Функции, декораторы, встроенные функции

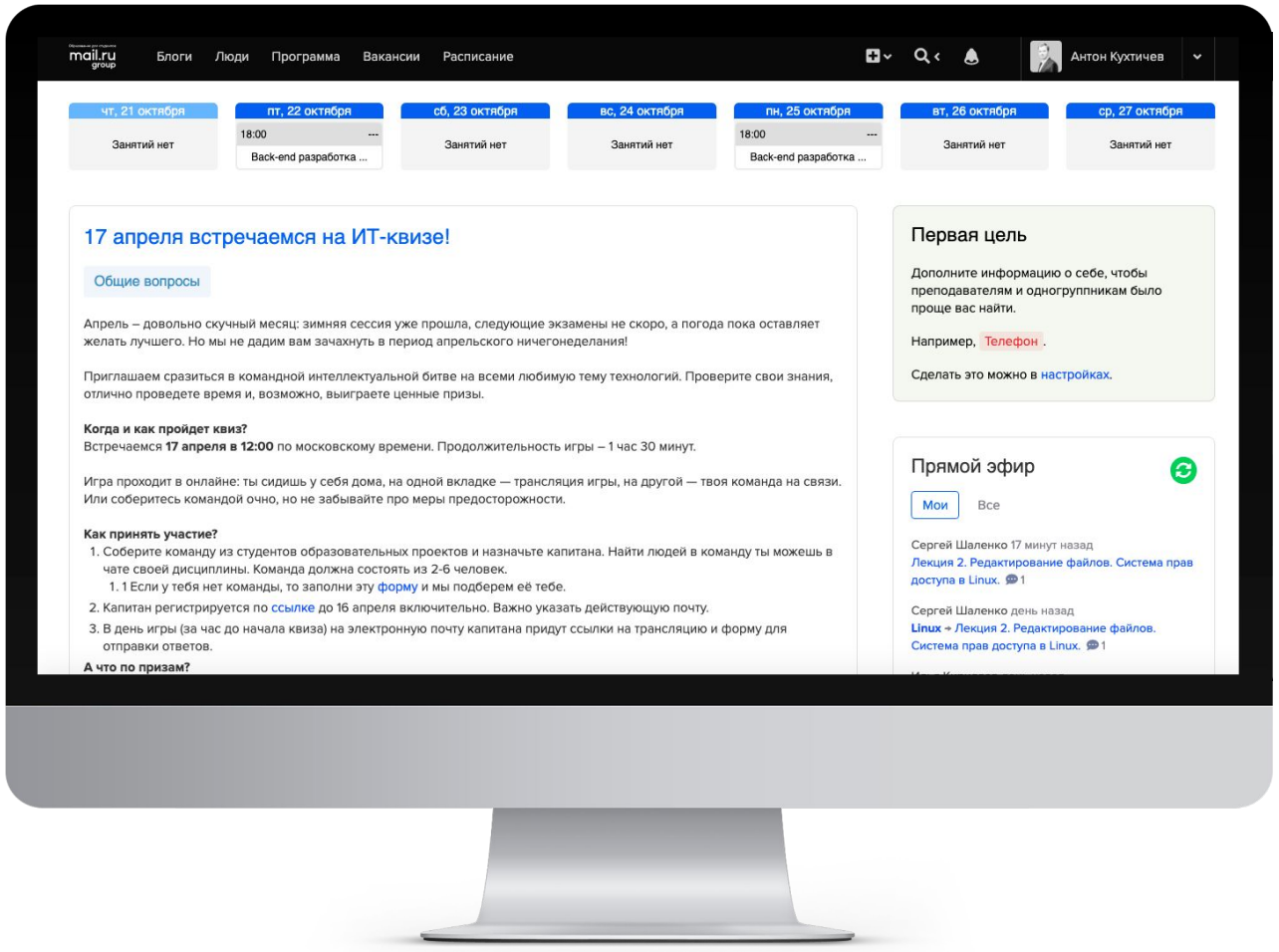
Антон Кухтичев

Содержание занятия

- Квиз
- Функции
- Аргументы функции
- Декораторы
- λ-функция
- Встроенные функции

Напоминание отметиться на портале

и оставить отзыв после лекции



Квиз #1

По первой лекции
https://forms.gle/P31AggzhVmFHs8ZGA

Функции и их аргументы

Функции

```
def square(x):
    return x * x
>>> square(4)
16
```

Правила наименования:

- имя функции состоит из букв, чисел, знака подчёркивания (_);
- название функции не должно начинаться с цифры;
- лидирующий знак подчёркивания - соглашение, что функция приватная.

Аргументы функции

```
>>> def func(a, b, c=2): # c - необязательный аргумент
...     return a + b + c
```

- может принимать произвольное количество аргументов;
- а может и не принимать их вовсе;
- может принимать и произвольное число именованных аргументов;
- у аргументов может быть значение по умолчанию;

Декоратор

```
def square(func):
    def wrapper(*args, **kwargs):
        # какая-то логика
    return wrapper
```

Декоратор - это функция, принимающая единственный аргумент - другую функцию и выполняющая дополнительную логику.

