



**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 «Радиотехнический»

Кафедра ИУ5 «Системы обработки информации и управления»

Рубежный контроль №1

по дисциплине «Разработка интернет-приложений»

**Выполнил:
студент группы РТ5-51Б
М.А. Ходосов**

**Проверил:
к.т.н., доцент кафедры ИУ5
Ю.Е. Гапанюк**

2021 г.

Задание:

Вариант E21:

1. «Язык программирования» и «Оператор» связаны соотношением один-ко-многим. Выведите список всех языков, у которых в заголовке присутствует слово «язык», и список операторов, содержащихся в этом языке.

2. «Язык программирования» и «Оператор» связаны соотношением один-ко-многим. Выведите список языков со средним количеством тактов процессора на выполнение операций в каждом языке, отсортировав по среднему количеству тактов. Среднее количество тактов должно быть округлено до 2 знаков после запятой.

3. «Язык программирования» и «Оператор» связаны соотношением многие-ко-многим. Выведите список всех операторов, чья длина равна 2 символам, и названия языков, в которых они содержатся.

Текст программы:

```
1  from functools import reduce
2
3
4  class Operator:
5      def __init__(self, id, name, count_cycles, lang_id):
6          self.id = id
7          self.name = name
8          # количество тактов процессора на выполнение
9          self.count_cycles = count_cycles
10         self.id_lang = lang_id
11
12
13  class ProgrammingLanguage:
14      def __init__(self, id, title):
15          self.id = id
16          self.title = title
17
18
19  class OperatorOfProgrammingLanguages:
20      def __init__(self, oper_id, lang_id):
21          self.oper_id = oper_id
22          self.lang_id = lang_id
23
24
25  languages = []
26  ProgrammingLanguage(1, 'C - классика жанра'),
```

```
27     ProgrammingLanguage(2, 'C++ - лучший язык в мире'),
28     ProgrammingLanguage(3, 'C# - язык для студентов 2 курса ИУ5'),
29     ProgrammingLanguage(4, 'Java - язык для души'),
30     ProgrammingLanguage(5, 'Rust - глоток свежего воздуха'),
31     ProgrammingLanguage(6, 'Swift - любителям яблок посвящается')
32 ]
33
34 operators = [
35     Operator(1, '!', 100, 1),
36     Operator(2, '&&', 200, 2),
37     Operator(3, '||', 200, 3),
38     Operator(4, '<<', 50, 2),
39     Operator(5, '+', 170, 5),
40     Operator(6, '-', 170, 6),
41     Operator(7, '*', 510, 4),
42     Operator(8, '/', 315, 3),
43     Operator(9, '&', 70, 1),
44     Operator(10, '^', 90, 2),
45     Operator(11, '|', 80, 1),
46 ]
47
48 operators_of_languages = [
49     OperatorOfProgrammingLanguages(1, 2),
50     OperatorOfProgrammingLanguages(1, 6),
```

```

51     OperatorOfProgrammingLanguages(1, 3),
52     OperatorOfProgrammingLanguages(2, 2),
53     OperatorOfProgrammingLanguages(2, 3),
54     OperatorOfProgrammingLanguages(3, 4),
55     OperatorOfProgrammingLanguages(3, 3),
56     OperatorOfProgrammingLanguages(4, 1),
57     OperatorOfProgrammingLanguages(4, 6),
58     OperatorOfProgrammingLanguages(5, 2),
59     OperatorOfProgrammingLanguages(5, 5),
60     OperatorOfProgrammingLanguages(6, 4),
61     OperatorOfProgrammingLanguages(6, 4),
62     OperatorOfProgrammingLanguages(7, 2),
63     OperatorOfProgrammingLanguages(7, 3),
64     OperatorOfProgrammingLanguages(8, 6),
65     OperatorOfProgrammingLanguages(8, 1),
66     OperatorOfProgrammingLanguages(9, 4),
67     OperatorOfProgrammingLanguages(9, 3),
68     OperatorOfProgrammingLanguages(10, 2),
69     OperatorOfProgrammingLanguages(10, 4),
70     OperatorOfProgrammingLanguages(11, 5),
71     OperatorOfProgrammingLanguages(11, 2)
72 ]
73
74 one_to_many = [

```

```

75     (o.name, o.count_cycles, l.title)
76     for o in operators
77     for l in languages
78     if o.id_lang == l.id
79 ]
80
81 many_to_many_temp = [
82     (l.title, ol.lang_id, ol.oper_id)
83     for l in languages
84     for ol in operators_of_languages
85     if ol.lang_id == l.id
86 ]
87 many_to_many = [
88     (o.name, o.count_cycles, title)
89     for title, lang_id, oper_id in many_to_many_temp
90     for o in operators
91     if o.id == oper_id
92 ]
93
94
95 def task1():
96     print('Задание E1')
97     used = set()
98     for name, count, title in sorted([(name, count, title) for name, count, title in one_to_many if 'язык' in title],

```

```

98     for name, count, title in sorted([(name, count, title) for name, count, title in one_to_many if 'язык' in title],
99                                     key=lambda val: val[2]):
100         if title not in used:
101             used.add(title)
102             print('{} , имеет следующие операторы:'.format(title))
103             print(name)
104
105
106 def task2():
107     print('\nЗадание E2')
108     result = sorted([
109         (
110             l.title,
111             sum(cnt for tname, cnt, ttitle in one_to_many if l.title == ttitle),
112             reduce(lambda acc, tmp: acc + 1, [name for name, tcnt, ttitle in one_to_many if l.title == ttitle], 0)
113         ) for l in languages], key=lambda val: round(val[1] / val[2], 2))
114
115     for items in result:
116         print(items[0], round(items[1] / items[2], 2))
117
118
119 def task3():
120     print('\nЗадание E3')
121     result = [(
122         o.name,
123         [title for tname, tcount, title in many_to_many if tname == o.name]
124     ) for o in operators if len(o.name) == 2]
125     for items in result:
126         print('Оператор "{}" есть в следующих языках:'.format(items[0]))
127         for lang in items[1]:
128             print(lang)
129
130
131 def main():
132     task1()
133     task2()
134     task3()
135
136
137 if __name__ == '__main__':
138     main()
139

```

Экранные формы с примерами выполнения программы:

```
lonkidely@HomePC:/media/lonkidely/Work/bmstu/FifthSemester/Web/RK1$ python3 main
.py
Задание E1
C# - язык для студентов 2 курса ИУ5, имеет следующие операторы:
||
/
C++ - лучший язык в мире, имеет следующие операторы:
&&
<<
^
Java - язык для души, имеет следующие операторы:
*

Задание E2
C - классика жанра 83.33
C++ - лучший язык в мире 113.33
Rust - глоток свежего воздуха 170.0
Swift - любителям яблок посвящается 170.0
C# - язык для студентов 2 курса ИУ5 257.5
Java - язык для души 510.0

Задание E3
Оператор "&&" есть в следующих языках:
```

```
Задание E3
Оператор "&&" есть в следующих языках:
C++ - лучший язык в мире
C# - язык для студентов 2 курса ИУ5
Оператор "||" есть в следующих языках:
C# - язык для студентов 2 курса ИУ5
Java - язык для души
Оператор "<<" есть в следующих языках:
C - классика жанра
Swift - любителям яблок посвящается
lonkidely@HomePC:/media/lonkidely/Work/bmstu/FifthSemester/Web/RK1$
```