

## **Задание на лабораторную работу №4**

### **Задание**

Переписать программу, написанную в рамках лабораторной работы №2 так, чтобы:

1. Скачивание изображений и сохранение изображений в файлы происходило асинхронно. Использовать библиотеки aiohttp и aiofiles.
2. Обработка изображений с помощью свертки происходила в параллельных процессах (задействовала другие ядра процессора). Использовать multiprocessing или ProcessPoolExecutor.
3. Порядковый номер изображения (с которым оно будет сохранено в итоговый файл) определяется в самом начале при получении списки url для скачивания и в дальнейшем меняться не должно.

Добавить замер времени работы программы в новой версии и убедиться, что программа работает гораздо быстрее чем при последовательной обработке.

Добавить вывод консоль информации об этапах обработки изображения («Downloading image 1 started», «Downloading image 1 finished», «Convolution for image 1 started (PID 1234)» и т.д.), чтобы можно было убедиться, что обработка действительно идет асинхронным/параллельным образом.

### **Дополнительное задание**

Обработка изображений должна осуществляться посредством асинхронного генераторного пайплайна. Каждому этапу обработки (скачивание, применение свертки, сохранение) соответствует отдельный генератор. При этом соответствующий этапы осуществляются асинхронным/параллельным образом и не блокируют друг друга.

### **Требование к лабораторным работам**

- 1 Код должен правильно работать.
- 2 Отсутствует дублирование кода / логики.
- 3 Отсутствует мусор (закомментированных строк, лишних переменных и т.д.).
- 4 Код должен быть читабельным (осмысленное название переменных и функций, прослеживается логика компоновки)
- 5 Соблюдается форматирование кода
- 6 В коде присутствует документация.
- 7 В github репозитории нет лишних файлов / папок.