

**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 №21 (А)

Выполнил:
студент группы ИУ5-51Б
Стрихар П.А.

Проверил:
преподаватель каф. ИУ5
Гапанюк Ю. Е.

Москва, 2021 г.

Задание:

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

Текст программы:

```
# используется для сортировки
from operator import itemgetter

class ProgrammingLanguage:
    """ProgrammingLanguage"""

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

class Operator:
    """Operator"""

    def __init__(self, id, name, syntax, num_of_operands, prog_lang_id):
        self.id = id
        self.name = name
        self.syntax = syntax
        self.num_of_operands = num_of_operands
        self.prog_lang_id = prog_lang_id

class ProgrammingLanguageOperator:
    """
    'Сотрудники отдела' для реализации
    связи многие-ко-многим
    """

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

# Языки программирования
programming_languages = [
    ProgrammingLanguage(1, 'C++'),
    ProgrammingLanguage(2, 'Python'),
    ProgrammingLanguage(3, 'JavaScript'),
    ProgrammingLanguage(11, 'TypeScript'),
    ProgrammingLanguage(22, 'Java'),
    ProgrammingLanguage(33, 'PascalABC'),
]

# Операторы
operators = [
    Operator(1, 'assignment', '=', 2, 1),
```

```

Operator(2, 'equal', '==', 2, 2),
Operator(3, 'equal typed', '===', 2, 11),
Operator(4, 'less then', '<', 2, 3),
Operator(5, 'greater then', '>', 2, 22),
Operator(6, 'xor', '^', 2, 1),
Operator(7, 'and', '&&', 2, 3),
Operator(8, 'or', '|', 2, 2),
Operator(9, 'assignment', ':=', 2, 33),
Operator(10, 'if-else', '? :', 3, 11),
Operator(11, 'increment', '++', 1, 1),
Operator(12, 'decrement', '--', 1, 3),
]

prog_lang_operators = [
    ProgrammingLanguageOperator(1, 1),
    ProgrammingLanguageOperator(1, 2),
    ProgrammingLanguageOperator(1, 4),
    ProgrammingLanguageOperator(1, 5),
    ProgrammingLanguageOperator(1, 6),
    ProgrammingLanguageOperator(1, 11),
    ProgrammingLanguageOperator(1, 12),

    ProgrammingLanguageOperator(2, 1),
    ProgrammingLanguageOperator(2, 2),
    ProgrammingLanguageOperator(2, 4),
    ProgrammingLanguageOperator(2, 5),
    ProgrammingLanguageOperator(2, 8),
    ProgrammingLanguageOperator(2, 10),

    ProgrammingLanguageOperator(3, 1),
    ProgrammingLanguageOperator(3, 3),
    ProgrammingLanguageOperator(3, 7),
    ProgrammingLanguageOperator(3, 11),
    ProgrammingLanguageOperator(3, 12),

    ProgrammingLanguageOperator(11, 1),
    ProgrammingLanguageOperator(11, 3),
    ProgrammingLanguageOperator(11, 10),

    ProgrammingLanguageOperator(22, 1),
    ProgrammingLanguageOperator(22, 2),
    ProgrammingLanguageOperator(22, 4),
    ProgrammingLanguageOperator(22, 5),
    ProgrammingLanguageOperator(22, 7),

    ProgrammingLanguageOperator(33, 2),
    ProgrammingLanguageOperator(33, 9),
    ProgrammingLanguageOperator(33, 10),
]

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

    # Соединение данных один-ко-многим
    one_to_many = [(o.name, o.syntax, o.num_of_operands, l.name)
                    for l in programming_languages
                    for o in operators
                    if l.id == o.prog_lang_id]

    # Соединение данных многие-ко-многим
    many_to_many_temp = [(l.name, lo.prog_lang_id, lo.operator_id)
                           for l in programming_languages
                           for lo in prog_lang_operators
                           if l.id == lo.prog_lang_id]

    many_to_many = [(o.name, o.num_of_operands, name)
                     for name, _, operator_id in many_to_many_temp

```

```

        for o in operators if o.id == operator_id]

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

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

# Перебираем все компьютеры
for l in programming_languages:
    l_operators = list(filter(lambda i: i[3] == l.name, one_to_many))

    if len(l_operators) > 0:
        l_num_of_operands = [num_of_operands for _, _ in l_operators]
num_of_operands, _ in l_operators]
        l_num_of_operands_sum = sum(l_num_of_operands)
        res_12_unsorted.append((l.name, l_num_of_operands_sum))

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

print('\nЗадание A3')
res_13 = {}
# Перебираем все отделы
for l in programming_languages:
    if 'Java' in l.name:
        l_operators = list(filter(lambda i: i[2] == l.name,
many_to_many))
        l_operators_names = [x for x, _, _ in l_operators]
        res_13[l.name] = l_operators_names

print(res_13)

if __name__ == '__main__':
    main()

```

Результаты программы:

C:\Users\pstri\PycharmProjects\RK1\venv\Scripts\python.exe
C:/Users/pstri/PycharmProjects/RK1/main.py

Задание A1

```

[('assignment', '=', 2, 'C++'), ('xor', '^', 2, 'C++'), ('increment', '++', 1, 'C++'), ('greater then', '>', 2, 'Java'), ('less then', '<', 2, 'JavaScript'), ('and', '&&', 2, 'JavaScript'), ('decrement', '--', 1, 'JavaScript'), ('assignment', ':=', 2, 'PascalABC'), ('equal', '==', 2, 'Python'), ('or', '|', 2, 'Python'), ('equal typed', '===', 2, 'TypeScript'), ('if-else', '? :', 3, 'TypeScript')]

```

Задание A2

```

[('C++', 5), ('JavaScript', 5), ('TypeScript', 5), ('Python', 4), ('Java', 2), ('PascalABC', 2)]

```

Задание A3

```

{'JavaScript': ['assignment', 'equal typed', 'and', 'increment', 'decrement'], 'Java': ['assignment', 'equal', 'less then', 'greater then', 'and']}

```

Process finished with exit code 0