Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего профессионального образования

«Ижевский государственный технический университет имени

М. Т. Калашникова»

Кафедра «Программное обеспечение»

Отчет

по лабораторной работе № 3

по дисциплине

«Конструирование программного обеспечения»

Выполнили

ст. гр. Б08-191-1,2 Максимов А.Н.

Торхов Д.И.

Принял Власов В.Г.

Ижевск

2016

**Окончательные требования**

1. Пользовательский интерфейс
   1. Выбор изображений для обработки
   2. Задание параметров алгоритмов обработки изображений
   3. Просмотр промежуточных и окончательных результатов обработки
2. Предварительная обработка изображений
   1. Повышение контрастности изображения
   2. Фильтрация изображения
   3. Преобразование изображения в оттенки серого
   4. Нахождение разности двух изображений
3. Обработка особых точек
   1. Инварианты Ху в качестве дескрипторов точек
   2. Сопоставление последовательных кадров в пространстве дескрипторов
   3. Нахождение смещения между кадрами
   4. Построение траектории движения летательного аппарата на основе смещений между последовательными картами
4. Выделение контуров объектов на изображении
   1. Вычисление градиента изображения
   2. Построение контуров
   3. Описание контуров с помощью цепных кодов
   4. Построение топологического графа на основе цепных кодов
   5. Определение текущего положения на спутниковых снимках местности на основе сопоставления контуров объектов
5. Хранение данных и параметров
   1. Сохранение последнего использовавшегося списка параметров работы алгоритмов
   2. Сохранение промежуточных результатов обработки

