нетология

ДЕКОРАТОРЫ

КИРИЛЛ ТАБЕЛЬСКИЙ

КИРИЛЛ ТАБЕЛЬСКИЙ

Lightmap

План занятия

1. Паттерны проектирования
2. Как изменить функцию
3. Декоратор
4. Область видимости
5. Параметризованный декоратор

Паттерны проектирования

Как изменить поведение функций?

```
def foo(*args, **kwargs):
    ...
    return something

def foo_2(*args, **kwargs):
    ...
    return something_2

def foo_3(*args, **kwargs):
    ...
    return something_3
```

Предположим мы хотим принтить время вызова и return каждой функции

args и kwargs

```
def foo(*args, **kwargs):
    print(args)
    print(kwargs)

    return ...
```

Кортеж позиционных аргументов

Словарь именованных аргументов

```
foo('pos_1', 'pos_2', named_1='n1', named_2='n2')
```

pos_1 и pos_2 попадут в кортеж **args**

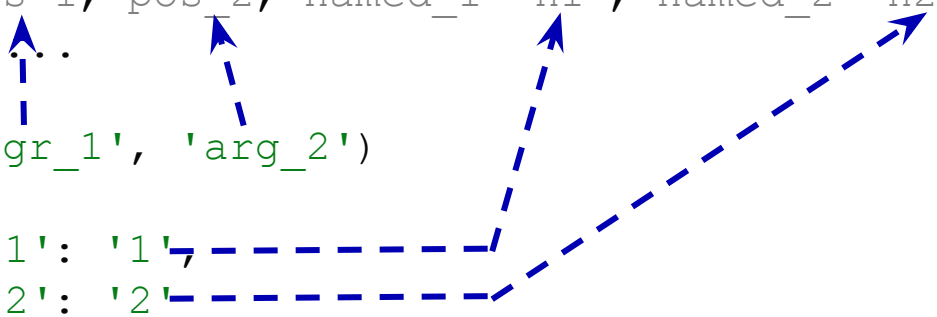
args = `('pos_1', 'pos_2')`

named_1 и named_2 попадут в словарь **kwargs**

kwargs = `{'named_1': 'n1', 'named_2': 'n2'}`

args и kwargs наоборот

```
def foo(pos_1, pos_2, named_1='n1', named_2='n2'):
    return ...

args = ('agr_1', 'arg_2')
kwargs = {
    'named_1': '1',
    'named_2': '2'
}

foo(*args, **kwargs)
```



args и kwargs пример

```
def get_average(*numbers, round_to=2):

    result = sum(numbers) / len(numbers)

    if round to:
        result = round(result, round_to)

    return result


nums = range(12)

rounds = {'round_to': 0}

average = get_average(*nums, **rounds)
```

Функция - это объект

```
def foo(*args, **kwargs):
    ...
    return
```

```
foo(...)
```
Вызов функции

```
print(foo)
```
Принт объекта без вызова

```
some_variable = foo
```
Передаем функцию в переменную без вызова

```
foo_return = some_variable(...)
```
вызываем функцию из переменной

Функция - это объект

```
def foo(*args, **kwargs):
    ...
    return

def foo_2(*args, **kwargs):
    ...
    return

def foo_3(*args, **kwargs):
    ...
    return

list of functions = []
list of functions.append(foo)
list of functions.append(foo 2)
list_of_functions.append(foo_3)

list_of_functions[1](...)
```

Положили функцию в список

Обратились к списку по индексу
Вытащили функцию
Вызвали

Функцию можно передавать как аргумент

```
def foo(*args, **kwargs):
    ...
    return 42


def wrapper(some_function, *args, **kwargs):
    print(f'''
    Сейчас будут вызвана {some function}
    с аргументам {args} и {kwargs}'''
          )
    result = some function(*args, **kwargs)
    print(f'результат: {result}' )
    return result


result = wrapper(foo, ...)

sum_of_4_and_2 = wrapper(sum, (4, 2))
```

Любая функция

Ее аргументы

Вызов функции

Функции можно возвращать

```
def wrapper(...):

    ...

    def new_function(*args, **kwargs):
        ...
        return ...

    return new_function
```