λ-функция

```
f = lambda x: x * x
>>> f(2)
4
```

- Работают быстрее классических функций;
- Полезны в случае, когда нужна одноразовая функция;
- Потенциально повышают читаемость кода, а могут понизить.

Функции: параметры

```
def fn1(x, y=100): pass

def fn2(*args): pass

def fn3(**kwargs): pass

def fn4(*args, **kwargs): pass

def fn5(*, val): pass

def fn6(start, stop, /): pass

def fn7(pos1, /, pos2, pos3=3, *, kw1=11, **kwargs): pass
```

Функции: параметры

```
def make_function(name, *args, kw=12, **kwargs):
    '''makes inner function'''
    def inner(age=999):
        print(f"{name=}, {age=}, {kw=}, {args=}, {kwargs=}")
    return inner
fn = make_function('skynet', 54, aim='term')
fn()
# name='skynet', age=999, kw=12, args=(54,), kwargs={'aim': 'term'}
```

Функции

```
>>> fn.__dict__

{}

>>> fn.music = 'yes'

>>> fn.__dict__

{'music': 'yes'}

>>> fn.music

'yes'
```

Функции: атрибуты

__doc__ докстринг, изменяемое

```
>>> make_function.__doc__
'makes inner function'
```

__name__ имя функции, изменяемое

```
>>> make_function.__name__
'make_function'
```

__qualname__ полное имя функции, изменяемое

```
>>> make_function.__qualname__
'make_function'
>>> fn.__qualname__
'make_function.<locals>.inner'
```

Функции: атрибуты

__defaults__ кортеж дефолтных значений, изменяемое

```
>>> fn.__defaults__
(999,)
```

__kwdefaults__ словарь дефолтных значений кваргов, изменяемое

```
>>> make_function.__kwdefaults__
{'kw': 12}
```

__closure__ кортеж свободных переменных функции

```
>>> make_function.__closure__
None
>>> fn.__closure__[0].cell_contents
(54,)
```

Пространство имён

“Namespaces are one honking great idea --

let's do more of those!”

Tim Peters (`import this`)

Пространство имён

Пространство имён — это совокупность определенных в настоящий момент символических имен и информации об объектах, на которые они ссылаются.

- Встроенное
- Глобальное
- Объемлющее
- Локальное

Пространство имён

Область видимости имени это часть программы, в которой данное имя обладает значением.

Интерпретатор определяет эту область в среде выполнения, основываясь на том, где располагается определение имени и из какого места в коде на него ссылаются.

1. Локальная
2. Объемлющая
3. Глобальная
4. Встроенная

Область видимости: LEGB

- globals()
- locals()
- global
- nonlocal

__builtins__

```
>>> hasattr(__builtins__, "dir")
True
>>> dir(__builtins__)
...
__builtins__
int float str bool tuple list dict set map zip filter range enumerate
sorted min max reversed len sum all any globals locals callable dir
type isinstance issubclass hasattr getattr setattr delattr
```

Встроенные функции

map

```
map(function, iterable, [iterable 2, iterable 3, ...])

def func(el1, el2):
    return '%s|%s' % (el1, el2)

list(map(func, [1, 2], [3, 4, 5]))  # ['1|3', '2|4']
```

Применяет указанную функцию к каждому элементу указанной последовательности/последовательностей.

reduce

```
from functools import reduce

reduce(function, iterable[, initializer])

items = [1,2,3,4,5]

sum_all = reduce(lambda x,y: x + y, items)
```

Применяет указанную функцию к элементам последовательности, сводя её к единственному значению.

partial

```
partial(function, *args, **keywords)
```

```
>>> basetwo = partial(int, base=2)
```

```
>>> basetwo('10010')
```

```
18
```

Функция `partial` позволяет применять функцию частично. Получив на входе некоторую функцию, partial создаёт новый вызываемый объект, в котором некоторые аргументы исходной функции фиксированы.

filter

```
filter(function, iterable)
def is_even(x):
    return x % 2 == 0:
>>> print(list(filter(is_even, [1, 3, 2, 5, 20, 21])))
[2, 20]
```

Функция filter предлагает элегантный вариант фильтрации элементов последовательности. Принимает в качестве аргументов функцию и последовательность, которую необходимо отфильтровать.

zip

```
>>> a = [1,2,3]
>>> b = "xyz"
>>> c = (None, True)
>>> print(list(zip(a, b, c)))
[(1, 'x', None), (2, 'y', True)]
```

Функция zip объединяет в кортежи элементы из последовательностей переданных в качестве аргументов.

compile

```
compile(source, filename, mode, flag, dont_inherit, optimize)

# выполнение в exec
>>> x = compile('x = 1\nz = x + 5\nprint(z)', 'test', 'exec')
>>> exec(x)
# 6

# выполнение в eval
>>> y = compile("print('4 + 5 =', 4+5)", 'test', 'eval')
>>> eval(y)
# 4 + 5 = 9
```

exec

```
exec(obj[, globals[, locals]]) -> None
```

Динамически исполняет указанный код.

