



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

Информатика и системы управления

КАФЕДРА

Системы обработки информации и управления

Курс «Парадигмы и конструкции языков программирования»

**Отчет по РК №1**  
**Вариант запросов: Г**  
**Вариант предметной области: 22**

Подготовил:

Студент группы ИУ5Ц-54Б

Архипов М.И.

26.10.2023 г.

(подпись, дата)

Проверил:

Гапанюк Ю.Е.

(подпись, дата)

*МГТУ им. Н.Э. Баумана*

*Москва, 2023 г.*

## 1. Вариант запросов - Г

### Предметная область – «Библиотека – Язык программирования».

1. «Библиотека» и «Язык программирования».» связаны соотношением один-ко-многим. Выведите список всех книг, у которых название начинается с буквы «П», и список их глав.
2. «Библиотека» и «Язык программирования».» связаны соотношением один-ко-многим. Выведите список книг с максимальным количеством знаков в каждой книге, отсортированный по максимальному количеству знаков.
3. «Библиотека» и «Язык программирования».» связаны соотношением многие-ко-многим. Выведите список всех связанных глав и книг, отсортированный по книгам, сортировка по главам произвольная.

## 2. Листинг программы

```
class Language:
    """Язык программирования"""
    def __init__(self, id, name, creator):
        self.id = id
        self.name = name
        self.creator = creator

class Library:
    """Библиотека"""
    def __init__(self, id, name, language_id):
        self.id = id
        self.name = name
        self.language_id = language_id

#Списки объектов классов с тестовыми данными
languages = [
    Language(1, 'Python', 'Guido van Rossum'),
    Language(2, 'Java', 'James Gosling'),
    Language(3, 'JavaScript', 'Brendan Eich'),
    #Добавьте другие языки здесь
]

libraries = [
    Library(1, 'NumPy', 1),
    Library(2, 'Pandas', 1),
    Library(3, 'Spring', 2),
    Library(4, 'React', 3),
    #Добавьте другие библиотеки здесь
]

#Создайте связующую таблицу между языками и библиотеками
```

```

language_libraries = [
    (1, 1),
    (1, 2),
    (2, 3),
    (3, 4),
    # Добавьте связи между языками и библиотеками здесь
]

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

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

    #Соединение данных многие-ко-многим
    many_to_many_temp = [(l.name, lb.name) for l_id, lb_id in language_libraries
for l in languages for lb in libraries if l.id == l_id and lb.id == lb_id]

    many_to_many = sorted(many_to_many_temp, key=lambda x: x[0])

    #Задание Г1
    print('Задание Г1 - выводит языки программирования и связанные с ними
библиотеки.')
    for lang in languages:
        lib_list = [lb.name for lb in libraries if lb.language_id == lang.id]
        print(f'{lang.name}: {lib_list}')

    #Задание Г2
    print('\nЗадание Г2 - выводит языки программирования с максимальным
количеством библиотек, отсортированные по количеству библиотек.')
    lib_counts = [len([lb.name for lb in libraries if lb.language_id == lang.id])
for lang in languages]
    if lib_counts:
        max_lib_count = max(lib_counts)
        sorted_languages = [lang for lang in languages if len([lb.name for lb in
libraries if lb.language_id == lang.id]) == max_lib_count]
        for lang in sorted_languages:
            lib_list = [lb.name for lb in libraries if lb.language_id == lang.id]
            print(f'{lang.name}: {lib_list}')

    #Задание Г3
    print('\nЗадание Г3 - выводит список связанных языков программирования и
библиотек, отсортированный по языкам.')
    for i in many_to_many:
        print(i)

if __name__ == '__main__':
    main()

```

### 3. Результаты выполнения программы

Задание Г1 - выводит языки программирования и связанные с ними библиотеки.

Python: ['NumPy', 'Pandas']

Java: ['Spring']

JavaScript: ['React']

Задание Г2 - выводит языки программирования с максимальным количеством библиотек, отсортированные по количеству библиотек.

Python: ['NumPy', 'Pandas']

Задание Г3 - выводит список связанных языков программирования и библиотек, отсортированный по языкам.

('Java', 'Spring')

('JavaScript', 'React')

('Python', 'NumPy')

('Python', 'Pandas')