wrapper вернет функцию **new_function**
созданную внутри **wrapper**

wrapper - это фабрика функций

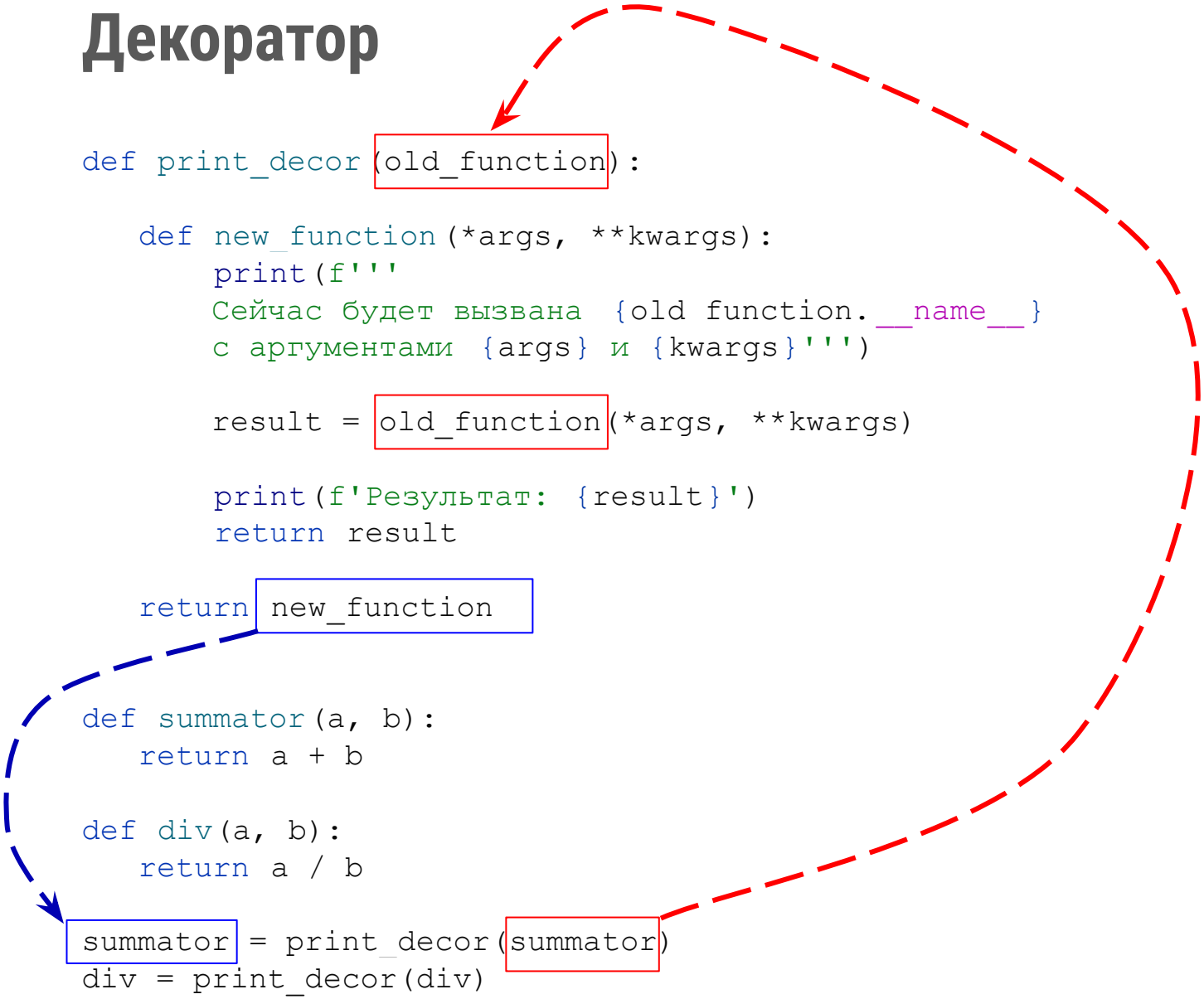
Создаем функции на базу существующих

```
def wrapper(...):

    ...

    def new_function(*args, **kwargs):
        ...
        return ...

    return new_function
```

wrapper вернет функцию **new_function**
созданную внутри **wrapper**

wrapper - это фабрика функций

Декоратор



```
def print_decor(old_function):

    def new_function(*args, **kwargs):
        print(f'''
        Сейчас будет вызвана  {old function.__name__}
        с аргументами  {args} и {kwargs}''')

        result = old_function(*args, **kwargs)

        print(f'Результат:  {result}')
        return result

    return new_function


def summator(a, b):
    return a + b

def div(a, b):
    return a / b

summator = print_decor(summator)
div = print_decor(div)
```

Синтаксический сахар

```
def print_decor(old_function):
    ...

@print_decor
def summator(a, b):
    return a + b

@print_decor
def div(a, b):
    return a / b
```

