

Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет им.
В.И. Ульянова (Ленина)

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ МАСШТАБИРОВАНИЯ ГРАФИЧЕСКИХ ИЗОБРАЖЕНИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДОВ ИНТЕРПОЛЯЦИИ ДАННЫХ

Выполнил:

Сальников Виталий Артёмович, гр. 5304

Руководитель:

Цель и задачи

Актуальность: масштабирование изображений в больших объемах может выполняться неэффективно.

Цель: разработать приложение для масштабирования изображений с возможностью выбора метода масштабирования.

Задачи:

1. Составить обзор алгоритмов масштабирования
2. Выбрать набор готовых реализаций
3. Провести измерения всех используемых реализаций на предмет качества и быстродействия
4. Разработать приложение, позволяющее переключаться между реализациями в зависимости от требуемого качества результата

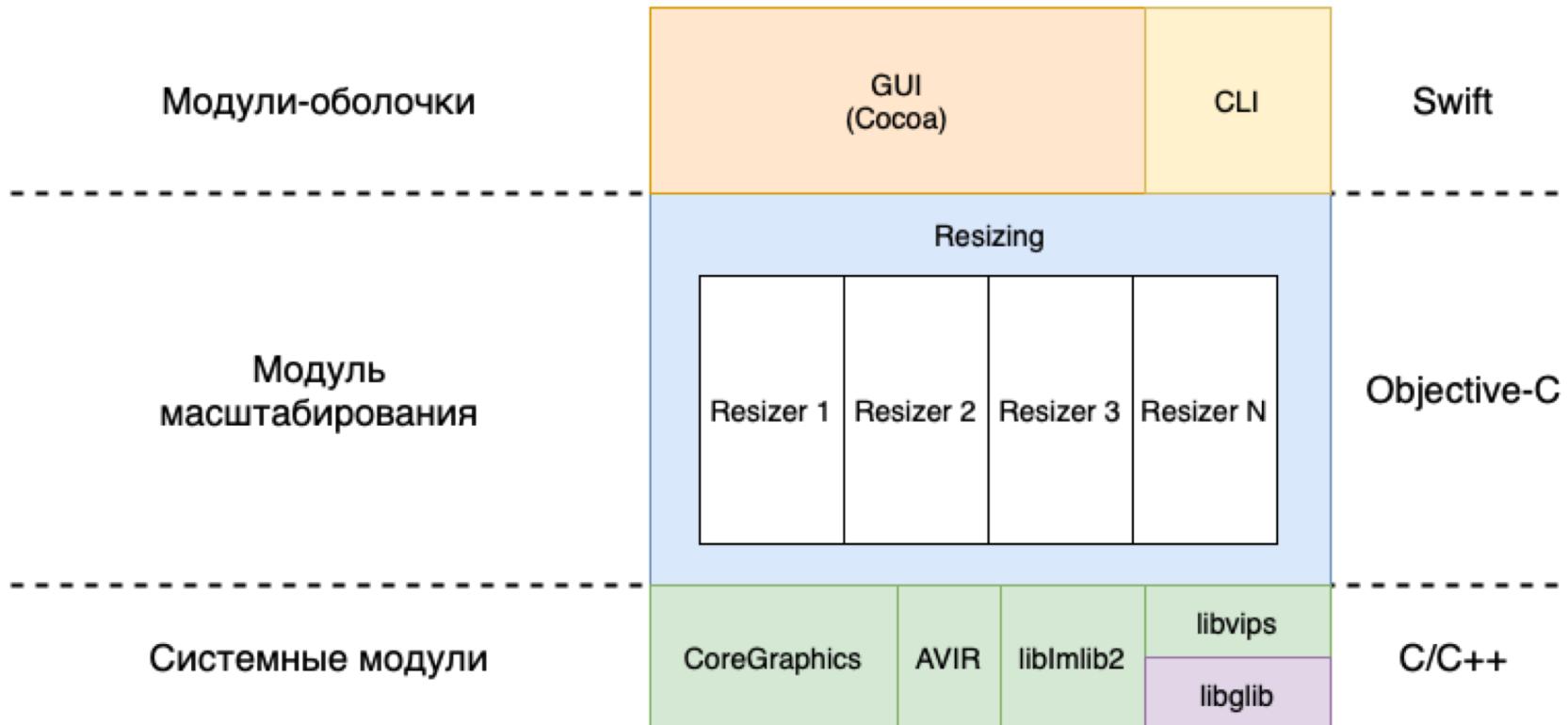
Алгоритмы масштабирования

	Качество результата	Вычислительная сложность
Метод ближайшего соседа	Низкое	Минимальная
Билинейная и бикубическая интерполяция	Выше среднего	Средняя
Edge-directed interpolation (EDI)	Высокое	Выше средней
Векторизация	Очень низкое (зависит от изображения)	Высокая
Машинное обучение	Очень высокое	Очень высокая

Реализации алгоритмов

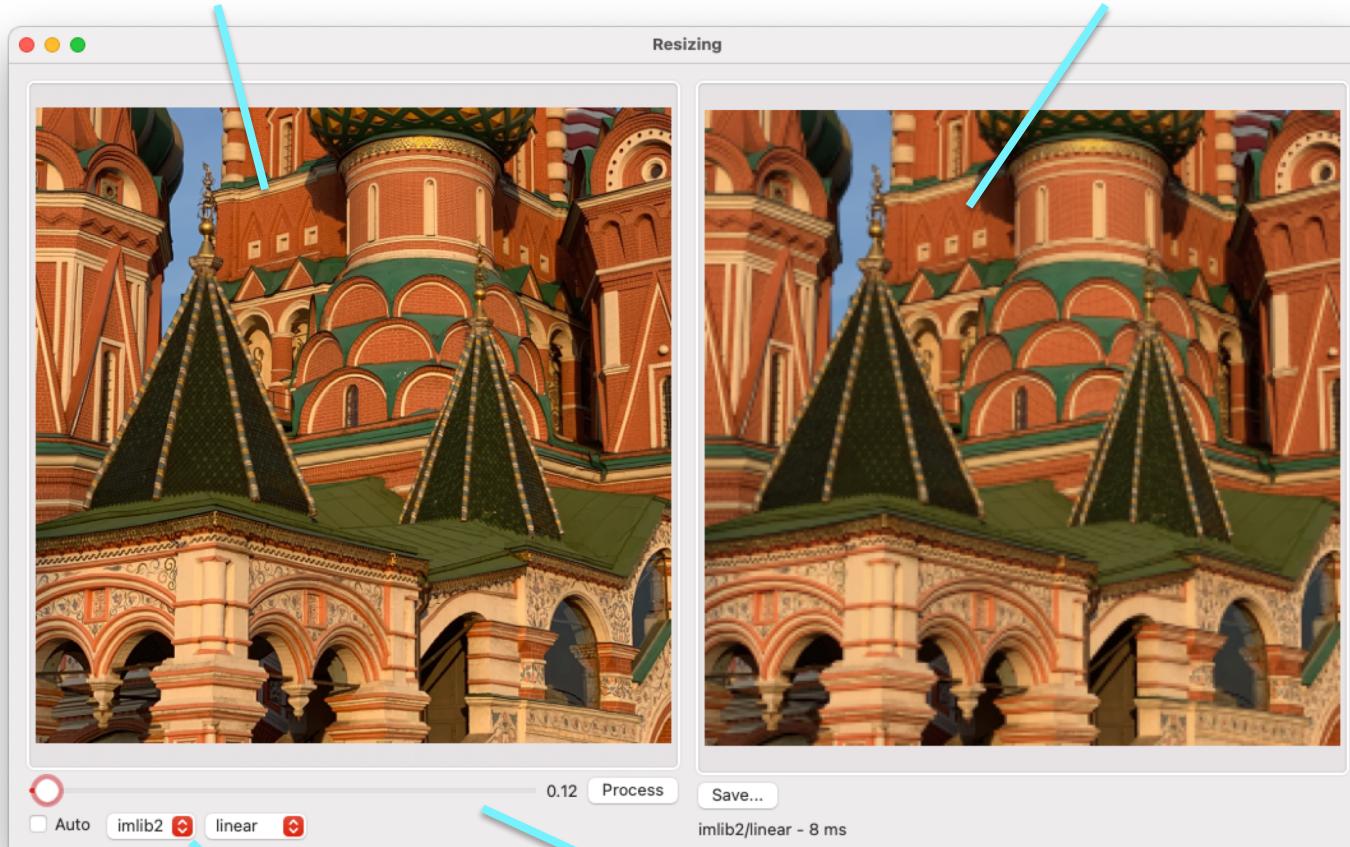
	Nearest	Linear	Cubic	Lanczos	Собствен ный
libvips	+	+	+	+	
AVIR				+	+
imlib2	+	+			
CoreGraphics	+	+			

