

## Текст программы

```
# используется для сортировки
from operator import itemgetter

#Язык программирования - средство разработки
class Lang:
    """ЯП"""
    """share = market share, %"""
    def __init__(self, id, name, ver, share, ide_id):
        self.id = id
        self.ver = ver
        self.name = name
        self.market_share = share
        self.ide_id = ide_id

class IDE:
    """Средство разработки"""
    def __init__(self, id, name, year):
        self.id = id
        self.name = name
        self.year = year

class Lang_IDE:
    """
    'Языки, поддерживаемые IDE' для реализации
    связи многие-ко-многим
    """
    def __init__(self, l_id, ide_id):
        self.l_id = l_id
        self.ide_id = ide_id

# Languages
langs = [
    Lang(1, 'Python', '3.11', 29.48, 2), #VSCODE
    Lang(2, 'C#', '11', 6.94,1), #MVS
    Lang(3, 'C', 'C17', 6.49,2), #VSCODE

    Lang(11, 'C++', 'C++20', 6.49,4), #IDEA
    Lang(22, 'Java', 'Java SE 21', 17.18,5), #Eclipse
    Lang(33, 'GO', '1.21.3', 36.1,3), #Komodo
]

# Сотрудники
IDES = [
    IDE(1, 'Microsoft Visual Studio', 2023),
    IDE(2, 'Visual Studio Code', 2023),
```

```

        IDE(3, 'Komodo', 2022),
        IDE(4, 'IntelliJ IDEA', 2023),
        IDE(5, 'Eclipse', 2022),
    ]

```

```

IDEs_langs = [
    Lang_IDE(1,2), #Py - VSCODE
    Lang_IDE(2,1), #C# - MVS
    Lang_IDE(3,2), # C - VSCODE
    Lang_IDE(1,1), # Py - MVS
    Lang_IDE(2,2), #C# - VSCODE

    Lang_IDE(11,4), #C++ - IDEA
    Lang_IDE(22,5), #Java - Eclipse
    Lang_IDE(33,3), #GO - Komodo
    Lang_IDE(11,1), #C++ - MVS
    Lang_IDE(11,2), #C++ - VSCODE
]

```

```

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

    # Соединение данных один-ко-многим
    one_to_many = [(l.name, l.ver, l.market_share, i.name, i.year)
                    for l in langs
                    for i in IDEs
                    if i.id==l.ide_id]

    # Соединение данных многие-ко-многим
    many_to_many_temp = [(i.name, i.year, il.l_id)
                           for i in IDEs
                           for il in IDEs_langs
                           if i.id==il.ide_id]

    many_to_many = [(i_name, i_year, l.name, l.ver, l.market_share)
                     for i_name, i_year, l_id in many_to_many_temp
                     for l in langs if l.id==l_id]

    print('Задание A1')
    res_11 = sorted(one_to_many, key=itemgetter(3)) #Сортировка по названию IDE
    print(res_11)
    print('\nЗадание A2')
    res_12_unsorted = []
    # Перебираем все IDE
    for i in IDEs:
        # Список языков, поддерживаемых средой

```

```

ide_langs = list(filter(lambda k: k[3]==i.name, one_to_many))
# Если хотя бы один язык поддерживается
if len(ide_langs) > 0:
    # Доли рынка каждого языка IDE
    ide_market_shares = [share for _,_,share,_,_ in ide_langs]
    # Общая доля рынка поддерживаемых языков
    ide_ms_sum = sum(ide_market_shares)
    res_12_unsorted.append((i.name, ide_ms_sum))

# Сортировка IDE по суммарной доле рынка
res_12 = sorted(res_12_unsorted, key=itemgetter(1), reverse=True)
print(res_12)

print('\nЗадание A3')
res_13 = {}
# Перебираем все IDE
for i in IDEs:
    if 'Visual Studio' in i.name: #Если в названии присутствует "Visual
Studio"
        # Список языков IDE
        i_langs = list(filter(lambda k: k[0]==i.name, many_to_many))
        # Только названия языков
        i_langs_names = [x for _,_,x,_,_ in i_langs]
        # Добавляем результат в словарь
        # ключ - IDE, значение - список языков
        res_13[i.name] = i_langs_names
print(res_13)

if __name__ == '__main__':
    main()

```

## Результаты выполнения

### Задание A1

```

[('Java', 'Java SE 21', 17.18, 'Eclipse', 2022), ('C++', 'C++20', 6.49, 'IntelliJ IDEA', 2023), ('GO',
'1.21.3', 36.1, 'Komodo', 2022), ('C#', '11', 6.94, 'Microsoft Visual Studio', 2023), ('Python', '3.11',
29.48, 'Visual Studio Code', 2023), ('C', 'C17', 6.49, 'Visual Studio Code', 2023)]

```

### Задание A2

```

[('Komodo', 36.1), ('Visual Studio Code', 35.97), ('Eclipse', 17.18), ('Microsoft Visual Studio',
6.94), ('IntelliJ IDEA', 6.49)]

```

### Задание A3

```

{'Microsoft Visual Studio': ['C#', 'Python', 'C++'], 'Visual Studio Code': ['Python', 'C', 'C#',
'C++']}

```