

**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 (В)

Выполнил:
студент группы ИУ5-53Б
Тарновский Д.Р.

Проверил:
преподаватель каф. ИУ5
Гапанюк Ю. Е.

Москва, 2021 г.

Задание:

1. «Язык программирования» и «Библиотека» связаны соотношением один-ко-многим. Выведите список всех библиотек, у которых название ее начинается с буквы «D», и названия языков, где библиотека используется.
2. «Язык программирования» и «Библиотека» связаны соотношением один-ко-многим. Выведите список языков с минимальным числом операций библиотек, отсортированный по минимальному числу операций.
3. «Язык программирования» и «Библиотека» связаны соотношением многие-ко-многим. Выведите список всех связанных библиотек и языков, отсортированный по названиям библиотек, сортировка по языкам произвольная.

Текст программы:

```
1. from operator import itemgetter
2.
3.
4. class ProgrammLang:
5.     """ProgrammingLanguage"""
6.
7.     def __init__(self, id, name):
8.         self.id = id
9.         self.name = name
10.
11.
12. class Library:
13.     """Library"""
14.
15.     def __init__(self, id, name, use, num_operation, prog_lang_id):
16.         self.id = id
17.         self.name = name
18.         self.use = use
19.         self.num_operation = num_operation
20.         self.prog_lang_id = prog_lang_id
21.
22.
23. class ProgrammLangLibrary:
24.     """
25.     'Библиотеки языков программирования' для реализации
26.     связи многие-ко-многим
27.     """
28.
29.     def __init__(self, prog_lang_id, library_id):
30.         self.prog_lang_id = prog_lang_id
31.         self.library_id = library_id
32.
33.
34. # Языки программирования
35. programm_lang = [
36.     ProgrammLang(1, 'Python'),
37.     ProgrammLang(2, 'C#'),
38.     ProgrammLang(3, 'JavaScript'),
39.     ProgrammLang(11, 'TypeScript'),
40.     ProgrammLang(22, 'C++'),
41.     ProgrammLang(33, 'Java'),
42. ]
43.
44. # Библиотеки
45. library = [
46.     Library(1, 'Delorean', 'time', 2, 1),
47.     Library(2, 'Snowballstemmer', 'stemming', 1, 2),
48.     Library(3, 'cmath', 'calculations', 30, 11),
49.     Library(4, 'eigen', 'linear algebra', 20, 3),
```

```

50. Library(5, 'LinqToSql', 'SQLite', 7, 22),
51. Library(6, 'WPF', 'graphics', 10, 1),
52. Library(7, 'React', 'interface', 3, 3),
53. Library(8, 'D3', 'visualization', 23, 2),
54. Library(9, 'Maven', 'assembly', 1, 33),
55. Library(10, 'Guava', 'Google library', 15, 11),
56. Library(11, 'Highlight', 'syntax', 1, 1),
57. Library(12, 'Pandas', 'Data Science', 13, 3),
58. ]
59.
60. prog_lang_library = [
61. ProgrammLangLibrary(1, 1),
62. ProgrammLangLibrary(1, 2),
63. ProgrammLangLibrary(1, 12),
64.
65. ProgrammLangLibrary(2, 3),
66. ProgrammLangLibrary(2, 4),
67. ProgrammLangLibrary(2, 5),
68.
69. ProgrammLangLibrary(3, 6),
70. ProgrammLangLibrary(3, 7),
71. ProgrammLangLibrary(3, 8),
72. ProgrammLangLibrary(3, 9),
73. ProgrammLangLibrary(3, 10),
74. ProgrammLangLibrary(3, 11),
75.
76. ProgrammLangLibrary(11, 6),
77. ProgrammLangLibrary(11, 7),
78. ProgrammLangLibrary(11, 8),
79. ProgrammLangLibrary(11, 9),
80. ProgrammLangLibrary(11, 10),
81. ProgrammLangLibrary(11, 11),
82.
83. ProgrammLangLibrary(22, 5),
84. ProgrammLangLibrary(22, 6),
85.
86. ProgrammLangLibrary(33, 7),
87. ProgrammLangLibrary(33, 8),
88. ProgrammLangLibrary(33, 9),
89. ProgrammLangLibrary(33, 10),
90. ]
91.
92.
93. def main():
94.     """Основная функция"""
95.
96.     # Соединение данных один-ко-многим
97.     one_to_many = [(l.name, l.use, l.num_operation, p.name)
98.                     for p in programm_lang
99.                     for l in library
100.                    if p.id == l.prog_lang_id]
101.
102.     # Соединение данных многие-ко-многим
103.     many_to_many_temp = [(p.name, pl.prog_lang_id, pl.library_id)
104.                           for p in programm_lang
105.                           for pl in prog_lang_library
106.                           if p.id == pl.prog_lang_id]
107.
108.     many_to_many = [(l.name, l.num_operation, name)
109.                     for name, _, library_id in many_to_many_temp
110.                     for l in library if l.id == library_id]
111.
112.
113.     print('Задание B1')
114.     b1 = list(filter(lambda x: (str)(x[0]).startswith('D'), one_to_many))
115.     b1 = [
116.         (el[0], el[3])
117.         for el in b1
118.     ]
119.     print(b1)
120.     print('\nЗадание B2')
121.     res_unsorted = []
122.     # Перебираем все языки

