



**Министерство науки и высшего образования  
Российской Федерации Федеральное государственное  
бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования  
«Московский государственный технический  
университет имени Н.Э. Баумана  
(национальный исследовательский университет МГТУ  
им. Н.Э. Баумана)**

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

**Рубежный контроль №2.**

по предмету

«Базовые компоненты интернет-технологий»

Выполнил:

студент группы ИУ5-31Б

Михалёв Ярослав

Проверил:

Преподаватель кафедры ИУ-5

Гапанюк Юрий

2022 г.

## Условия РК №1

### Вариант А. Предметная область №12

1. «Язык программирования» и «Средство разработки» связаны соотношением один-ко-многим. Выведите список всех связанных языков и IDE, отсортированных по IDE, сортировка по языкам произвольная.
2. «Язык программирования» и «Средство разработки» связаны соотношением один-ко-многим. Выведите список IDE, которые поддерживают больше всего языков. Вывод совершить в порядке возрастания
3. «Язык программирования» и «Средство разработки» связаны соотношением многие-ко-многим. Выведите список всех IDE, название которых начинается с 'V' и список поддерживаемых ими языков.

## Условия РК №2

- 1) Проведите рефакторинг текста программы рубежного контроля №1 таким образом, чтобы он был пригоден для модульного тестирования.
- 2) Для текста программы рубежного контроля №1 создайте модульные тесты с применением TDD - фреймворка (3 теста).

## Код программы

```
from operator import itemgetter

class Lang:
    """Язык программирования"""
    def __init__(self, id, name, version):
        self.id = id
        self.name = name
        self.version = version

class IDE:
    """Среда разработки"""
    def __init__(self, id, name, version, usersCount, *args):
        self.id = id
        self.name = name
        self.version = version
        self.usersCount = usersCount
        self.langs = args
```

```

class IdeLanguage:
    """
    'Установленные языки программирования' для реализации
    связи многие-ко-многим
    """

    def __init__(self, lang_id, ide_id):
        self.lang_id = lang_id
        self.ide_id = ide_id

# Языки программирования
LANGUAGES = [
    Lang(1, "Python", "3.1.0"),
    Lang(2, "C#", "10.0"),
    Lang(3, "JavaScript", "1.8.5"),
    Lang(4, "C++", "20.0"),
    Lang(5, "Rust", "1.56.0"),
    Lang(6, "Java", "11.0"),
    Lang(7, "Go", "11.0"),
    Lang(8, "Swift", "11.0")
]

# Среды разработки
IDEs = [
    IDE(1, "PyCharm", "3.5.3", 543354, 1, 4, 6, 7),
    IDE(2, "Visual Studio", "1.0.2", 8132032, 2, 5, 4, 8),
    IDE(3, "Sublime Text", "3.8.4", 3855844, 1, 3, 6, 7, 8),
    IDE(4, "Notepad", "2.9.4", 7256184, 2, 4, 6),
    IDE(5, "WebStorm", "0.6.3", 2616095, 3, 5),
    IDE(6, "Visual Studio Code", "2.0.5", 696233, 4, 6, 7, 8)
]

IDE_LANGUAGES = [
    IdeLanguage(0, 4),
    IdeLanguage(1, 6),
    IdeLanguage(2, 0),
    IdeLanguage(3, 3),
    IdeLanguage(4, 5),
    IdeLanguage(6, 2)
]

def task_1(one_to_many):
    """ ЗАДАНИЕ №1.
    Вывести список всех языков и IDE, отсортированных по количеству пользователей.
    """
    return sorted(one_to_many, key=itemgetter(1))

def task_2(one_to_many):
    """ ЗАДАНИЕ №2.
    Вывести список IDE, которое поддерживает больше всего языков. Вывод совершить в порядке
    возрастания.
    """
    return sorted([(name, len(langs)) for name, usersCount, langs in one_to_many],
                   key=itemgetter(1),
                   reverse=False)

def task_3(many_to_many):
    """ ЗАДАНИЕ №3.
    Вывести список всех IDE, название которых начинается с 'V' и список поддерживаемых ими языков
    """

```

```

    return [(name, lst) for name, count, lst in
            list(filter(lambda el: el[0][0] == 'V', many_to_many))]

# Соединение данных один-ко-многим
one_to_many = [
    (ide.name, ide.usersCount,
     [lang.name for lang_id in ide.langs for lang in LANGUAGES if lang.id == lang_id])
    for ide in IDEs
]

# Соединение данных многие-ко-многим
many_to_many_temp = [
    (language.name, language.id, ide_language.ide_id)
    for language in LANGUAGES
    for ide_language in IDE_LANGUAGES
    if language.id == ide_language.lang_id
]

many_to_many = [
    (ide_temp.name, ide_temp.usersCount,
     [lang.name for el in ide_temp.langs for lang in LANGUAGES if lang.id == el])
    for name_language, languageID, ideID in many_to_many_temp
    for ide_temp in IDEs
    if ide_temp.id == ideID
]

def main():
    """Основная функция"""
    print(f{"-" * 10} Задание №1. {"-" * 10}')
    print(*task_1(one_to_many), sep='\n', end='\n\n')

    print(f{"-" * 10} Задание №2. {"-" * 10}')
    print(*task_2(one_to_many), sep='\n', end='\n\n')

    print(f{"-" * 10} Задание №3. {"-" * 10}')
    print(*task_3(many_to_many), sep='\n', end='\n\n')

if __name__ == '__main__':
    main()

```

# Tests.py

```
import unittest
from main import one_to_many, many_to_many
from main import task_1
from main import task_2
from main import task_3

class TestProgramm(unittest.TestCase):

    def test_task1(self):
        result = [
            ('PyCharm', 543354, ['Python', 'C++', 'Java', 'Go']),
            ('Visual Studio Code', 696233, ['C++', 'Java', 'Go', 'Swift']),
            ('WebStorm', 2616095, ['JavaScript', 'Rust']),
            ('Sublime Text', 3855844, ['Python', 'JavaScript', 'Java', 'Go', 'Swift']),
            ('Notepad', 7256184, ['C#', 'C++', 'Java']),
            ('Visual Studio', 8132032, ['C#', 'Rust', 'C++', 'Swift'])
        ]

        self.assertEqual(task_1(one_to_many), result)

    def test_task2(self):
        result = [
            ('WebStorm', 2),
            ('Notepad', 3),
            ('PyCharm', 4),
            ('Visual Studio', 4),
            ('Visual Studio Code', 4),
            ('Sublime Text', 5)
        ]

        self.assertEqual(task_2(one_to_many), result)

    def test_task3(self):
        result = [
            ('Visual Studio Code', ['C++', 'Java', 'Go', 'Swift']),
            ('Visual Studio', ['C#', 'Rust', 'C++', 'Swift'])
        ]

        self.assertEqual(task_3(many_to_many), result)

if __name__ == '__main__':
    unittest.main()
```

## Результат выполнения

```
D:\GitHub\IU5_BKIT2022\PK\PK2>python tests.py
```

```
...
```

```
-----
```

```
Ran 3 tests in 0.000s
```

```
OK
```