

Практическая работа № 2

Задание 1

Загрузите матрицу из файла с форматом `pru`. Подсчитайте сумму всех элементов и их среднее арифметическое, подсчитайте сумму и среднее арифметическое главной и побочной диагоналей матрицы. Найдите максимальное и минимальное значение. Полученные значения запишите в `json` следующего формата:

```
{
    sum: 4,
    avr: 4,
    sumMD: 4, // главная диагональ
    avrMD: 5,
    sumSD: 4, // побочная диагональ
    avrSD: 5,
    max: 4,
    min: 2
}
```

Исходную матрицу необходимо нормализовать и сохранить в формате `pru`.

Задание 2

Загрузите матрицу из файла с форматом `pru`. Создайте три массива `x, y, z`. Отберите из матрицы значения, которые превышают следующее значение: $(500 + \text{вариант})$, следующим образом: индексы элемента разнесите по массивам `x, y`, а само значение в массив `z`. Сохраните полученные массив в файла формата `prz`. Воспользуйтесь методами `np.savez()` и `np.savez_compressed()`. Сравните размеры полученных файлов.

Задание 3

Считайте массив объектов в формате `json`. Агрегируйте информацию по каждому товару, получив следующую информацию: средняя цена, максимальная цена, минимальная цена. Сохранить полученную информацию

по каждому объекту в формате json, а также в формате msgpack. Сравните размеры полученных файлов.

Задание 4

Считайте данные в формате pk1 о товарах. Также считайте данные из файла формата json о новых ценах для каждого товара:

```
{
  name: "Apple",
  method: "add"|"sub"|"percent+"|"percent-",
  param: 4|0.01
}
```

Обновите цены для товаров в зависимости от метода:

"add" – добавить значение param к цене;

"sub" – отнять значение param от цены;

"percent+" – поднять на param % (1% = 0.01);

"percent-" – снизить на param %.

Сохраните модифицированные данные обратно в формат pk1.

Задание 5

Найдите набор данных (csv, json), размер которого превышает 20-30Мб. Отберите для дальнейшей работы в нем 7-10 полей (пропишите это преобразование в коде). Для полей, представляющих числовые данные, рассчитайте характеристики: максимальное и минимальное значения, среднее арифметическое, сумму, стандартное отклонение. Для полей, представляющий текстовые данные (в виде меток некоторых категорий) рассчитайте частоту встречаемости. Сохраните полученные расчеты в json. Сохраните набор данных с помощью разных форматов: csv, json, msgpack, pk1. Сравните размеры полученных файлов.