

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

Факультет «Информатика и системы управления»
Кафедра ИУ5 «Системы обработки информации и управления»

Курс «Базовые компоненты интернет-технологий»

Отчет по Рубежному контролю №2

Выполнила:
студентка группы ИУ5-33Б
Терентьева Софья

Проверил:
преподаватель каф. ИУ5
Гапанюк Юрий Евгеньевич

Москва, 2022 г.

Вариант В. Предметная область 20.

«Оператор» и «Язык программирования» связаны соотношением один-ко-многим. Выведите список всех операторов, у которых фамилия начинается с буквы «И», и названия их языков.

«Оператор» и «Язык программирования» связаны соотношением один-ко-многим. Выведите список операторов со средним числом букв в названиях операторов, отсортированный по среднему числу букв.

«Оператор» и «Язык программирования» связаны соотношением многие-ко-многим. Выведите список всех связанных языков, в которых есть буква «р» и операторов.

Условия:

Провести рефакторинг текста программы рубежного контроля №1 так, чтобы он был пригоден для модульного тестирования.

Для текста программы создать модульные тесты с применением TDD – фреймворка (3 теста).

Текст программы после рефакторинга:

```
from operator import itemgetter
class Operator:
    def __init__(self, id, fio, num, Language_id):
        self.id = id
        self.fio = fio
        self.num = num
        self.Language_id = Language_id
class Language:
    def __init__(self, id, name):
        self.id = id
        self.name = name
class Operator_Language:
    def __init__(self, Language_id, Operator_id):
        self.Language_id = Language_id
        self.Operator_id = Operator_id

Languages = [
    Language(1, 'Pascal'),
    Language(2, 'C++'),
    Language(3, 'Python'),
    Language(11, 'Бейсик'),
    Language(22, 'Delphi'),
    Language(33, 'C#'),
]
Operators = [
    Operator(1, 'Артамонов', 9, 1),
```

```

Operator(2, 'Петров', 6, 2),
Operator(3, 'Иваненко', 8, 3),
Operator(4, 'Иванов', 6, 11),
Operator(5, 'Иванин', 6, 22),
Operator(6, 'Грозный', 7, 33),
]
Operators_Languages = [
Operator_Language(1, 1),
Operator_Language(2, 2),
Operator_Language(3, 3),
Operator_Language(3, 4),
Operator_Language(3, 5),
Operator_Language(11, 1),
Operator_Language(22, 2),
Operator_Language(33, 3),
Operator_Language(33, 4),
Operator_Language(33, 5),
]
def main_code():
    one_to_many = [(e.fio, e.num, d.name)
                    for d in Languages
                    for e in Operators
                    if e.Language_id == d.id]
    many_to_many_temp = [(d.name, ed.Language_id, ed.Operator_id)
                         for d in Languages
                         for ed in Operators_Languages
                         if d.id == ed.Language_id]
    many_to_many = [(e.fio, e.num, dep_name)
                    for dep_name, dep_id, emp_id in many_to_many_temp
                    for e in Operators if e.id == emp_id]
    print(f'{"-" * 10} Задание №1. {"-" * 10}')
    print(task_01(one_to_many), sep='\n', end='\n\n')
    print(f'{"-" * 10} Задание №2. {"-" * 10}')
    print(task_02(one_to_many), sep='\n', end='\n\n')
    print(f'{"-" * 10} Задание №3. {"-" * 10}')
    print(task_03(many_to_many), sep='\n', end='\n\n')
def task_01(one_to_many):
    res=[]
    d=[]
    for i in range(len(one_to_many)):
        if one_to_many[i][0][0].lower()=="и":
            res.append(one_to_many[i])
            d.append(res)
    return d[-1]
def task_02(one_to_many):
    res= []
    for i in range(len(one_to_many)):
        res.append([one_to_many[i][1], one_to_many[i]])
        res.sort()
    d=[]
    for i in range(len(res)):
        d.append(res[i][1])
    return d
def task_03(many_to_many):
    res_13 = {}
    for d in Languages:
        if 'p' in d.name.lower():
            d_emps = list(filter(lambda i: i[2] == d.name, many_to_many))
            d_emps_names = [x for x, _, _ in d_emps]
            res_13[d.name] = d_emps_names
    return res_13
if __name__ == '__main__':
    main_code()