```

```

123. for p in programm_lang:
124.
125.     # сравниваем
126.     p_library = list(filter(lambda i: i.id == p.id, library))
127.
128.     if len(p_library) > 0:
129.         min_size = min([f.num_operation for f in p_library])
130.         res_unsorted.append((p.name, min_size))
131.     # сортировка по минимальному размеру
132.     res_b2 = sorted(res_unsorted, key=itemgetter(1), reverse=False) # сортировка размера по
        возрастанию
133.     print(res_b2)
134.     print('\nЗадание B3')
135.     b3 = sorted(many_to_many, key=lambda y: y[0])
136.     print(b3)
137.
138.
139. if __name__ == '__main__':
140.     main()
141.

```

Вывод:



```

Run: main
/home/danil/RIP/venv/bin/python /home/danil/RIP/main.py
Задание B1
[('Delorean', 'Python'), ('B3', 'C#')]
Задание B2
[('C#', 1), ('TypeScript', 1), ('Python', 2), ('JavaScript', 38)]
Задание B3
[('B3', 23, 'JavaScript'), ('B3', 23, 'TypeScript'), ('B3', 23, 'Java'), ('Delorean', 2, 'Python'), ('Guava', 15, 'JavaScript'), ('Guava', 15, 'TypeScript'), ('Guava', 15, 'Java'), ('Highlight', 1, 'JavaScript'), ('Highlight', 1, 'TypeScript'), ('Highlight', 1, 'TypeScript'), ('LinqToSql', 7, 'C#'), ('LinqToSql', 7, 'C++'), ('Raven', 1, 'JavaScript'), ('Raven', 1, 'TypeScript'), ('Raven', 1, 'Java'), ('Pandas', 13, 'Python'), ('React', 3, 'JavaScript'), ('React', 3, 'TypeScript'), ('React', 3, 'Java'), ('Snowballstemmer', 1, 'Python'), ('WPF', 10, 'JavaScript'), ('WPF', 10, 'TypeScript'), ('WPF', 10, 'C++'), ('cmath', 30, 'C#'), ('eigen', 20, 'C#')]
Process finished with exit code 0

```



```

Run: main
'Highlight', 1, 'JavaScript'), ('Highlight', 1, 'TypeScript'), ('LinqToSql', 7, 'C#'), ('LinqToSql', 7, 'C++'), ('Raven', 1, 'JavaScript'), ('Raven', 1, 'TypeScript'), ('Raven', 1, 'Java'), ('Pandas', 13, 'Python'), ('React', 3, 'JavaScript'), ('React', 3, 'TypeScript'), ('React', 3, 'Java'), ('Snowballstemmer', 1, 'Python'), ('WPF', 10, 'JavaScript'), ('WPF', 10, 'TypeScript'), ('WPF', 10, 'C++'), ('cmath', 30, 'C#'), ('eigen', 20, 'C#')]

```



```

Run: main
'eact', 3, 'JavaScript'), ('React', 3, 'TypeScript'), ('React', 3, 'Java'), ('Snowballstemmer', 1, 'Python'), ('WPF', 10, 'JavaScript'), ('WPF', 10, 'TypeScript'), ('WPF', 10, 'C++'), ('cmath', 30, 'C#'), ('eigen', 20, 'C#')]

```