

**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 рубежному контролю № 1
Вариант В-27

Выполнил:
студент группы ИУ5-34Б
Бромберг Е.А.

Проверил:
преподаватель каф. ИУ5
Нардид А.Н.

Москва, 2024 г.

Текст программы

main.py

```
class Teacher:
    """Преподаватель"""

    def __init__(self, id, fio, salary, course_id):
        self.id = id
        self.fio = fio
        self.salary = salary
        self.course_id = course_id

class Course:
    """Учебный курс"""

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

class TeacherCourse:
    """'Преподаватели учебного курса' для реализации связи многие-ко-
    многим"""

    def __init__(self, course_id, teacher_id):
        self.course_id = course_id
        self.teacher_id = teacher_id

# Учебные курсы
courses = [
    Course(1, 'математический анализ'),
    Course(2, 'физика'),
    Course(3, 'модели данных')
]

# Преподаватели
teachers = [
    Teacher(1, 'Акимов', 75_000, 1),
    Teacher(2, 'Бурова', 85_000, 2),
    Teacher(3, 'Александрова', 80_000, 2),
    Teacher(4, 'Корчагин', 70_000, 2),
    Teacher(5, 'Бычков', 90_000, 3),
]

teachers_courses = [
    TeacherCourse(1, 1),
    TeacherCourse(2, 2),
    TeacherCourse(2, 3),
    TeacherCourse(2, 4),
    TeacherCourse(3, 5)
]

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

    # Соединение данных один-ко-многим
    one_to_many = [(teacher.fio, teacher.salary, course.name)
                    for course in courses
                    for teacher in teachers
                    if teacher.course_id == course.id]
```

```

# Соединение данных многие-ко-многим
many_to_many_temp = [(course.name, elem.course_id, elem.teacher_id)
                      for course in courses
                      for elem in teachers_courses
                      if course.id == elem.course_id]

many_to_many = [(teacher.fio, teacher.salary, course_name)
                 for course_name, course_id, teacher_id in
many_to_many_temp
                 for teacher in teachers if teacher.id == teacher_id]

print('Задание B1')
result_1_temp = list(filter(lambda x: x[0].startswith('A'), one_to_many))
result_1 = [(fio, course) for fio, _, course in result_1_temp]
print(result_1)

print('\nЗадание B2')
result_2_unsorted = []
# Перебираем все учебные курсы
for course in courses:
    # Список преподавателей учебного курса
    course_teachers = list(filter(lambda x: x[2] == course.name,
one_to_many))
    # Если учебный курс преподаёт хотя бы 1 преподаватель
    if len(course_teachers) > 0:
        # Зарплаты преподавателей учебного курса
        course_sals = [salary for _, salary, _ in course_teachers]
        # Минимальная зарплата преподавателей учебного курса
        course_sals_min = min(course_sals)
        result_2_unsorted.append((course.name, course_sals_min))

# Сортировка по минимальной зарплате
result_2 = sorted(result_2_unsorted, key=lambda x: x[1])
print(result_2)

print('\nЗадание B3')
result_3_temp = sorted(many_to_many, key=lambda x: x[0])
result_3 = [(fio, course) for fio, _, course in result_3_temp]
print(result_3)

if __name__ == '__main__':
    main()

```

Результат выполнения программы

Задание В1

[('Акимов', 'математический анализ'), ('Александрова', 'физика')]

Задание В2

[('физика', 70000), ('математический анализ', 75000), ('модели данных', 90000)]

Задание В3

[('Акимов', 'математический анализ'), ('Александрова', 'физика'), ('Бурова', 'физика'), ('Бычков', 'модели данных'), ('Корчагин', 'физика')]

Командная строка

```
C:\Users\user\PycharmProjects\PiKYAP_RK1>python main.py
Задание В1
[('Акимов', 'математический анализ'), ('Александрова', 'физика')]
Задание В2
[('физика', 70000), ('математический анализ', 75000), ('модели данных', 90000)]
Задание В3
[('Акимов', 'математический анализ'), ('Александрова', 'физика'), ('Бурова', 'физика'), ('Бычков', 'модели данных'), ('Корчагин', 'физика')]
C:\Users\user\PycharmProjects\PiKYAP_RK1>
```