Устройство приложения



Внешний вид приложения

Оригинальное изображение



Обработанное изображение

Выбор метода масштабирования

Выбор коэффициента масштабирования

Измерения по увеличению масштаба

- Увеличение изображения в 2 раза



Nearest

~ 50 мс



Cubic

~ 430 мс

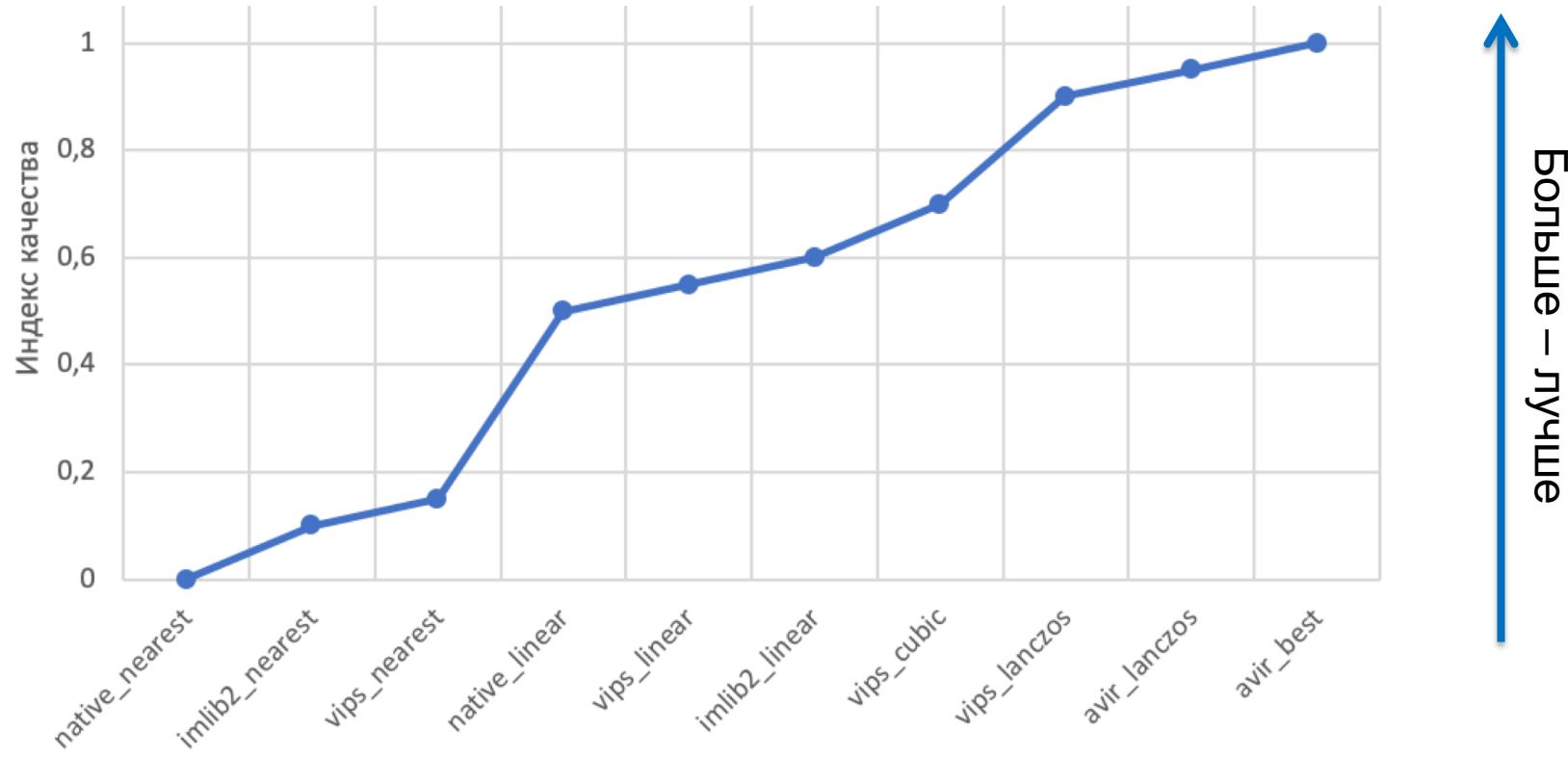


Gigapixel

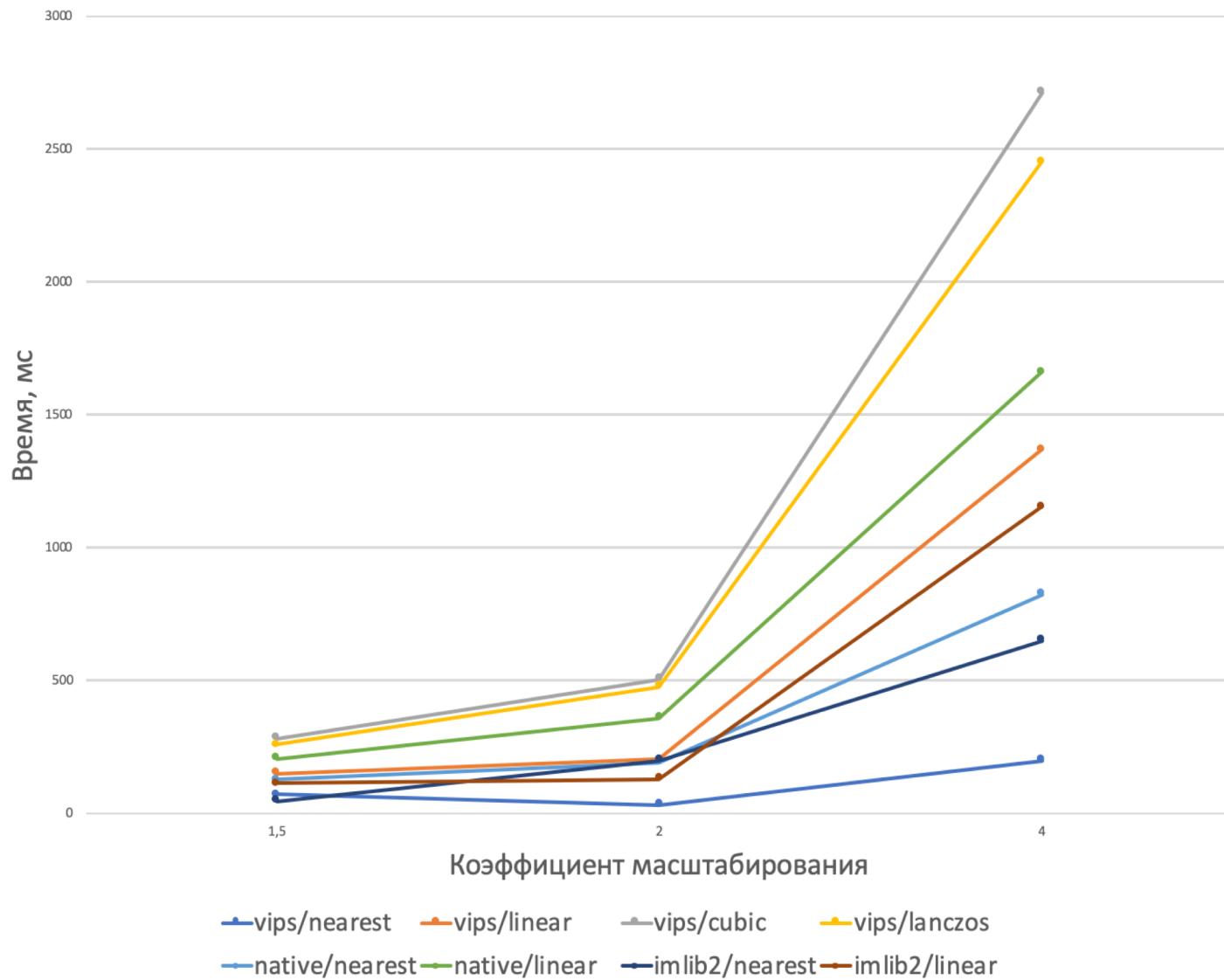
~ 8 мин

Измерения по увеличению масштаба

- Увеличение изображения в 2 раза – качество результата

