

Факультет РТ Радиотехнический

Кафедра ИУ5 Системы обработки информации и управления

**Отчет по рубежному контролю № 1 по курсу
Базовые компоненты интернет-технологий
Вариант 23**

Исполнитель

студент группы РТ5-316

Яковенко Ю.С.

“ ____ ” _____ 2021 г.

Проверил

Доцент кафедры ИУ5

Гапанюк Ю.Е.

“ ____ ” _____ 2021 г.

Описание задания

1. Необходимо создать два класса данных в соответствии с Вашим вариантом предметной области, которые связаны отношениями один-ко-многим и многие-ко-многим.
2. Необходимо создать списки объектов классов, содержащих тестовые данные (3-5 записей), таким образом, чтобы первичные и вторичные ключи соответствующих записей были связаны по идентификаторам.
3. **Вариант Е.**
 - a. «Язык программирования» и «Синтаксическая конструкция» связаны соотношением один-ко-многим. Выведите список всех конструкций, у которых в названии присутствует слово «while», и список языков программирования, где есть данная конструкция.
 - b. «Язык программирования» и «Синтаксическая конструкция» связаны соотношением один-ко-многим. Выведите список языков программирования со средней частотой встречаемости данных конструкций, отсортированный по средней частоте встречаемости.
 - c. «Язык программирования» и «Синтаксическая конструкция» связаны соотношением многие-ко-многим. Выведите список всех конструкций, у которых частота встречаемости больше 25, и названия языков программирования, в которых они встречаются.

Текст программы

```
class SyncCons:
    """Синтаксическая конструкция"""

    def __init__(self, id, name, freq, pl_id):
        """
        Args:
            id (int): id синтаксической конструкции
            name (str): название конструкции
            freq (int): средняя частота использование в программе
            pl_id (int): id языка программирования (programming
language)
        """

        self.id = id
        self.name = name
        self.freq = freq
        self.pl_id = pl_id
```

```

class PL:
    """ЯП"""

    def __init__(self, id, name):
        """
        Args:
            id (int): id ЯП
            name (str): название ЯП
        """
        self.id = id
        self.name = name

class ConsLp:
    """
    Конструкции языка (для реализации связи многие-ко-многим)
    """
    def __init__(self, cons_id, pl_id):
        self.cons_id = cons_id
        self.pl_id = pl_id

# Языки программирования
pls = [
    PL(1, 'Java'),
    PL(2, 'JS'),
    PL(3, 'Python'),
    PL(4, 'C++')
]

# Синтаксические конструкции
# Сложно выделить конструкцию, которая есть только в одном языке
cons = [
    SyncCons(1, 'for', 10, 1),
    SyncCons(2, 'while', 5, 3),
    SyncCons(3, 'do while', 3, 4),
    SyncCons(4, 'switch', 7, 4),
    SyncCons(5, 'class', 15, 4),
    SyncCons(6, 'function', 20, 2)
]

cons_lps = [
    ConsLp(1,1),
    ConsLp(2,1), # конструкции в языке Java

    ConsLp(1,2),

```

```

ConsLp(5,2), # конструкции в языке JS
ConsLp(6,2),

        ConsLp(1,3),
        ConsLp(6,3), # конструкции в языке Python

ConsLp(4,4),
ConsLp(3,4), # конструкции в языке C++
]

def main():
    # Соединение данных один-ко-многим
    one_to_many = [(c.name, c.freq, p.name)
                    for c in cons
                    for p in pls
                    if c.pl_id == p.id]

    # Соединение данных многие-ко-многим
    many_to_many_temp = [(pl.name, cl.pl_id, cl.cons_id)
                          for pl in pls
                          for cl in cons_lps
                          if pl.id == cl.pl_id]

    many_to_many = [(c.name, c.freq, pl_name)
                    for pl_name, pl_id, cons_id in many_to_many_temp
                    for c in cons if c.id == cons_id]

    # Задание E1
    """
        «ЯП» и «Синтаксическая конструкция» связаны соотношением
    один-ко-многим.
        Выведите список всех конструкций, у которых в названии
    присутствует слово while, и список языков программирования, где есть
    данная конструкция.
    """

    print("Задание E1")

    res1 = list(filter(lambda i: "while" in i[0], one_to_many))
    print(res1)

    # Задание E2
    """

```

«ЯП» и «Синтаксическая конструкция» связаны соотношением один-ко-многим.

Выведите список языков программирования со средней частотой встречаемости данных конструкций, отсортированный по средней частоте встречаемости.

```
"""

print("Задание E2")

dictOfCons = {}

for item in one_to_many: # создание словаря (язык программирования :
    список с частотой встречаемости всех конструкций в этом языке)
    if (item[2] in dictOfCons):
        dictOfCons[item[2]].append(item[1])
    else:
        dictOfCons[item[2]] = [item[1]]

res2 = sorted([(key, round(sum(dictOfCons[key]) / len(dictOfCons[key]),
2))
for key in dictOfCons.keys()], key = lambda x: x[1])

print(res2)
```

«ЯП» и «Синтаксическая конструкция» связаны соотношением многие-ко-многим.

Выведите список всех конструкций, у которых частота встречаемости больше 25, и названия языков программирования, в которых они встречаются.

```
"""

print("Задание E3")

d = {}

"""
создание словаря
конструкция языка: {
    общая частота встречаемости во всех языках программирования :
(int),
    список с языками программирования, где конструкция
встречается : ([str])
}
```

```

"""

for item in many_to_many:
    if (item[0] in d):
        d[item[0]]["number"] += item[1]
        d[item[0]]["PLs"].append(item[2])
    else:
        d[item[0]] = {
            "number": item[1],
            "PLs": [item[2]]
        }

res3 = [(key, d[key]["PLs"])
        for key in d.keys()
        if d[key]["number"] > 25
]

print(res3)

if __name__ == "__main__":
    main()

```

Примеры выполнения программы

Задание E1

```
[('while', 5, 'Python'), ('do while', 3, 'C++')]
```

Задание E2

```
[('Python', 5.0), ('C++', 8.33), ('Java', 10.0), ('JS', 20.0)]
```

Задание E3

```
[('for', ['Java', 'JS', 'Python']), ('function', ['JS', 'Python'])]
```