

**Московский государственный технический
университет им. Н.Э. Баумана.**

Факультет «Информатика и системы управления»

Кафедра ИУ5. Курс «Парадигмы и конструкции языков программирования»

Отчет по лабораторной работе №3
«Функциональные возможности языка Python ч.1»

Выполнил:

Макеева Е. А.
ИУ5-31Б

Подпись и дата:

Проверил:

Нардид А. Н.

Подпись и дата:

Постановка задачи

Задание лабораторной работы состоит из решения нескольких задач.

Файлы, содержащие решения отдельных задач, должны располагаться в пакете lab_python_fp. Решение каждой задачи должно располагаться в отдельном файле.

При запуске каждого файла выдаются тестовые результаты выполнения соответствующего задания.

Задача 1

Необходимо реализовать генератор field. Генератор field последовательно выдает значения ключей словаря. Пример:

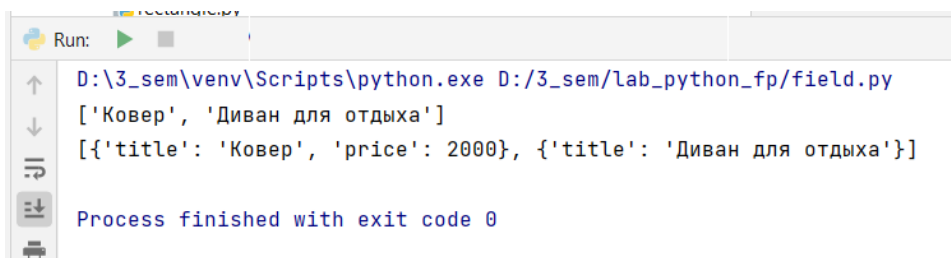
```
goods = [  
    {'title': 'Ковер', 'price': 2000, 'color': 'green'},  
    {'title': 'Диван для отдыха', 'color': 'black'}  
]
```

field(goods, 'title') должен выдавать 'Ковер', 'Диван для отдыха'

field(goods, 'title', 'price') должен выдавать {'title': 'Ковер', 'price': 2000}, {'title': 'Диван для отдыха'}

- В качестве первого аргумента генератор принимает список словарей, дальше через *args генератор принимает неограниченное количество аргументов.
- Если передан один аргумент, генератор последовательно выдает только значения полей, если значение поля равно None, то элемент пропускается.
- Если передано несколько аргументов, то последовательно выдаются словари, содержащие данные элементы. Если поле равно None, то оно пропускается. Если все поля содержат значения None, то пропускается элемент целиком.

```
def field(items, *args):  
    assert len(args) > 0  
  
    if len(args) == 1:  
        for i in items:  
            if i[args[0]] is not None:  
                yield i[args[0]]  
    else:  
        for i in items:  
            d = {}  
            for j in args:  
                if j in i:  
                    d[j] = i[j]  
            yield d  
  
goods = [{'title': 'Ковер', 'price': 2000, 'color': 'green'},  
         {'title': 'Диван для отдыха', 'color': 'black'}]  
  
print(list(field(goods, 'title')))  
print(list(field(goods, 'title', 'price')))
```



```
Run: [icon] [icon] [icon]  
D:\3_sem\venv\Scripts\python.exe D:/3_sem/lab_python_fp/field.py  
['Ковер', 'Диван для отдыха']  
[{'title': 'Ковер', 'price': 2000}, {'title': 'Диван для отдыха'}]  
Process finished with exit code 0
```

Задача 2

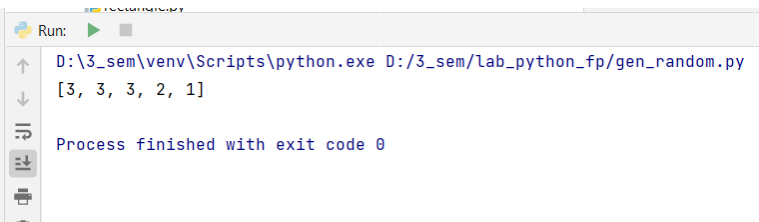
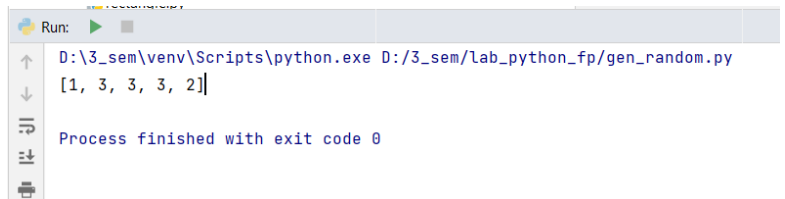
Необходимо реализовать генератор `gen_random`(количество, минимум, максимум), который последовательно выдает заданное количество случайных чисел в заданном диапазоне от минимума до максимума, включая границы диапазона. Пример:

`gen_random(5, 1, 3)` должен выдать 5 случайных чисел в диапазоне от 1 до 3, например 2, 2, 3, 2, 1

```
from random import randrange
```

```
def gen_random(num_count, begin, end):  
    for i in range(num_count):  
        yield randrange(begin,  
end + 1)
```

```
print(list(gen_random(5, 1,  
3)))
```



Задача 3

- Необходимо реализовать итератор `Unique`(данные), который принимает на вход массив или генератор и итерируется по элементам, пропуская дубликаты.
- Конструктор итератора также принимает на вход именованный `bool`-параметр `ignore_case`, в зависимости от значения которого будут считаться одинаковыми строки в разном регистре. По умолчанию этот параметр равен `False`.
- При реализации необходимо использовать конструкцию `**kwargs`.
- Итератор должен поддерживать работу как со списками, так и с генераторами.
- Итератор не должен модифицировать возвращаемые значения.

Пример:

```
data = [1, 1, 1, 1, 1, 2, 2, 2, 2, 2]
```

`Unique(data)` будет последовательно возвращать только 1 и 2.

```
data = gen_random(10, 1, 3)
```

`Unique(data)` будет последовательно возвращать только 1, 2 и 3.

```
data = ['a', 'A', 'b', 'B', 'a', 'A', 'b', 'B']
```

`Unique(data)` будет последовательно возвращать только a, A, b, B.

`Unique(data, ignore_case=True)` будет последовательно возвращать только a, b.

```

class Unique(object):
    def __init__(self, items, **kwargs):
        self.ignore_case = kwargs.get('ignore_case', False)
        self.items = list(items)
        self.received = set()
        self.index = 0

    def __next__(self):
        while self.index < len(self.items):
            item = self.items[self.index]
            self.index += 1

            if self.ignore_case and isinstance(item, str):
                item_key = item.lower()
            else:
                item_key = item

            if item_key not in self.received:
                self.received.add(item_key)
                return item
            raise StopIteration

    def __iter__(self):
        return self

data1 = [1, 1, 1, 1, 1, 2, 2, 2, 2, 2]
unique1 = Unique(data1)
print(list(unique1))
data2 = ['a', 'A', 'b', 'B', 'a', 'A', 'b', 'B']
unique2 = Unique(data2)
print(list(unique2))
unique3 = Unique(data2, ignore_case=True)
print(list(unique3))

```

D:\3_sem\venv\Scripts\python.exe D:/3_sem/lab_python_fp/unique.py

[1, 2]

['a', 'A', 'b', 'B']

['a', 'b']

|

Process finished with exit code 0