

**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: 12

Выполнил:  
студент группы ИУ5-33Б  
Иванов Николай

Проверил:  
преподаватель каф. ИУ5  
Гапанюк Ю. Е.

Москва, 2023 г.

## Вариант запросов В. Предметная область 12.

1. «Язык программирования» и «Средство разработки» связаны соотношением один-ко-многим. Выведите список всех языков, начинающихся с буквы 'J'.
2. «Язык программирования» и «Средство разработки» связаны соотношением один-ко-многим. Выведите список средств разработки с минимальным годом создания поддерживаемого языка, отсортированный по минимальному году создания.
3. «Язык программирования» и «Средства разработки» связаны соотношением многие-ко-многим. Выведите список всех связанных языков программирования и средств разработки, отсортированный по языкам, сортировка по средствам разработки произвольная.

## Листинг программы.

```
from operator import itemgetter
```

```
class Lang:
    def __init__(self, id, name, cr_year, instr_id):
        self.id = id
        self.name = name
        self.cr_year = cr_year
        self.instr_id = instr_id
```

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

```
class Lang_Instr:
    def __init__(self, instr_id, lang_id):
        self.instr_id = instr_id
        self.lang_id = lang_id
```

```
Langs = [Lang(1, 'C++', 1985, 1),
          Lang(2, 'Python', 1991, 2),
          Lang(3, 'Java', 1995, 3),
          Lang(4, 'C', 1972, 4),
          Lang(5, 'Go', 2003, 4),
          Lang(6, 'PHP', 1995, 5),
          Lang(7, 'JavaScript', 1995, 4)
          ]
Instrs = [Instr(1, 'CLion'),
```

```
Instr(2, 'PyCharm'),
Instr(3, 'IntelliJ'),
Instr(4, 'VSCode'),
Instr(5, 'PhP_sreda')]
```

```
Lang_instrs = [Lang_Instr(1, 1),
               Lang_Instr(2, 2),
               Lang_Instr(3, 3),
               Lang_Instr(4, 1),
               Lang_Instr(4, 4),
               Lang_Instr(4, 5),
               Lang_Instr(5, 6),
               Lang_Instr(4, 7)
              ]
```

```
def main():
    one_to_many = [(l.name, l.cr_year, i.name)
                   for l in Langs
                   for i in Instrs
                   if l.instr_id == i.id]
    many_to_many_temp = [(i.name, li.instr_id, li.lang_id)
                         for i in Instrs
                         for li in Lang_instrs
                         if i.id == li.instr_id
                        ]
    many_to_many = [(l.name, l.cr_year, instr_name)
                   for instr_name, instr_id, lang_id in many_to_many_temp
                   for l in Langs if l.id == lang_id]

    print('Task 1')
    res_11 = []
    for i in one_to_many:
        if i[0][0] == 'J':
            res_11.append(i)
    print(res_11)

    print('Task 2')
    res_12_unsorted = []
    for instr in Instrs:
        instr_langs = list(filter(lambda i: i[2] == instr.name, one_to_many))
        if len(instr_langs) > 0:
            years = [year for _, year, _ in instr_langs]
            min_ = min(years)
            res_12_unsorted.append((instr.name, min_))
    res_12 = sorted(res_12_unsorted, key=itemgetter(1))
    print(res_12)

    print('Task 3')
    print(sorted(many_to_many, key=lambda item: (item[0], item[1])))

if __name__ == '__main__':
    main()
```

## **Результат выполнения.**

### **Task 1**

**[('Java', 1995, 'IntelliJ'), ('JavaScript', 1995, 'VSCode')]**

### **Task 2**

**[('VSCode', 1972), ('CLion', 1985), ('PyCharm', 1991), ('IntelliJ', 1995), ('PhP\_sreda', 1995)]**

### **Task 3**

**[('C', 1972, 'VSCode'), ('C++', 1985, 'CLion'), ('C++', 1985, 'VSCode'), ('Go', 2003, 'VSCode'), ('Java', 1995, 'IntelliJ'), ('JavaScript', 1995, 'VSCode'), ('PhP', 1995, 'PhP\_sreda'), ('Python', 1991, 'PyCharm')]**