eval

```
eval(expression[, globals[, locals]])
```

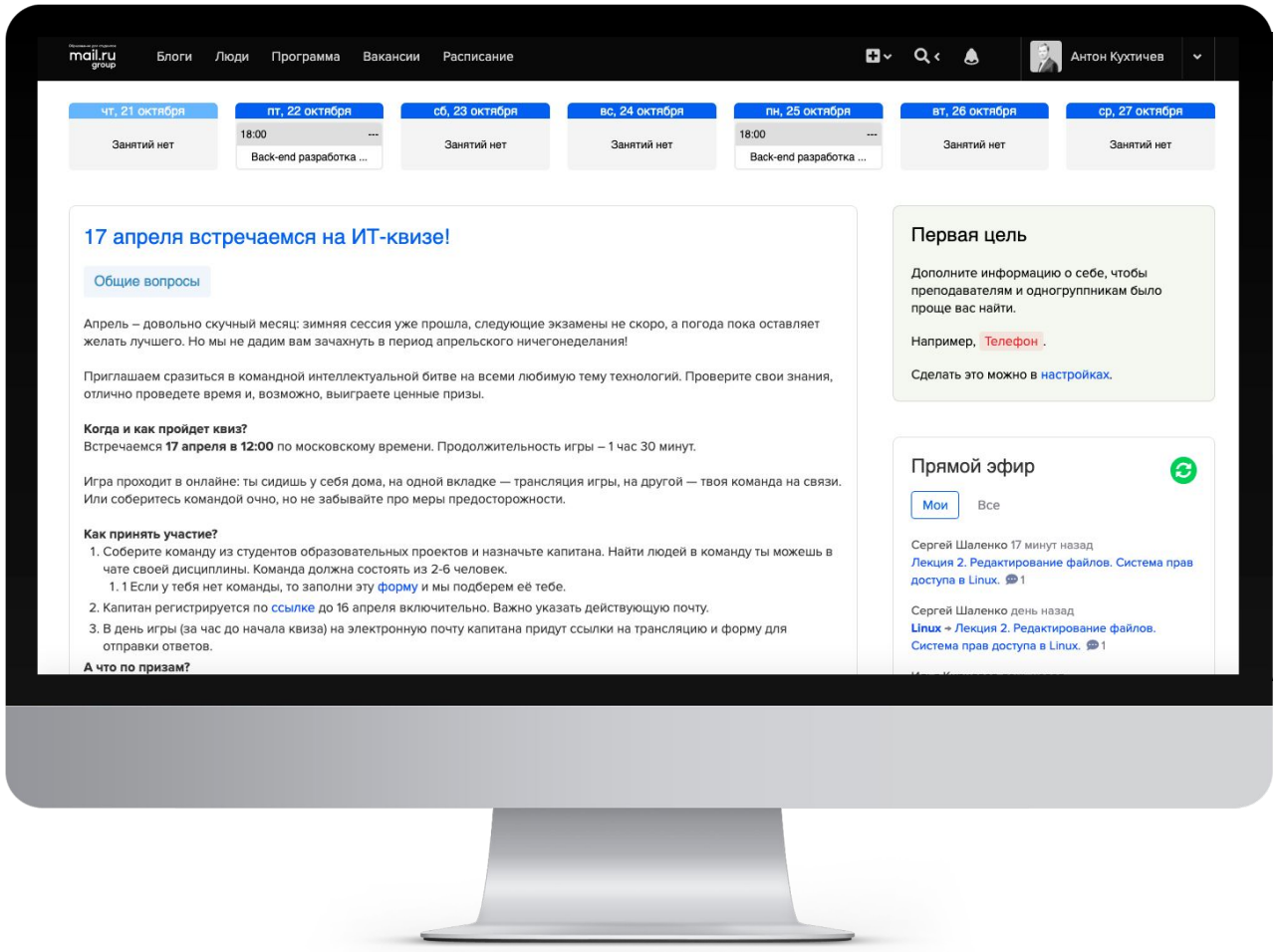
- в eval() запрещены операции присваивания;
- SyntaxError также вызывается в случаях, когда eval()не удается распарсить выражение из-за ошибки в записи;
- Аргумент globals опционален. Он содержит словарь, обеспечивающий доступ eval() к глобальному пространству имен;
- В locals-словарь содержит переменные, которые eval() использует в качестве локальных имен при оценке выражения.

Домашнее задание

- Написать функцию, которая в качестве аргументов принимает:
  - строку json;
  - список обязательных полях (может быть None);
  - список ключевых слов, которые будут искаться в обязательных полях (может быть None);
  - функция-обработчик слов, которые встретились в списке ключевых слов;
- Использовать mock-объект при тестировании;
- Использовать factory boy;
- Узнать степень покрытия тестами с помощью библиотеки coverage

Напоминание оставить отзыв

Это правда важно



Спасибо за внимание!

Вопросы?