```

Результат выполнения программы:

```
Python 3.7.8 Shell
File Edit Shell Debug Options Window Help
Python 3.7.8 (tags/v3.7.8:4b47a5b6ba, Jun 28 2020, 08:53:46) [MSC v.1916 64 bit
(AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>>
===== RESTART: C:\Users\Sofiyuga\Documents\LR3SEM\Python\RK2\main.py =====
----- Задание №1. -----
[('Иваненко', 8, 'Python'), ('Иванов', 6, 'Бейсик'), ('Иванин', 6, 'Delphi')]

----- Задание №2. -----
[('Иванин', 6, 'Delphi'), ('Иванов', 6, 'Бейсик'), ('Петров', 6, 'C++'), ('Грозн
ый', 7, 'C#'), ('Иваненко', 8, 'Python'), ('Артамонов', 9, 'Pascal')]

----- Задание №3. -----
{'Pascal': ['Артамонов'], 'Python': ['Иваненко', 'Иванов', 'Иванин'], 'Delphi':
['Петров']}

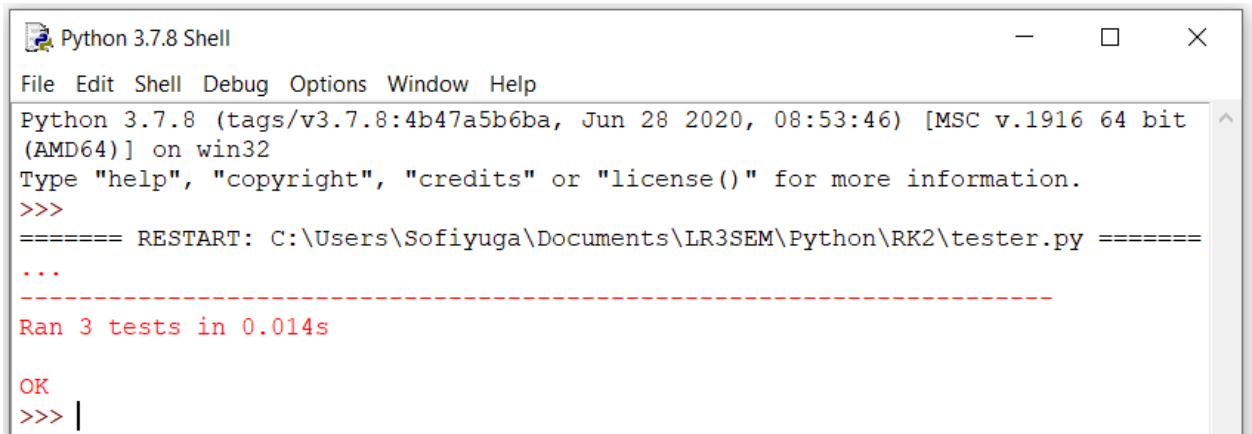
>>>
```

Текст программы модульного тестирования:

```
import unittest
from main import *
class test_of_module_test(unittest.TestCase):
    def setUp(self):
        self.one_to_many = [(e.fio, e.num, d.name)
                             for d in Languages
                             for e in Operators
                             if e.Language_id == d.id]
        self.many_to_many_temp = [(d.name, ed.Language_id, ed.Operator_id)
                                   for d in Languages
                                   for ed in Operators_Languages
                                   if d.id == ed.Language_id]
        self.many_to_many = [(e.fio, e.num, dep_name)
                              for dep_name, dep_id, emp_id in self.many_to_many_temp
                              for e in Operators if e.id == emp_id]
    def test_task01(self):
        expected_result = [('Иваненко', 8, 'Python'), ('Иванов', 6, 'Бейсик'), ('Иванин',
6, 'Delphi')]

        result = task_01(self.one_to_many)
        self.assertEqual(result, expected_result)
    def test_task02(self):
        expected_result = [('Иванин', 6, 'Delphi'), ('Иванов', 6, 'Бейсик'), ('Петров',
6, 'C++'), ('Грозный', 7, 'C#'), ('Иваненко', 8, 'Python'), ('Артамонов', 9, 'Pascal')]
        result = task_02(self.one_to_many)
        self.assertEqual(result, expected_result)
    def test_task03(self):
        expected_result = {'Pascal': ['Артамонов'], 'Python': ['Иваненко', 'Иванов',
'Иванин'], 'Delphi': ['Петров']}
        result = task_03(self.many_to_many)
        self.assertEqual(result, expected_result)
if __name__ == '__main__':
    unittest.main()
```

Результат выполнения тестов:

A screenshot of a Python 3.7.8 Shell window. The window has a title bar with the text 'Python 3.7.8 Shell' and standard window controls (minimize, maximize, close). Below the title bar is a menu bar with 'File', 'Edit', 'Shell', 'Debug', 'Options', 'Window', and 'Help'. The main text area shows the following output:

```
Python 3.7.8 (tags/v3.7.8:4b47a5b6ba, Jun 28 2020, 08:53:46) [MSC v.1916 64 bit (AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>>
===== RESTART: C:\Users\Sofiyuga\Documents\LR3SEM\Python\RK2\tester.py =====
...
-----
Ran 3 tests in 0.014s

OK
>>> |
```