format(red, green, blue))
# r:red g:green b:blue
```

# Словари

# Словари

## Неупорядоченные коллекции произвольных объектов с доступом по ключу

```
dictionary = {}
dictionary = \
    {
        'up': '↑',
        'left': '←',
        'down': '↓',
        'right': '→'
    }
print(dictionary)  # {'up':'↑', 'left':'←', 'down':'↓', 'right':'→'}
print(dictionary['left'])  # ←
# типы ключей могут отличаться
```

# Словари

```
print(dictionary['up'])    # ↑
# типы ключей могут отличаться

dictionary['left'] = '⇇'
print(dictionary['left'])  # ⇇
#print(dictionary['type'])  # KeyError: 'type'
del dictionary['left'] # удаление элемента

for item in dictionary:        # for (k,v) in dictionary.items():
    print('{}: {}'.format(item, dictionary[item]))
# up: ↑
# down: ↓
# right: →
```

# Множества

# Множества

## Неупорядоченная совокупность элементов

```
a = {1, 2, 3, 5, 8}
b = {'2', '5', 8, 13, 21}
print(type(a))  # set
print(type(b))  # set
```

# Множества

```
a = {1, 2, 3, 5, 8}
b = set([2, 5, 8, 13, 21])
c = set((2, 5, 8, 13, 21))
print(type(a))  # set
print(type(b))  # set
print(type(c))  # set

a = {1, 1, 1, 1, 1}
print(a)  # {1}
```

# Множества

```
colors = {'red', 'green', 'blue'}
print(colors)       # {'red', 'green', 'blue'}
colors.add('red')
print(colors)       # {'red', 'green', 'blue'}
colors.add('gray')
print(colors)       # {'red', 'green', 'blue','gray'}
colors.remove('red')
print(colors)       # {'green', 'blue','gray'}
# colors.remove('red') # KeyError: 'red'
colors.discard('red')  # ok
print(colors)       # {'green', 'blue','gray'}
colors.clear()      # { }
print(colors)       # set()
```

# Множества

```
a = {1, 2, 3, 5, 8}
b = {2, 5, 8, 13, 21}
c = a.copy()                # c = {1, 2, 3, 5, 8}
u = a.union(b)              # u = {1, 2, 3, 5, 8, 13, 21}
i = a.intersection(b)       # i = {8, 2, 5}
dl = a.difference(b)        # dl = {1, 3}
dr = b.difference(a)        # dr = {13, 21}

q = a \
    .union(b) \
    .difference(a.intersection(b))
# {1, 21, 3, 13}
```

# Множества

## Неизменяемое множество

```
a = {1, 2, 3, 5, 8}
b = frozenset(a)
print(b) # frozenset({1, 2, 3, 5, 8})
```

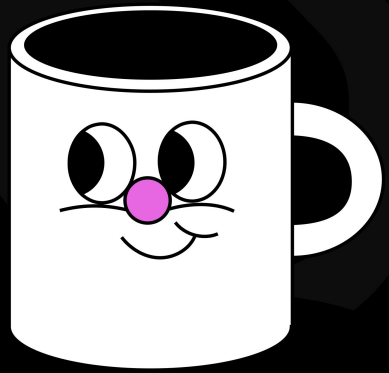
# Списки

# Итоги

# Итоги

Как работать с файлами
Как создаются методы
Зачем нужны модули
Напомнили себе рекурсию с python-особенностями
Научились хранить данные в:

- Списки
- Кортежи
- Словари
- Множества



# Спасибо за внимание