

Домашние задания по курсу "Программирование на питон" ИППИ РАН

Жданов Елисей

Описание проекта

Проект посвящен визуализации методов интерполяции изображений. Включает в себя реализацию и анализ различных моделей интерполяции, таких как билинейная, бикубическая интерполяция и ESRGAN (Enhanced Super-Resolution Generative Adversarial Network).

Установка и запуск

Конфигурационные файлы в папке configs, используйте их в корне проекта

Windows

```
1 git clone https://github.com/Elisey-e/IIPT_Python_25spring.git
2 cd IIPT_Python_25spring
3 git clone https://github.com/ai-forever/Real-ESRGAN.git
4 poetry install
5 run.bat
```

Linux

```
1 git clone https://github.com/Elisey-e/IIPT_Python_25spring.git
2 cd IIPT_Python_25spring
3 git clone https://github.com/ai-forever/Real-ESRGAN.git
4 poetry install
5 bash run.sh
```

Пример вывода

Запуск пох сессии

```
1 nox
```

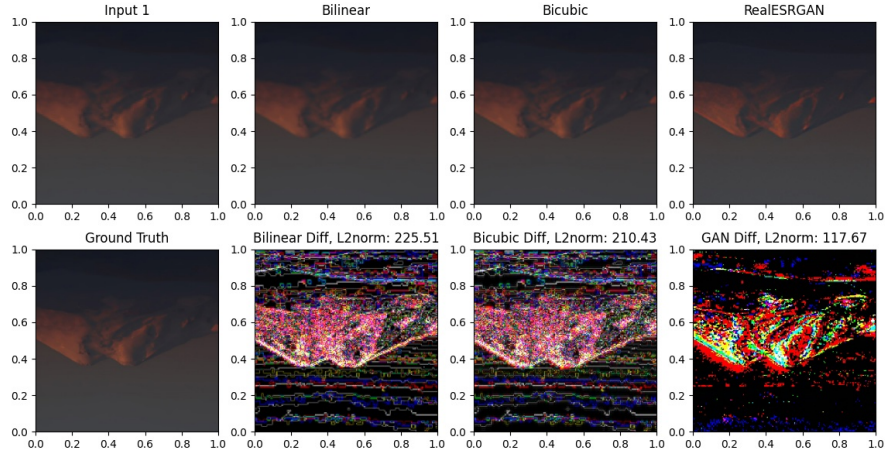


Рис. 1: Пример вывода программы

Модели

1. Билинейная интерполяция

Простая модель интерполяции, использующая линейное усреднение соседних пикселей. Формула для билинейной интерполяции:

$$\begin{aligned}
 f(x, y) = & f(x1, y1) \cdot (1 - dx) \cdot (1 - dy) + \\
 & f(x2, y1) \cdot dx \cdot (1 - dy) + \\
 & f(x1, y2) \cdot (1 - dx) \cdot dy + \\
 & f(x2, y2) \cdot dx \cdot dy
 \end{aligned} \tag{1}$$

где $dx = x - x1$, $dy = y - y1$.

2. Бикубическая интерполяция

Более сложная модель, использующая кубические сплайны для интерполяции. Формула для бикубической интерполяции:

$$f(x, y) = \sum \sum w(i, j) \cdot f(xi, yj) \tag{2}$$

где $w(i, j)$ — весовая функция, зависящая от расстояния до соседних точек.

3. ESRGAN (Enhanced Super-Resolution GAN)

Генеративно-сопоставительная сеть для увеличения разрешения изображений. ESRGAN использует архитектуру GAN для восстановления высокодетализированных изображений из низкого разрешения, обучаясь на парах изображений высокого и низкого качества.

Документация

Подробная документация доступна в папке **docs**. Основные разделы:

- Reference — описание API.
- Perf analysis — анализ производительности.
- Profiling — профилирование моделей.
- API Reference — автогенерированная документация API.

Обратная связь

Если у вас есть вопросы или предложения, создайте issue в репозитории проекта.