

Руководство программиста

Данная WPF программа предназначена для загрузки изображений, их обработки с использованием различных методов (пороговая обработка, низкочастотный фильтр и др.) и сохранения обработанных изображений. Программа поддерживает форматы BMP, JPEG, PNG и GIF.

Структура проекта

Методы

- **LoadImage_Click**: Загружает изображение из файла и отображает его.
- **DisplayImages**: Отображает оригинальное и обработанное изображения в интерфейсе.
- **BitmapToImageSource**: Преобразует Bitmap в ImageSource для отображения в WPF.
- **SaveImage_Click**: Сохраняет обработанное изображение в выбранный файл.
- **ClearImages_Click**: Очищает загруженные изображения.

Методы обработки изображений

- **OtsuThreshold**: Применяет метод Оцу для бинаризации изображения.
- **ApplyNiblack**: Применяет метод Ниблака для адаптивной пороговой обработки.
- **AdaptiveThreshold**: Применяет адаптивную пороговую обработку.
- **LowPassFilter**: Применяет низкочастотный фильтр для сглаживания изображения.

Использование

Установка

1. Убедитесь, что у вас установлена .NET Framework версии 4.5 или выше.
2. Установите необходимые пакеты NuGet, если это требуется.

Запуск программы

1. Запустите проект в Visual Studio.
2. В главном окне программы нажмите кнопку **"Загрузить изображение"** для выбора изображения.
3. После загрузки изображения, выберите один из методов обработки:

- **Локальная пороговая обработка (метод Оцу)**
 - **Локальная пороговая обработка (метод Ниблака)**
 - **Адаптивная пороговая обработка**
 - **Низкочастотный фильтр**
4. Для сохранения обработанного изображения нажмите кнопку **"Сохранить изменённое изображение"**.
5. Чтобы очистить изображения, нажмите кнопку **"Очистить изображения"**.

Интерфейс

- **Кнопки:**

- **Загрузить изображение:** Открывает диалог для выбора файла с изображением.
- **Локальная пороговая обработка (метод Оцу):** Применяет метод Оцу для бинаризации изображения.
- **Локальная пороговая обработка (метод Ниблака):** Применяет метод Ниблака для бинаризации.
- **Адаптивная пороговая обработка:** Применяет адаптивную пороговую обработку.
- **Низкочастотный фильтр:** Применяет низкочастотный фильтр.
- **Очистить изображения:** Очищает загруженные и обработанные изображения.
- **Сохранить изменённое изображение:** Сохраняет текущее обработанное изображение.

- **Изображения:**

- **OriginalImage:** Отображает загруженное оригинальное изображение.
- **ProcessedImage:** Отображает обработанное изображение.

Примечания

- Программа уведомляет пользователя, если изображение не выбрано при попытке применения методов обработки.
- Обработка изображений выполняется в памяти, поэтому для больших изображений могут потребоваться значительные ресурсы.