

Домашнее задание по теме «Функциональное программирование в Python»

Формулировка задания

Решить несколько задач на python с использованием функциональной парадигмы программирования и вспомогательных библиотек `itertools`, `functools`. Результирующий код должен быть читаемым, с единой системой отступов и адекватными названиями переменных.

Описание плана работы

Решить несколько задач на python с использованием функциональной парадигмы программирования и вспомогательных библиотек `itertools`, `functools`.

Желательна реализация в файлах `.py`. Сохранить задачи (сделать коммиты для каждой) в локальном `git` и опубликовать в удаленном репозитории.

Для отчета по работе выполнить задание в файле `.py` или `.ipynb`. Сделать снимки экрана корректного выполнения программы в IDE.

Задача 1 Фильтрация данных

Объявите функцию, которая принимает строку (в качестве аргумента) и возвращает `False`, если длина строки меньше трех символов. Иначе возвращается значение `True`.

После объявления функции прочитайте (с помощью функции `input`) список названий городов, записанных в одну строку через пробел.

Затем, используя генератор списка и созданную функцию, сформируйте список из названий городов длиной не менее трех символов на основе введенного исходного списка.

Результат отобразите на экране.

Задача 2 Вложенные функции

Напишите программу, которая выполняет следующие действия:

1. Определите функцию `get_list`, которая принимает строку из целых чисел, разделенных пробелами, и возвращает список из этих чисел.
2. Создайте функцию `sort_func`, которая:
 - a. Принимает функцию как аргумент
 - b. Вызывает переданную функцию
 - c. Сортирует результат работы функции по возрастанию

- d. Возвращает отсортированный результат
3. Используйте вызов функций `get_list` и `sort_decorator`, чтобы вывести результат на экран.

Задача 3 Перестановки строк

Решить следующее задание с применением библиотеки `itertools`.

Написать функцию, принимающую строку `s` и число `n` и возвращающую всевозможные перестановки из `n` символов в `s` строке в лексикографическом порядке (использовать `itertools.permutations`)

Задача 4 Комбинации символов

Решить следующее задание с применением библиотеки `itertools`.

Реализовать функцию `get_combinations`. Должна принимать строку `s` и число `k` и возвращать все возможные комбинации из символов в строке `s` с длинами $\leq k$ (использовать `itertools.combinations`)

Задача 5 Функция с частичными аргументами

Решить следующее задание с применением библиотеки `functools`.

Напишите функцию `_sort_users_by_age`, которая принимает список пользователей (словарей) и порядок сортировки (возрастание или убывание). Используя `partial`, создайте две новые функции: одну для сортировки по возрастанию возраста и другую — по убыванию.

Перечень необходимых инструментов

- Python
- venv
- Jupiter Notebook
- IDE VS Code
- GigaIDE

Форма предоставления результата

1. В поле ссылки загрузить ссылку на удаленный репозиторий с доступом для наставника.

2. В поле файла загрузить архив с папкой, в которой разместить отчет со скриншотами по заданиям и решение задач 1-4. Решения должны быть представлены в формате .ipynb или .py.

Шкала оценивания

- 1.0 – отлично
- 0.7–0.9 – хорошо
- 0.5–0.6 – удовлетворительно
- Менее 0.5 – задание не выполнено