



Санкт-Петербургский государственный университет

Реализация библиотеки по обработке изображений с использованием GPU для платформы .NET

Савельева Полина Андреевна, группа 22.Б07-мм

Научный руководитель: к. ф.-м. н. С. В. Григорьев, доцент кафедры информатики

Санкт-Петербург
2023

- Обработка изображений используется в компьютерном зрении, медицине, графике
- Использование GPU может значительно ускорить обработку изображений
- Популярная платформа .NET предоставляет инструменты для высокоуровневого программирования, в том числе для обработки изображений
- Необходимо средство, позволяющее эффективно использовать возможности GPU при работе с изображениями на платформе .NET

- **Magick.NET**: .NET-обертка для **ImageMagick**, позволяющая использовать функциональность ImageMagick. Поддерживает множество операций над изображениями, но только на CPU (в отличие от ImageMagick).
- **ImageSharp**: помимо основных инструментов предоставляет своего рода строительные блоки, с помощью которых можно разрабатывать дополнительные функции. Не имеет встроенных функций для работы с GPU.
- .NET библиотеки для обработки на GPU в большинстве являются обёртками, которые сложно сопровождать, или ориентированы на отдельных производителей видеокарт

Постановка задачи

Целью работы является реализация библиотеки по обработке изображений с использованием GPU на платформе .NET

Задачи:

- Реализовать следующие возможности:
 - ▶ Сохранение в различных форматах
 - ▶ Изменение размера (resize)
 - ▶ Обрезка (crop)
 - ▶ Добавление водяного знака (watermark)
- Сравнить производительности текущего решения и аналогов
- Оформить и опубликовать nuget пакет

- Переносимость, вследствие использования OpenCL для взаимодействия с GPU
- Высокоуровневость — весь код на F#, даже исполняемый на GPU
- Дополнительные преимущества F#
 - ▶ Прimitives для асинхронного программирования
 - ▶ Система типов