

Согласовано:
Гапанюк Ю.Е.

Утверждаю:
Гапанюк Ю.Е.

"__" _____ 2016 г.

«__»__

Лабораторная работа №4 по курсу
Разработка интернет приложений

ИСПОЛНИТЕЛЬ:

студент группы ИУ5-
53
Семенова Е.В.

"21" октября 2016 г.

Задание

Задача 1 (ex_1.py)

Необходимо реализовать генераторы `field` и `gen_random`.

Задача 2 (ex_2.py)

Необходимо реализовать итератор, который принимает на вход массив или генератор и итерируется по элементам, пропуская дубликаты. Конструктор итератора также принимает на вход именной `bool`-параметр `ignore_case`, в зависимости от значения которого будут считаться одинаковыми строки в разном регистре. По умолчанию этот параметр равен `False`. Итератор не должен модифицировать возвращаемые значения.

Задача 3 (ex_3.py)

Дан массив с положительными и отрицательными числами. Необходимо одной строкой вывести на экран массив, отсортированный по модулю. Сортировку осуществлять с помощью функции `sorted`.

Задача 4 (ex_4.py)

Необходимо реализовать декоратор `print_result`, который выводит на экран результат выполнения функции. Файл `ex_4.py` не нужно изменять. Декоратор должен принимать на вход функцию, вызывать её, печатать в консоль имя функции, печатать результат и возвращать значение. Если функция вернула список (`list`), то значения должны выводиться в столбик. Если функция вернула словарь (`dict`), то ключи и значения должны выводиться в столбик через знак равно.

Задача 5 (ex_5.py)

Необходимо написать контекстный менеджер, который считает время работы блока и выводит его на экран.

Задача 6 (ex_6.py)

Мы написали все инструменты для работы с данными. Применим их на реальном примере, который мог возникнуть в жизни. В репозитории находится файл `data_light.json`. Он содержит облегченный список вакансий в России в формате `json` (ссылку на полную версию размером ~ 1 Гб. в формате `xml` можно найти в файле `README.md`). Структура данных представляет собой массив словарей с множеством полей: название работы, место, уровень зарплаты и т.д. В `ex_6.py` дано 4 функции. В конце каждая функция вызывается, принимая на вход результат работы предыдущей. За счет декоратора `@print_result` печатается результат, а контекстный менеджер `timer` выводит время работы цепочки функций. Задача реализовать все 4 функции по заданию, ничего не изменяя в файле-шаблоне. Функции `f1-f3` должны быть реализованы в 1 строку, функция `f4` может состоять максимум из 3 строк. Что функции должны делать:

1. Функция `f1` должна вывести отсортированный список профессий без повторений (строки в разном регистре считать равными). Сортировка должна игнорировать регистр. Используйте наработки из предыдущих заданий.
2. Функция `f2` должна фильтровать входной массив и возвращать только те элементы, которые начинаются со слова “программист”. Иными словами нужно получить все

специальности, связанные с программированием. Для фильтрации используйте функцию `filter`.

3. Функция `f3` должна модифицировать каждый элемент массива, добавив строку “с опытом Python” (все программисты должны быть знакомы с Python). Пример: Программист C# с опытом Python. Для модификации используйте функцию `map`.

4. Функция `f4` должна сгенерировать для каждой специальности зарплату от 100 000 до 200 000 рублей и присоединить её к названию специальности. Пример: Программист C# с опытом Python, зарплата 137287 руб. Используйте `zip` для обработки пары специальность — зарплата.

Iterators.py

Итератор для удаления дубликатов

```
class Unique(object):
    def __init__(self, items, **kwargs):

        if len(kwargs) != 0:
            self.ignore_case = kwargs['ignore_case']
        else:
            self.ignore_case = kwargs['ignore_case'] = False

        self.items = items

        self.unique_items = []

        self.index = 0

    def __next__(self):

        if type(self.items) == list:
            self.items = iter(self.items)

        for x in self.items:
            if not x is None:
                origin = x
                if self.ignore_case == True:
                    x = str(x).lower()
                if not x in self.unique_items:
                    self.unique_items.append(x)
                return origin

        raise StopIteration

    def __iter__(self):
        return self
```

decorators.py

```
def print_result(func):
    def wrapper(*args):
        if len(args) == 0:
            result = func()
        else:
```

```

        result = func(*args)
    print(func.__name__)
    if type(result) == dict:
        for i in result.keys():
            print(i, " = ", result[i])
    elif type(result) == list:
        for i in result:
            print(i)
    elif type(result) == tuple:
        if len(result) == 1:
            print(result[0])
    else:
        print(result)
    return result
return wrapper

```

gen.py

```
import random
```

```
# Генератор вычленения полей из массива словарей
```

```
def field(items, *args):
    assert len(args) > 0

    for n in items:
        if len(args) == 1:
            if not n.get(args[0]) is None:
                yield n.get(args[0]);
        else:
            new_items = {};
            for x in args:
                if not n[x] is None:
                    new_items[x] = n[x];
            yield new_items;

```

```
# Генератор списка случайных чисел
```

```
def gen_random(begin, end, num_count):
    a = 0;
    while a < num_count:
        yield begin + round(random.random()*(end - begin))
        a += 1

