

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ И ПРОЦЕССОВ
УПРАВЛЕНИЯ

ОТЧЕТ
по лабораторной работе №2
по дисциплине «Функциональное программирование»
на тему «функции map, filter, reduce»

Студент гр. 22Б15

Суворов Н.В.

Преподаватель

Киямов Ж.У.

Санкт-Петербург
2023 г.

Оглавление

1. Цель.....	3
2. Задача.....	3
3. Теория.....	3
5. Рекомендации программиста.....	4
6. Рекомендации пользователя.....	4
7. Пример.....	4
8. Вывод.....	4
9. Литература.....	5

1. Цель

Провести анализ данных о студентах, пользователях и заказах для вычисления различных статистических показателей и сумм расходов.

2. Задача

1. Вычисление статистики успеваемости студентов:

- Фильтрация студентов с возрастом, например, 20.
- Вычисление средней оценки для каждого студента и общей средней оценки.
- Нахождение студентов с максимальными оценками.

2. Расчет общей суммы расходов для пользователей с заданными критериями:

- Фильтрация пользователей с заданными критериями (например, по имени).
- Вычисление общей суммы расходов для каждого пользователя.

3. Работа с большой базой данных заказов и клиентов:

- Фильтрация заказов только для определенного клиента с заданным идентификатором клиента.
- Подсчет общей суммы всех заказов для данного клиента.
- Нахождение средней стоимости заказов для данного клиента.

3. Теория

Задачи решаются с использованием функций высшего порядка в Python, таких как `filter`, `map` и лямбда функций. Эти инструменты позволяют эффективно обрабатывать данные и вычислять необходимые статистики.

4. Входные данные и решение

Github

https://github.com/AlexShinalov/functional_programming/tree/main/laba%202

Программа не использует специальные классы

Таблица 4.1 Функции

Название	Назначение
sort_by_id	Сортировка по id
sort_by_ex	Сортировка по баллам
avg_ex	Сортировка по среднему баллу

5. Рекомендации программиста

Для запуска программы необходима 64-битная операционная система Windows и Python версии не ниже 3.1. Для корректной работы программы рекомендуется использовать IDE PyCharm версии 2023.21 и `pip install` версии 23.1.0.

6. Рекомендации пользователя

Выберите, какой из фильтров хотите применить и запустите программу. При наличии ошибок проверьте консоль.

7. Пример

Для первой программы мы получим соответствующий результат,

Рисунок 7.1

```
C:\Users\snn12\PycharmProjects\FP-1\idea\int\Scripts\python.exe C:\Users\snn12\PycharmProjects\FP-1\laba_2.py
Студенты, которым 20 лет [{'name': 'Nikolay', 'age': 20, 'grades': [2, 5, 4, 3]}, {'name': 'Olga', 'age': 20, 'grades': [4, 3,
Средний бал каждого [3.5, 4.25, 3.0, 4.5, 2.75, 3.5, 4.0, 3.0, 4.0, 4.5, 3.0, 4.0, 2.25, 4.5, 3.5, 4.0, 4.5, 3.5, 2.5, 4.5]
Средний бал общий 3.6625
Лучший средний бал [{'name': 'Maria', 'age': 19, 'grades': [5, 4, 5, 4]}, {'name': 'Sofia', 'age': 20, 'grades': [5, 5, 4, 4]},
Process finished with exit code 0
```

Который подтверждает корректную работу программы.

8. Вывод

В результате выполнения задач были получены следующие результаты:

1. Вычисление статистики успеваемости студентов:

- Были отфильтрованы студенты с возрастом 20 лет.
- Для каждого студента была вычислена средняя оценка и общая средняя оценка для всех студентов.
- Найден студент с максимальными оценками.

2. Расчет общей суммы расходов для пользователей с заданными критериями:

- Были отфильтрованы пользователи с заданными критериями.
- Для каждого пользователя была вычислена общая сумма расходов.

3. Работа с большой базой данных заказов и клиентов:

- Были отфильтрованы заказы только для определенного клиента с заданным идентификатором клиента.
- Была подсчитана общая сумма всех заказов для данного клиента.
- Найдена средняя стоимость заказов для данного клиента.

Все поставленные задачи были успешно решены с использованием функций высшего порядка и лямбда-функций в Python.

9. Литература

https://book.pythontips.com/en/latest/map_filter.html