

**Московский государственный
технический университет им. Н.Э.
Баумана**

Факультет «Информатика и системы управления»
Кафедра ИУ5 «Системы обработки информации и управления»

Курс «Парадигмы и конструкции языков программирования»

Отчет по РК №1
Вариант запросов: В
Вариант предметной области: 22

Выполнил:
студент группы ИУ5-33Б
Смирнов Артём

Проверил:
преподаватель каф. ИУ5
Гапанюк Ю. Е.

Москва, 2023 г.

Вариант запросов В. Предметная область 22.

- 1) «Язык программирования» и «Библиотека» связаны соотношением один-ко-многим. Выведите список всех библиотек, которые начинаются с буквы «А», и названия их языков программирования.
- 2) «Язык программирования» и «Библиотека» связаны соотношением один-ко-многим. Выведите список языков программирования с минимальный размером библиотеки в каждом языке программирования, отсортированный по минимальному размеру.
- 3) «Язык программирования» и «Библиотека» связаны соотношением многие-ко-многим. Выведите список всех связанных библиотек и языков программирования, отсортированный по библиотекам, сортировка по языкам программирования произвольная.

Листинг программы.

```
# используется для сортировки
from operator import itemgetter

class Library:
    def __init__(self, id, name, size, language_id):
        self.id = id
        self.name = name
        self.size = size # in Mb
        self.language_id = language_id

class ProgrammingLanguage:
    def __init__(self, id, name):
        self.id = id
        self.name = name

class LanguageLibrary:
    def __init__(self, language_id, library_id):
        self.language_id = language_id
        self.library_id = library_id

# Языки программирования
languages = [
    ProgrammingLanguage(1, "Python"),
    ProgrammingLanguage(2, "JavaScript"),
    ProgrammingLanguage(3, "Java")
]

# Библиотеки
libraries = [
    Library(1, "NumPy", 512, 1),
```

```

Library(2, "Pandas", 1024, 1),
Library(3, "React", 2048, 2),
Library(4, "Node.js", 256, 2),
Library(5, "Spring", 4096, 3),
Library(6, "Angular.js", 128, 2)
]

language_library = [
    LanguageLibrary(1, 1),
    LanguageLibrary(1, 2),
    LanguageLibrary(2, 3),
    LanguageLibrary(2, 4),
    LanguageLibrary(3, 5),
    LanguageLibrary(2, 6)
]

def main():
    """Основная функция"""

    # Соединение данных один-ко-многим
    one_to_many = [(library.name, library.size, language.name)
                    for language in languages
                    for library in libraries
                    if library.language_id == language.id]

    # Соединение данных многие-ко-многим
    many_to_many_temp = [(language.name, LangLibs.language_id, LangLibs.library_id)
                          for language in languages
                          for LangLibs in language_library
                          if language.id == LangLibs.language_id]

    many_to_many = [(library.name, library.size, lang_name)
                     for lang_name, lang_id, lib_id in many_to_many_temp
                     for library in libraries
                     if library.id == lib_id]

    print('\n')
    print('Задание A1\n')
    res_11 = []
    for i in range(len(one_to_many)):
        if one_to_many[i][0][0] == 'A':
            res_11.append((one_to_many[i][0], one_to_many[i][2]))
    for i in range(len(res_11)):
        print(*res_11[i])

    print('\nЗадание A2\n')
    res_12 = {}
    for i in range(len(one_to_many)):
        if one_to_many[i][2] not in res_12:
            res_12[one_to_many[i][2]] = one_to_many[i][1]
        elif one_to_many[i][1] < res_12[one_to_many[i][2]]:
            res_12[one_to_many[i][2]] = one_to_many[i][1]

```

```

res_12 = sorted(res_12.items(), key=lambda x:x[1])
for i in range(len(res_12)):
    print(*res_12[i])

print('\nЗадание A3\n')
res_13 = sorted(many_to_many, key=itemgetter(0))
for i in range(len(res_13)):
    print(*res_13[i])
print('\n')

if __name__ == "__main__":
    main()

```

Результат выполнения.

```

PS E:\Python 3rd Semestr\RK1> & "C:/Users/Артём Смирнов/Desktop/Документы мои/Docs/python.exe" "e:/Python 3rd Semestr/RK1/RK_1.py"

Задание A1

Angular.js JavaScript

Задание A2

JavaScript 128
Python 512
Java 4096

Задание A3

Angular.js 128 JavaScript
Node.js 256 JavaScript
NumPy 512 Python
Pandas 1024 Python
React 2048 JavaScript
Spring 4096 Java

PS E:\Python 3rd Semestr\RK1>

```