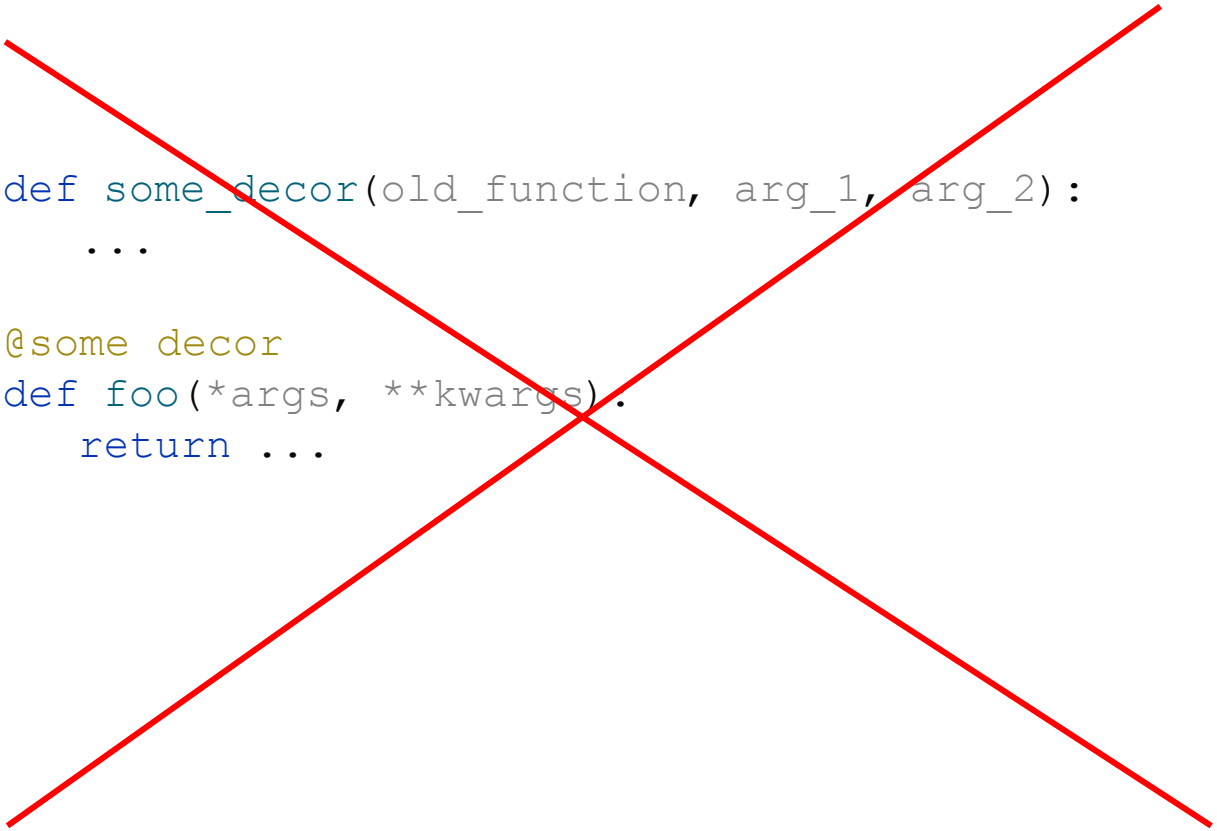
аналогично

```
summator = print_decor(summator)
```

аналогично

```
div = print_decor(div)
```

Аргументы для декоратора



```
def some_decor(old_function, arg_1, arg_2):
    ...

@some_decor
def foo(*args, **kwargs):
    return ...
```

Аргументы для декоратора

```
def decor_with_args(*args, **kwargs):
    ...
    def decor(old_function):

        def new_function(*args, **kwargs):
            ...
            result = old_function(*args, **kwargs)
            ...
            return result

        return new_function

    return decor

some_decor = decor_with_args(...)

@some_decor
def foo(*args, **kwargs):
    ...
```

decor_with_args - это фабрика декораторов

Пример

```
import time
import requests

def try_decor(n_tries, timeout):
    def _try_decor(old_function):
        def new_function(*args, **kwargs):

            error = None
            for i in range(n_tries):
                try:
                    return old_function(*args, **kwargs)
                except Exception as er:
                    time.sleep(timeout)
                    error = er

            raise error
        return new_function
    return _try_decor

@try_decor(n_tries=10, timeout=3)
def get_swapi_person(person_id):
    return requests.get(f'https://swapi.dev/api/people/ {person_id}').json()
```

Дополнительные материалы

- https://python-scripts.com/def-args-kwargs
- https://tproger.ru/translations/demystifying-decorators-in-python/
- https://pythonist.ru/classmethod-vs-staticmethod-vs-prostye-metody/
- https://egorovegor.ru/python-property/
- https://pypi.org/project/cachetools/

Домашнее задание

Давайте посмотрим ваше домашнее задание.

- Вопросы по домашней работе задаём в чате вашей группы!
- Задачи можно сдавать по частям.
- Зачёт по домашней работе проставляется после того, как приняты **все задачи**.

нетология

Задавайте вопросы и напишите отзыв о лекции!

КИРИЛЛ ТАБЕЛЬСКИЙ