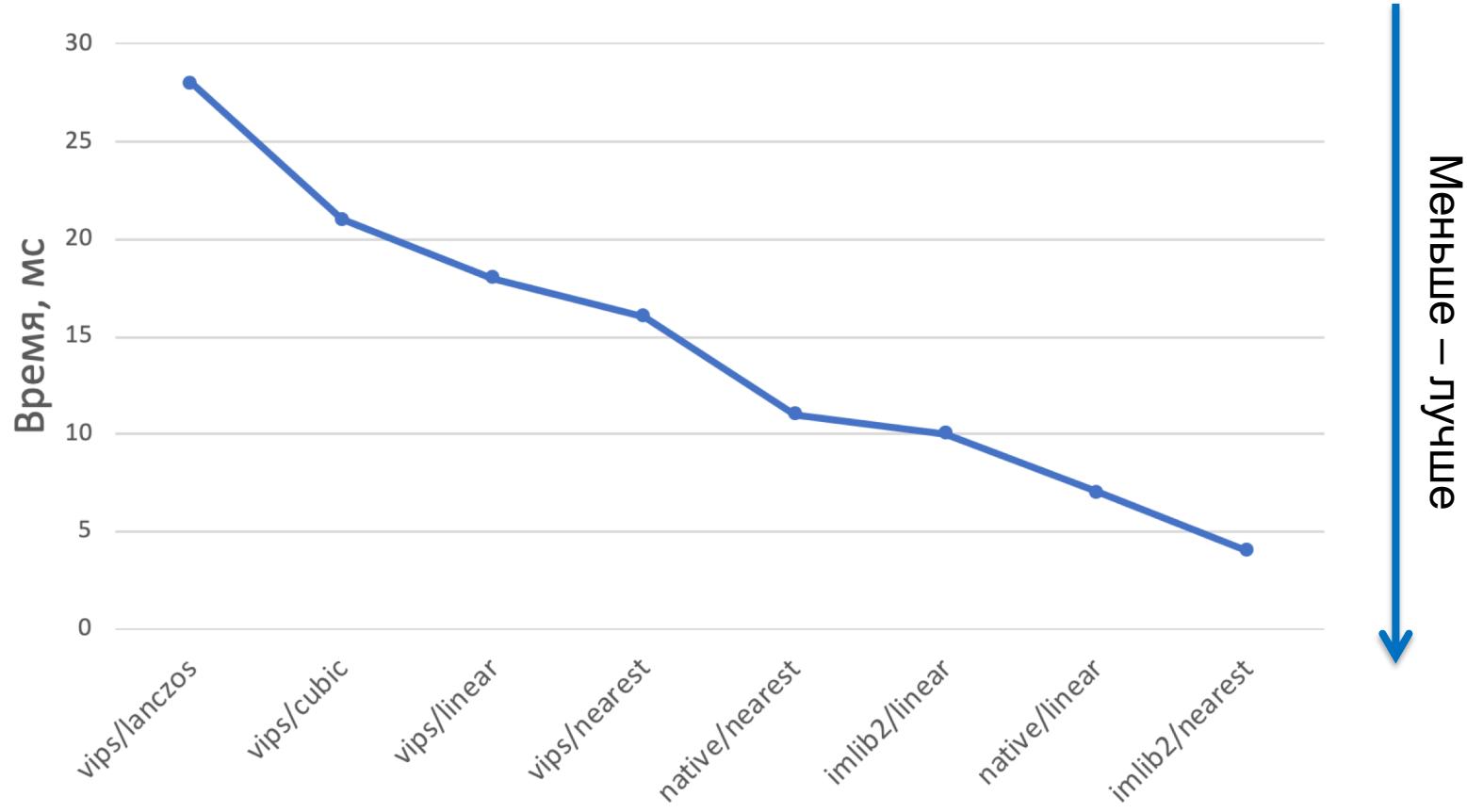


Время масштабирования



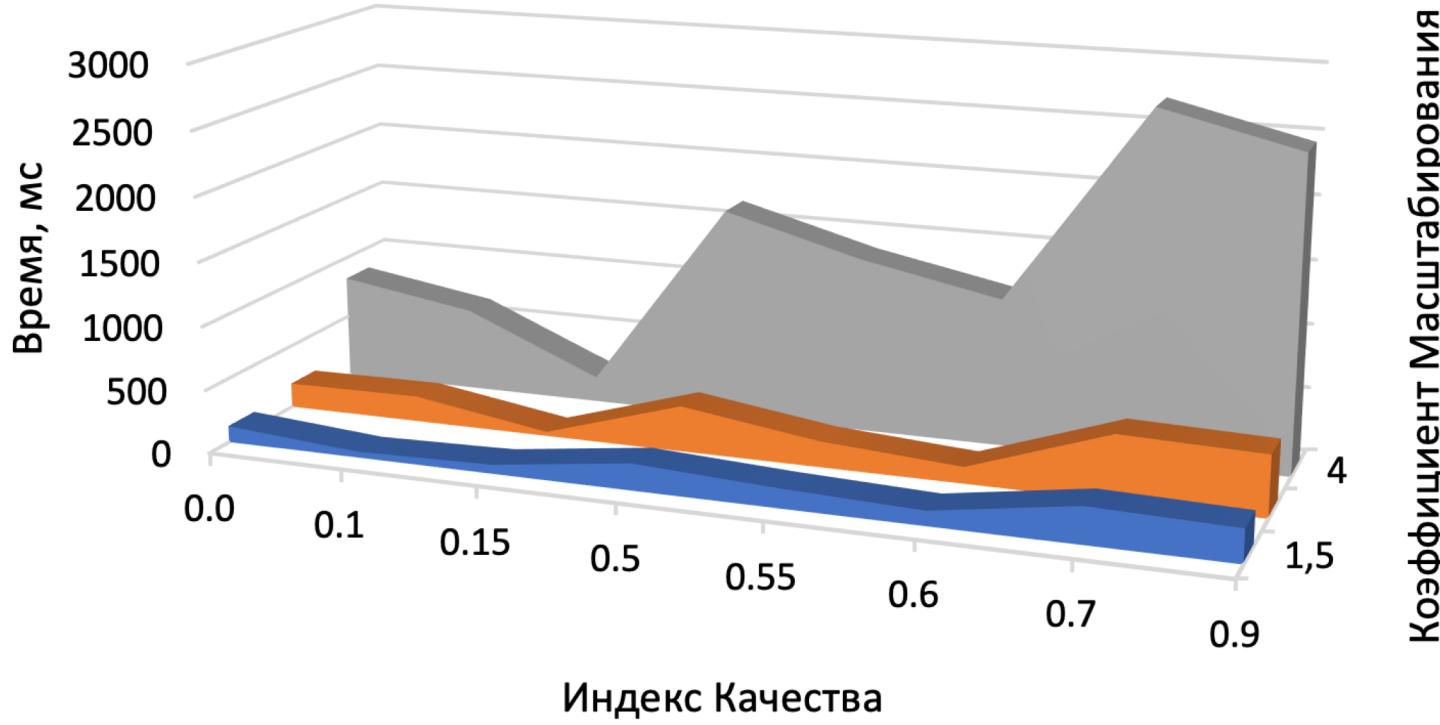
Меньше – лучше

Уменьшение масштаба



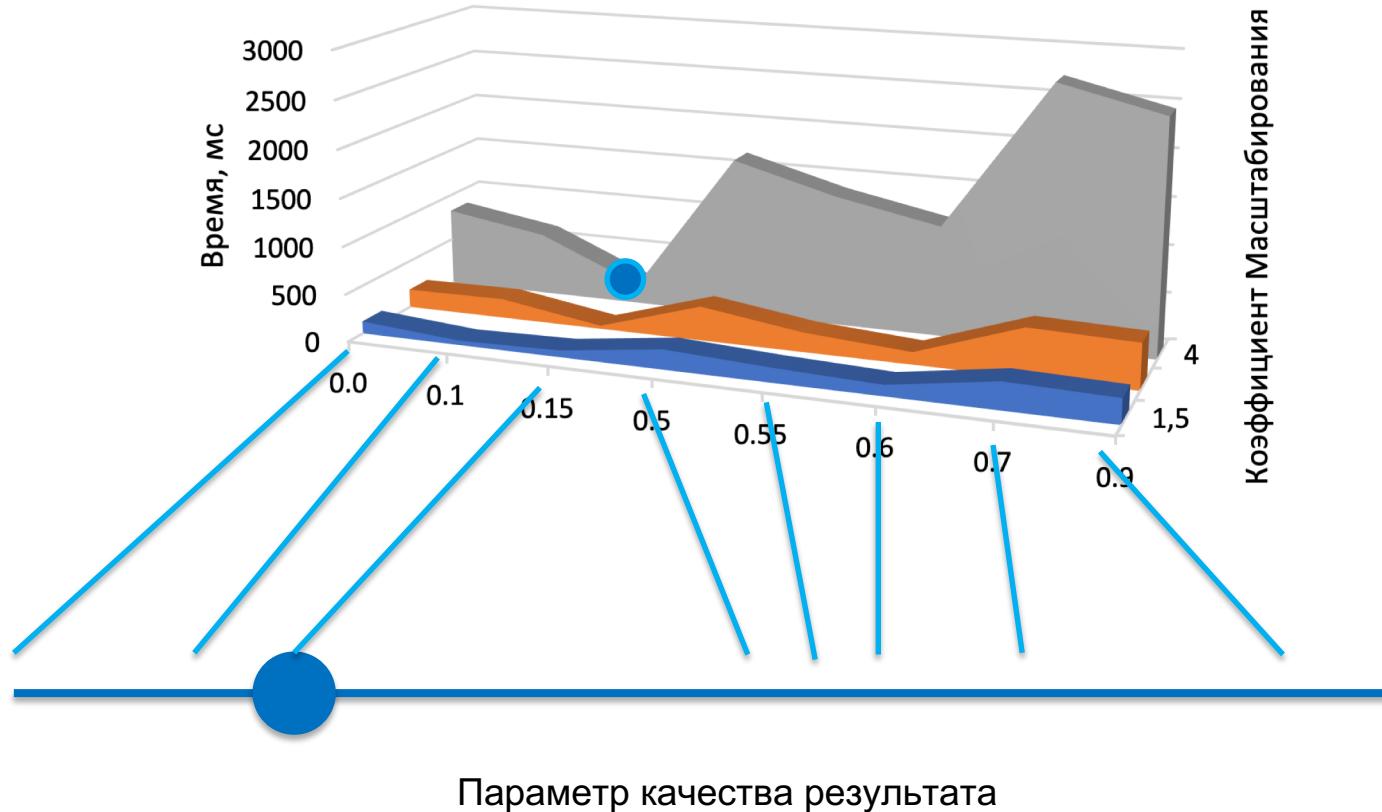
Сводный график

- Данные о методах масштабирования для нескольких коэффициентов



Автоматический выбор метода масштабирования

- Подбор метода по требуемому значению качества результата



Заключение

- Проведены измерения быстродействия и качества результата готовых реализаций алгоритмов масштабирования
- Данные по результатам измерений используются для нахождения оптимального алгоритма масштабирования для заданного уровня качества
- Разработано расширяемое приложение