

**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 №1
Вариант №22 (А)

Выполнил:
студент группы ИУ5-51Б
Удодова К. И.

Проверил:
преподаватель каф. ИУ5
Гапанюк Ю. Е.

Москва, 2021 г.

Задание:

1. "Язык программирования" и "Библиотека" связаны соотношением один-ко-многим. Выведите список всех связанных библиотек и языков программирования, отсортированный по названию языка программирования, сортировка по библиотекам произвольная.
2. "Язык программирования" и " Библиотека " связаны соотношением один-ко-многим. Выведите список языков программирования с суммарным числом операций библиотек в каждом языке программирования, отсортированный по суммарному числу операций в порядке убывания.
3. "Язык программирования" и " Библиотека " связаны соотношением многие-ко-многим. Выведите список всех языков программирования, у которых в названии присутствует слово «Python», и список их библиотек.

Текст программы:

```
# используется для сортировки
from operator import itemgetter

class ProgrammLang:
    """ProgrammingLanguage"""

    def __init__(self, id, name):
        self.id = id
        self.name = name

class Library:
    """Library"""

    def __init__(self, id, name, use, num_operation, prog_lang_id):
        self.id = id
        self.name = name
        self.use = use
        self.num_operation = num_operation
        self.prog_lang_id = prog_lang_id

class ProgrammLangLibrary:
    """
    'Библиотеки языков программирования' для реализации
    СВЯЗИ МНОГИЕ-КО-МНОГИМ
    """

    def __init__(self, prog_lang_id, library_id):
        self.prog_lang_id = prog_lang_id
        self.library_id = library_id

# ЯЗЫКИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ
programm_lang = [
    ProgrammLang(1, 'Python'),
    ProgrammLang(2, 'C#'),
    ProgrammLang(3, 'JavaScript'),

    ProgrammLang(11, 'TypeScript'),
```

```

        ProgrammLang(22, 'C++'),
        ProgrammLang(33, 'Java'),
    ]

    # Библиотеки
    library = [
        Library(1, 'Delorean', 'time', 2, 1),
        Library(2, 'Snowballstemmer', 'stemming', 1, 2),
        Library(3, 'cmath', 'calculations', 30, 11),
        Library(4, 'eigen', 'linear algebra', 20, 3),
        Library(5, 'LinqToSql', 'SQLite', 7, 22),
        Library(6, 'WPF', 'graphics', 10, 1),
        Library(7, 'React', 'interface', 3, 3),
        Library(8, 'D3', 'visualization', 23, 2),
        Library(9, 'Maven', 'assembly', 1, 33),
        Library(10, 'Guava', 'Google library', 15, 11),
        Library(11, 'Highlight', 'syntax', 1, 1),
        Library(12, 'Pandas', 'Data Science', 13, 3),
    ]

    prog_lang_library = [
        ProgrammLangLibrary(1, 1),
        ProgrammLangLibrary(1, 2),
        ProgrammLangLibrary(1, 12),

        ProgrammLangLibrary(2, 3),
        ProgrammLangLibrary(2, 4),
        ProgrammLangLibrary(2, 5),

        ProgrammLangLibrary(3, 6),
        ProgrammLangLibrary(3, 7),
        ProgrammLangLibrary(3, 8),
        ProgrammLangLibrary(3, 9),
        ProgrammLangLibrary(3, 10),
        ProgrammLangLibrary(3, 11),

        ProgrammLangLibrary(11, 6),
        ProgrammLangLibrary(11, 7),
        ProgrammLangLibrary(11, 8),
        ProgrammLangLibrary(11, 9),
        ProgrammLangLibrary(11, 10),
        ProgrammLangLibrary(11, 11),

        ProgrammLangLibrary(22, 5),
        ProgrammLangLibrary(22, 6),

        ProgrammLangLibrary(33, 7),
        ProgrammLangLibrary(33, 8),
        ProgrammLangLibrary(33, 9),
        ProgrammLangLibrary(33, 10),
    ]

    def main():
        """Основная функция"""

        # Соединение данных один-ко-многим
        one_to_many = [(l.name, l.use, l.num_operation, p.name)
                        for p in programm_lang
                        for l in library
                        if p.id == l.prog_lang_id]

        # Соединение данных многие-ко-многим
        many_to_many_temp = [(p.name, pl.prog_lang_id, pl.library_id)
                              for p in programm_lang
                              for pl in prog_lang_library
                              if p.id == pl.prog_lang_id]

        many_to_many = [(l.name, l.num_operation, name)
                         for name, _, library_id in many_to_many_temp

```

```

        for l in library if l.id == library_id]

print('Задание A1')
res_11 = sorted(one_to_many, key=itemgetter(3))
print(res_11)

print('\nЗадание A2')
res_12_unsorted = []

# Перебираем все языки
for p in programm_lang:
    p_library = list(filter(lambda i: i[3] == p.name, one_to_many))

    if len(p_library) > 0:
        p_num_operation = [num_operation for _, _, num_operation, _ in
p_library]
        p_num_operation_sum = sum(p_num_operation)
        res_12_unsorted.append((p.name, p_num_operation_sum))

res_12 = sorted(res_12_unsorted, key=itemgetter(1), reverse=True)
print(res_12)

print('\nЗадание A3')
res_13 = {}
# Перебираем все языки
for p in programm_lang:
    if 'Python' in p.name:
        p_library = list(filter(lambda i: i[2] == p.name, many_to_many))
        p_library_names = [x for x, _, _ in p_library]
        res_13[p.name] = p_library_names

print(res_13)

if __name__ == '__main__':
    main()

```

Результаты программы:

C:\Users\ksush\PycharmProjects\main\venv\Scripts\python.exe
 e C:/Users/ksush/PycharmProjects/main/main.py

Задание A1

```

[('Snowballstemmer', 'stemming', 1, 'C#'), ('D3',
'visualization', 23, 'C#'), ('LinqToSql', 'SQLite', 7,
'C++'), ('Maven', 'assembly', 1, 'Java'), ('eigen',
'linear algebra', 20, 'JavaScript'), ('React',
'interface', 3, 'JavaScript'), ('Pandas', 'Data Science',
13, 'JavaScript'), ('Delorean', 'time', 2, 'Python'),
('WPF', 'graphics', 10, 'Python'), ('Highlight', 'syntax',
1, 'Python'), ('cmath', 'calculations', 30, 'TypeScript'),
('Guava', 'Google library', 15, 'TypeScript')]

```

Задание A2

```

[('TypeScript', 45), ('JavaScript', 36), ('C#', 24),
('Python', 13), ('C++', 7), ('Java', 1)]

```

Задание A3

```

{'Python': ['Delorean', 'Snowballstemmer', 'Pandas']}

```

Process finished with exit code 0