

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

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

Курс «Базовые компоненты интернет-технологий»

Рубежный контроль №1  
Вариант 12

Выполнил:

студент группы ИУ5-34Б  
Ромашко Дарья

Подпись и дата:

Проверил:

Гапанюк Ю. Е.

Подпись и дата:

Москва, 2021 г.

## Постановка задачи.

### Вариант Г.

1. «Отдел» и «Сотрудник» связаны соотношением один-ко-многим. Выведите список всех отделов, у которых название начинается с буквы «А», и список работающих в них сотрудников.
2. «Отдел» и «Сотрудник» связаны соотношением один-ко-многим. Выведите список отделов с максимальной зарплатой сотрудников в каждом отделе, отсортированный по максимальной зарплате.
3. «Отдел» и «Сотрудник» связаны соотношением многие-ко-многим. Выведите список всех связанных сотрудников и отделов, отсортированный по отделам, сортировка по сотрудникам произвольная

12	Язык программирования	Средство разработки
----	-----------------------	---------------------

## Текст программы.

```
# используется для сортировки
from operator import itemgetter

class language:
    def __init__(self, id, title, year_app, tool_id):
        self.id = id
        self.title = title
        self.year_app = year_app
        self.tool_id = tool_id

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

class LangTool:
    def __init__(self, tool_id, lang_id):
        self.tool_id = tool_id
        self.lang_id = lang_id

tools = [tool(1, "Visual Studio"),
          tool(2, "Visual Studio Code"),
          tool(3, "XCode"),
          tool(4, 'Android Studio')]
```

```

languages = [__language(1, 'Python', 1991, 1),
              language(2, 'C++', 1983, 2),
              language(3, 'Assembly', 1949, 3),
              language(4, 'Pascal', 1970, 4),
              language(5, 'Java', 1995, 4)]

lang_tool = [
    LangTool(1, 1),
    LangTool(1, 2),
    LangTool(1, 3),
    LangTool(2, 2),
    LangTool(2, 4),
    LangTool(3, 1),
    LangTool(3, 2),
    LangTool(3, 5),
]

def main():
    one_to_many = [(l.title, l.year_app, t.name)
                   for t in tools
                   for l in languages
                   if l.tool_id == t.id]

    many_to_many = [(l.title, l.year_app, t.name)
                    for t in tools
                    for l in languages
                    for relation in lang_tool
                    if t.id == relation.tool_id and l.id == relation.lang_id]

    print('Задание Г1')
    for i in range(len(one_to_many)):
        if ((one_to_many[i][2])[0]=='A'):
            print(one_to_many[i])

    print('\nЗадание Г2')
    res_2_unsorted = []
    # Перебираем все среды программирования
    for t in tools:
        # Список языков сред программирования
        t_lang = list(filter(lambda x: x[2] == t.name, one_to_many))
        # Если среда программирования не пуста
        if len(t_lang) > 0:
            res_2_unsorted.append((t.name, max(t_lang, key=lambda x: x[1])[1]))

    # Сортировка по новизне
    res_2 = sorted(res_2_unsorted, key=itemgetter(1), reverse=True)
    print(res_2)

    print('\nЗадание Г3')
    res_3 = []
    # Перебираем все среды программирования
    for lang, _, tool in many_to_many:
        res_3.append((lang, tool))
    res_3 = sorted(res_3, key=itemgetter(1))
    print(res_3)

if __name__ == '__main__':
    main()

```

## Результат выполнения программы.

```
Задание 1
('Pascal', 1970, 'Android Studio')
('Java', 1995, 'Android Studio')

Задание 2
[('Android Studio', 1995), ('Visual Studio', 1991), ('Visual Studio Code', 1983), ('XCode', 1949)]

Задание 3
[('Python', 'Visual Studio'), ('C++', 'Visual Studio'), ('Assembly', 'Visual Studio'), ('C++', 'Visual Studio Code'),

Process finished with exit code 0

('Pascal', 'Visual Studio Code'), ('Python', 'XCode'), ('C++', 'XCode'), ('Java', 'XCode')]
```