```

ctxmgrs.py

```
# контекстный менеджер timer
```

```
import time
```

```
class timer:
```

```
    def __enter__(self):
        self.t = time.time()
    def __exit__(self, exp_type, exp_value, traceback):
        print(time.time() - self.t)

```

ex_1.py

```
#!/usr/bin/env python3
from librip.gen import field
from librip.gen import gen_random

goods = [
    {'title': 'Ковер', 'price': 2000, 'color': 'green'},
    {'title': 'Диван для отдыха', 'price': 5300, 'color': 'black'},
    {'title': 'Стелаж', 'price': 7000, 'color': 'white'},
    {'title': 'Вешалка для одежды', 'price': 800, 'color': 'white'}
]

for x in field(goods, 'title'):
    print(x, end = " ")

for x in field(goods, 'title', 'price'):
    print(x, end = " ")

for x in field(goods, 'title', 'price', 'color'):
    print(x, end = " ")

for x in gen_random(3, 5, 20):
    print(x, end = " ")
```

Результат выполнения:

Ковер Диван для отдыха Стелаж Вешалка для одежды {'title': 'Ковер', 'price': 2000} {'title': 'Диван для отдыха', 'price': 5300} {'title': 'Стелаж', 'price': 7000} {'title': 'Вешалка для одежды', 'price': 800} {'title': 'Ковер', 'price': 2000, 'color': 'green'} {'title': 'Диван для отдыха', 'price': 5300, 'color': 'black'} {'title': 'Стелаж', 'price': 7000, 'color': 'white'} {'title': 'Вешалка для одежды', 'price': 800, 'color': 'white'} 3 4 5 4 3 3 3 4 5 5 4 3 5 4 4 3 3 5 3 4

ex_2.py

```
#!/usr/bin/env python3
from librip.gen import gen_random
from librip.iterators import Unique

data1 = [1, 1, 1, 1, 1, 2, 2, 2, 2, 2]
data2 = gen_random(1, 3, 10)
data3 = ["a", "A"]
data4 = ["Nna", "nna", None]

# Реализация задания 2

for i in Unique(data1):
    print(i, end = " ")
#print()

for i in Unique(data2):
```

```

        print(i, end = " ")
#print()

for i in Unique(data3, ignore_case = True):
    print(i, end = " ")
#print()

for i in Unique(data4, ignore_case = True):
    print(i, end = " ")
#print()

for i in Unique(data4):
    print(i, end = " ")

```

Результат выполнения:

```

1 2 2 3 1 a Nna Nna nna

```

ex_3.py

```

#!/usr/bin/env python3

data = [4, -30, 100, -100, 123, 1, 0, -1, -4]
# Реализация задания 3

print(sorted(data, key = lambda x: abs(x)))

```

Результат выполнения:

```

[0, 1, -1, 4, -4, -30, 100, -100, 123]

```

ex_4.py

```

from librip.decorators import print_result

@print_result
def test_1(a):
    return a

@print_result
def test_2():
    return 'iu'

@print_result
def test_3():
    return {'a': 1, 'b': 2}

@print_result
def test_4():
    return [1, 2]

test_1(1)
test_2()
test_3()

```

```
test_4()
```

Результат выполнения:

```
test_1
1
test_2
iu
test_3
a = 1
b = 2
test_4
1
2
```

ex_5.py

```
from time import sleep
from librip.ctxmngers import timer

with timer():
    sleep(5.5)
```

Результат выполнения:

```
5.505624771118164
```

ex_6.py

```
#!/usr/bin/env python3
import json
import sys
from librip.ctxmngers import timer
from librip.decorators import print_result
from librip.gen import field, gen_random
from librip.iterators import Unique as unique

path = sys.argv[1]

with open(path) as f:
    data = json.load(f)

@print_result
def f1(arg):
    return sorted([y for y in unique(field(data, "job-name"), ignore_case = True)], key = lambda x:
x.lower())

@print_result
def f2(arg):
    return list(filter(lambda x: x[0:11].lower() == "программист", arg))

@print_result
def f3(arg):
    return list(map(lambda x: x + " с опытом Python", arg))

@print_result
```

```
def f4(arg):  
    return [x + ", зарплата " + str(y) + " руб." for x, y in zip(arg, gen_random(100000, 200000,  
len(arg)))]
```

```
with timer():  
    f4(f3(f2(f1(data))))
```

Результат выполнения:

...

f4

Программист с опытом Python, зарплата 152823 руб.

Программист / Senior Developer с опытом Python, зарплата 184503 руб.

Программист 1С с опытом Python, зарплата 105960 руб.

Программист C# с опытом Python, зарплата 163268 руб.

Программист C++ с опытом Python, зарплата 120242 руб.

Программист C++/C#/Java с опытом Python, зарплата 105318 руб.

Программист/ Junior Developer с опытом Python, зарплата 171521 руб.

Программист/ технический специалист с опытом Python, зарплата 185949 руб.

Программист-разработчик информационных систем с опытом Python, зарплата 129750 руб.

0.10032367706298828