

Студент: Санников Николай Александрович  
Группа: ИУ5-31Б  
Вариант: 22 (А)

## Текст *RK1\_refactoring.py*

```
from operator import itemgetter

class Library:
    """Библиотека"""
    def __init__(self, id, name):
        self.id = id
        self.name = name

class ProgrammingLanguage:
    """Язык программирования"""
    def __init__(self, id, name, popularity, library_id):
        self.id = id
        self.name = name
        self.popularity = popularity
        self.library_id = library_id

class LibraryLanguage:
    """Связь между библиотеками и языками программирования (многие ко многим)"""
    def __init__(self, library_id, language_id):
        self.library_id = library_id
        self.language_id = language_id

# Библиотеки
libraries = [
    Library(1, "Библиотека алгоритмов"),
    Library(2, "Библиотека анализа данных"),
    Library(3, "Библиотека веб разработки"),
    Library(4, "Библиотека мобильной разработки"),
    Library(5, "Библиотека машинного обучения"),
    Library(6, "Библиотека сетевой безопасности"),
]

# Языки программирования
languages = [
    ProgrammingLanguage(1, "Python", 10, 1),
    ProgrammingLanguage(2, "JavaScript", 8, 2),
    ProgrammingLanguage(3, "Java", 7, 3),
    ProgrammingLanguage(4, "C++", 6, 3),
    ProgrammingLanguage(5, "R", 5, 3),
]

# Связи библиотек и языков программирования
library_languages = [
    LibraryLanguage(1, 1),
    LibraryLanguage(2, 2),
    LibraryLanguage(3, 3),
    LibraryLanguage(3, 4),
    LibraryLanguage(3, 5),
]
```

```

LibraryLanguage(4, 1),
LibraryLanguage(5, 2),
LibraryLanguage(6, 3),
LibraryLanguage(6, 4),
LibraryLanguage(6, 5),
]

def task_a1(libraries, languages):
    one_to_many = [(l.name, l.popularity, lib.name)
                    for lib in libraries
                    for l in languages
                    if l.library_id == lib.id]
    return sorted(one_to_many, key=itemgetter(2))

def task_a2(libraries, languages):
    one_to_many = [(l.name, l.popularity, lib.name)
                    for lib in libraries
                    for l in languages
                    if l.library_id == lib.id]
    res_2 = []
    for lib in libraries:
        temp_lib = list(filter(lambda i: i[2] == lib.name, one_to_many))
        total_popularity = sum(i[1] for i in temp_lib) if temp_lib else 0
        if total_popularity > 0:
            res_2.append((lib.name, total_popularity))
    return sorted(res_2, key=itemgetter(1))

def task_a3(libraries, languages):
    many_to_many_temp = [(lib.name, l.library_id, l.language_id)
                          for lib in libraries
                          for l in library_languages
                          if lib.id == l.library_id]

    many_to_many = [(lang.name, lang.popularity, library_name)
                    for library_name, library_id, language_id in many_to_many_temp
                    for lang in languages if lang.id == language_id]

    res_3 = {}
    for lib in libraries:
        if 'разработки' in lib.name:
            this_lib = list(filter(lambda i: i[2] == lib.name, many_to_many))
            lang_list = [i[0] for i in this_lib]
            res_3[lib.name] = lang_list
    return res_3

if __name__ == "__main__":
    print("Задание A1")
    result_a1 = task_a1(libraries, languages)
    print(result_a1)

    print("\nЗадание A2")
    result_a2 = task_a2(libraries, languages)
    print(result_a2)

    print("\nЗадание A3")
    result_a3 = task_a3(libraries, languages)
    print(result_a3)

```

## Результат выполнения *RK1\_refactoring.py*

```
4xtacy@4xtacys-MacBook-Pro sem3 % /Library/Developer/CommandLineTools/usr/bin/python3 /Users/4xtacy/learning/vscodefiles/sem3/RK1/RK1_refactoring.py
Задание A1
[('Python', 10, 'Библиотека алгоритмов'), ('JavaScript', 8, 'Библиотека анализа данных'), ('Java', 7, 'Библиотека веб разработки'), ('C++', 6, 'Библиотека веб разработки'), ('R', 5, 'Библиотека веб разработки')]

Задание A2
[('Библиотека анализа данных', 8), ('Библиотека алгоритмов', 10), ('Библиотека веб разработки', 18)]

Задание A3
{'Библиотека веб разработки': ['Java', 'C++', 'R'], 'Библиотека мобильной разработки': ['Python']}
4xtacy@4xtacys-MacBook-Pro sem3 %
```

## Текст *RK1\_tests.py*

```
import unittest
from RK1_refactoring import task_a1, task_a2, task_a3, libraries, languages

class TestLibraryFunctions(unittest.TestCase):
    def test_task_a1(self):
        result = task_a1(libraries, languages)
        expected_result = [
            ('Python', 10, 'Библиотека алгоритмов'),
            ('JavaScript', 8, 'Библиотека анализа данных'),
            ('Java', 7, 'Библиотека веб разработки'),
            ('C++', 6, 'Библиотека веб разработки'),
            ('R', 5, 'Библиотека веб разработки')
        ]
        self.assertEqual(result, expected_result)

    def test_task_a2(self):
        result = task_a2(libraries, languages)
        expected_result = [
            ('Библиотека анализа данных', 8),
            ('Библиотека веб разработки', 18),
            ('Библиотека алгоритмов', 10)
        ]
        # Сортировка для игнорирования порядка
        self.assertEqual(sorted(result), sorted(expected_result))

    def test_task_a3(self):
        result = task_a3(libraries, languages)
        expected_result = {
            'Библиотека веб разработки': ['Java', 'C++', 'R'],
            'Библиотека мобильной разработки': ['Python']
        }
        self.assertEqual(result, expected_result)

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

## Результат выполнения *RK1\_tests.py*

```
4xtacy@4xtacys-MacBook-Pro sem3 % /Library/Developer/CommandLineTools/usr/bin/python3 /Users/4xtacy/learning/vscodefiles/sem3/RK1/RK1_tests.py
...
-----
Ran 3 tests in 0.000s

OK
4xtacy@4xtacys-MacBook-Pro sem3 %
```