**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**

