**Московский государственный технический**

**университет им. Н.Э. Баумана**

Факультет «Радиотехнический»

Кафедра «Информатика и вычислительная техника»

Курс «Парадигмы и конструкции языков программирования»

Отчет по рубежному контролю №1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Выполнил: |  | Проверил: |
| студент группы РТ5-31: |  | преподаватель каф. ИУ5 |
| Слкуни Г.Г. |  | Гапанюк Ю.Е. |
| Подпись и дата: |  | Подпись и дата: |

Москва, 2023

**Текст программы:**

from operator import itemgetter

class Book:

    """Книга"""

    def \_\_init\_\_(self, id, name, author):

        self.id = id

        self.name = name

        self.author = author

class Chapter:

    """Глава"""

    def \_\_init\_\_(self, id, name, book\_id, pages):

        self.id = id

        self.name = name

        self.book\_id = book\_id

        self.pages = pages

class BookChapter:

    """

    'Главы книги' для реализации

    связи многие-ко-многим

    """

    def \_\_init\_\_(self, book\_id, chapter\_id):

        self.book\_id = book\_id

        self.chapter\_id = chapter\_id

# Книги

books = [

    Book(1, 'Книга A', 'Автор A'),

    Book(2, 'Учебник B', 'Автор B'),

    Book(3, 'Книга C', 'Автор C'),

    Book(4, 'Учебник D', 'Автор D'),

    Book(5, 'Книга E', 'Автор E'),

    Book(6, 'Учебник F', 'Автор F'),

]

# Главы

chapters = [

    Chapter(1, 'Глава A', 1, 10),

    Chapter(2, 'Глава B', 2, 40),

    Chapter(3, 'Авторская Глава C', 3, 20),

    Chapter(4, 'Глава D', 4, 5),

    Chapter(5, 'Глава E', 5, 11),

    Chapter(6, 'Глава F', 6, 30),

    Chapter(7, 'Авторская Глава G', 1, 40),

    Chapter(8, 'Глава H', 2, 8),

    Chapter(9, 'Глава I', 3, 10),

    Chapter(10, 'Глава J', 4, 33),

    Chapter(11, 'Авторская Глава K', 5, 44),

    Chapter(12, 'Глава L', 6, 55),

]

book\_chapters = [

    BookChapter(1, 1),

    BookChapter(1, 7),

    BookChapter(2, 2),

    BookChapter(2, 8),

    BookChapter(3, 3),

    BookChapter(3, 9),

    BookChapter(4, 4),

    BookChapter(4, 10),

    BookChapter(5, 5),

    BookChapter(5, 11),

    BookChapter(6, 6),

    BookChapter(6, 12),

]

def main():

    """Основная функция"""

    # Соединение данных один-ко-многим

    one\_to\_many = [(book.name, book.author, chapter.name, chapter.pages)

                   for book in books

                   for chapter in chapters

                   if chapter.book\_id == book.id]

    # Соединение данных многим-ко-многим

    many\_to\_many\_temp = [(book.name, book\_chapter.book\_id, book\_chapter.chapter\_id)

        for book\_chapter in book\_chapters

        for book in books

        if book.id==book\_chapter.book\_id]

    many\_to\_many = [(chapter.name, book\_name)

        for book\_name, book\_id, chapter\_id in many\_to\_many\_temp

        for chapter in chapters if chapter.id==chapter\_id]

    print('Задание А1')

    print(list(filter(lambda i: i[0].find('Книга') != -1, one\_to\_many)))

    print('Задание А2')

    res\_12 = []

    for book in books:

        current\_book\_chapters = list(filter(lambda i: i[0] == book.name, one\_to\_many))

        if len(current\_book\_chapters) > 0:

            book\_pages = [pages for \_, \_, \_, pages in current\_book\_chapters]

            res\_12.append(

                (

                    book.name,

                    round(sum(book\_pages) / len(book\_pages), 2)

                )

            )

    res\_12 = sorted(res\_12, key=itemgetter(1), reverse=True)

    print(res\_12)

    print('Задание А3')

    res\_13 = list(filter(lambda i: i[0][0] == 'А', many\_to\_many))

    print(res\_13)

if \_\_name\_\_ == '\_\_main\_\_':

    main()

**Результат выполнения:**

Задание А1

[('Книга A', 'Автор A', 'Глава A', 10), ('Книга A', 'Автор A', 'Авторская Глава G', 40), ('Книга C', 'Автор C', 'Авторская Глава C', 20), ('Книга C', 'Автор C', 'Глава I', 10), ('Книга E', 'Автор E', 'Глава E', 11), ('Книга E', 'Автор E', 'Авторская Глава K', 44)]

Задание А2

[('Учебник F', 42.5), ('Книга E', 27.5), ('Книга A', 25.0), ('Учебник B', 24.0), ('Учебник D', 19.0), ('Книга C', 15.0)]

Задание А3

[('Авторская Глава G', 'Книга A'), ('Авторская Глава C', 'Книга C'), ('Авторская Глава K', 'Книга E')]