

Лабораторная работа №1

Основы языка Python

Критерии приема задач:

- Решение поставленной задачи.
- Хорошее оформление и читаемость кода.
- Теория по теме задач (при очной защите).

Основные задания:

1. Статистики по тексту. На вход поступают текстовые данные. Необходимо посчитать и вывести:
 - сколько раз повторяется каждое слово в указанном тексте
 - среднее количество слов в предложении
 - медианное количество слов в предложении
 - top-K самых часто повторяющихся буквенных N-грам (K и N имеют значения по-умолчанию 10 и 4, но должна быть возможность задавать их с клавиатуры)

При решении использовать контейнер dict() или его аналоги и встроенные операции над строками. Предусмотреть обработку знаков препинания.
2. Сортировки. На вход поступает строка содержащая числа разделённые пробелами. На выходе будут отсортированные по возрастанию числа. Необходимо реализовать алгоритмы:
 - быстрой сортировки
 - сортировки слияниями (при решении воспользоваться механизмом срезов (слайсы, slices))
 - поразрядной сортировки

Необходимо знать алгоритмическую сложность реализованных алгоритмов.
3. Хранилище уникальных элементов. При запуске программа работает в интерактивном режиме и поддерживает команды:
 - add <key> [<key> ...] - добавить один или более элементов в хранилище (если уже содержится, то не добавлять).
 - remove <key> - удалить элемент из хранилища.
 - find <key> [<key> ...] - проверить наличие одного или более элементов в хранилище, вывести найденные.
 - list - вывести все элементы в хранилище.

При решении использовать контейнер set().
4. Генератор чисел Фибоначчи. Написать генератор возвращающий последовательно числа Фибоначчи начиная с первого.

Дополнительные задания:

1. Читать входные данные для каждого из заданий описанных выше из файла с фиксированным именем. При работе с файлами воспользоваться контекстным оператором with. (1 балл)
2. Использовать аргументы командной строки для получения имени файла из которого читать входные данные. (1 балл)
3. Объединить все описанные выше задания в одну программу и определять то, какую подпрограмму запускать, с помощью аргументов командной строки. (1 балл)
4. Использовать модуль argparse для работы с аргументами командной строки. (1 балл)
5. Оформить лабораторную как Python-модуль с возможностью использования отдельных заданий и функций в других модулях. (1 балл)
6. Изучить модуль re и написать регулярные выражения для:
 - валидации email-адреса (1 балл)
 - валидации записи числа с плавающей строчкой (1 балл)
 - получения отдельных частей URL (схема, хост, порт, путь, параметры) с помощью механизма именованных групп (3 балла)
7. Для третьего задания реализовать команды:
 - grep <regex> - поиск значения по регулярному выражению. (1 балл)
 - save и load - сохранить хранилище в файл и загрузить хранилище из файла (1 балл)