



**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 №1.

по предмету

«Базовые компоненты интернет-технологий»

Выполнил:

студент группы ИУ5-31Б

Михалёв Ярослав

Проверил:

Преподаватель кафедры ИУ-5

Гапанюк Юрий

2022 г.

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.

Код программы

Main.py

```
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))]

```

```

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

    # 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
    ]

    # print(*one_to_many, sep='\n', end=f'\n {"=" * 30}\n')
    # print(*many_to_many, sep='\n', end=f'\n {"=" * 30}\n')

    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()

```

Результат выполнения

```
D:\GitHub\IU5_BKIT2022\PK\PK1>python main.py
----- Задание №1. -----
('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'])

----- Задание №2. -----
('WebStorm', 2)
('Notepad', 3)
('PyCharm', 4)
('Visual Studio', 4)
('Visual Studio Code', 4)
('Sublime Text', 5)

----- Задание №3. -----
('Visual Studio Code', ['C++', 'Java', 'Go', 'Swift'])
('Visual Studio', ['C#', 'Rust', 'C++', 'Swift'])

D:\GitHub\IU5_BKIT2022\PK\PK1>
```