**Классы проектирования**

IDataStorage

<Algorithm

Params>

Хранение параметров алгоритмов

IDataStorage

<Bitmap>

Хранение результатов обработки

IDataStorage

<T>

Хранилище данных

IPoint

Descriptor

Обработчик особых точек

IContour

Detector

Детектор контуров

IImage

PreProcessor

Предварительная обработка

IImage

Processor

Обработчик изображений

Просмотр результатов обработки

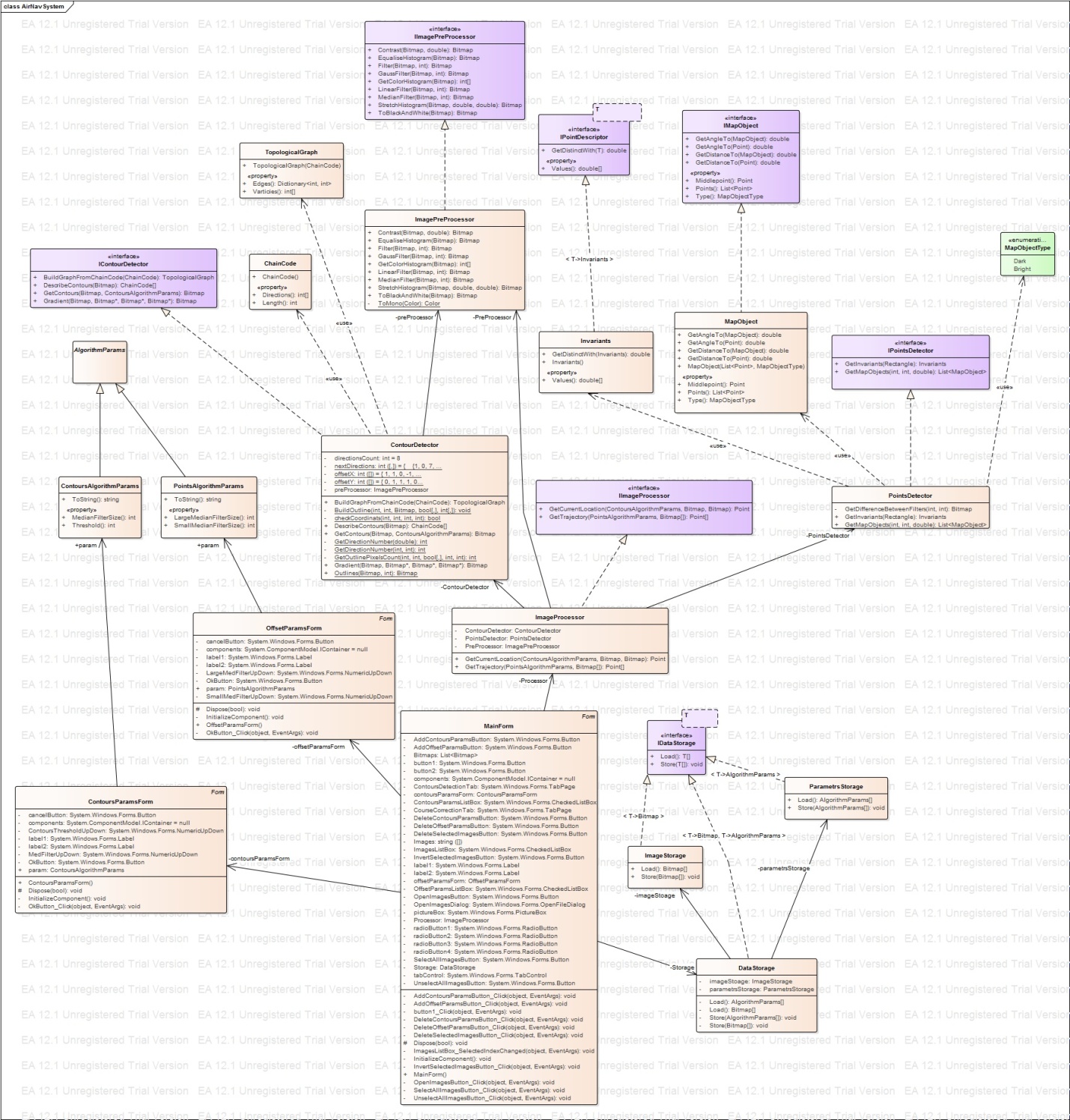
Выбор параметров алгоритмов

Выбор изображений для обработки

Интерфейс пользователя

AirNavSystem

**Классы кодирования**



Описание классов:

1. AlgorithmParams - абстрактный класс, параметры алгоритма.
2. ChainCode - класс, цепной код контура изображения.
3. ContoursAlgorithmParams - класс, параметры алгоритма поиска контуров изображения.
4. Invariants - класс, дескрипторы объектов изображения (инварианты Ху).
5. MapObject - класс, объект на изображении.
6. MapObjectType - перечисление, тип объекта на изображении.
7. PointsAlgorithmParams - класс, параметры алгоритма нахождения смещения изображений.
8. TopologicalGraph - класс, топологический граф.
9. ContourDetector - класс, детектор контуров.
10. DataStorage - класс, сохранение изображения и параметры алгоритмов.
11. ImagePreProcessor - класс, базовая обработка изображений.
12. ImageProcessor - класс, нахождение текущего положения и траектории БПЛА.
13. ImageStorage - класс, сохранение изображений.
14. ParametrsStorage - класс, сохранение параметров алгоритмов.
15. PointsDetector - класс, детектор объектов.
16. ContoursParamsForm - класс, форма ввода параметров алгоритма поиска контуров.
17. MainForm - класс, главная форма программы.
18. OffsetParamsForm - класс, форма ввода параметров алгоритма нахождения смещения изображений.

**Соответствие классов проектирования и классов кодирования**

Интерфейс пользователя - ContoursParamsForm, MainForm, OffsetParamsForm.

Обработчик изображений - ImageProcessor.

Предварительная обработка - ImagePreProcessor.

Детектор контуров - ContourDetector.

Обработчик особых точек - PointsDetector.

Хранилище данных - DataStorage.

Хранение результатов обработки - ImageStorage.

Хранение параметров обработки - ParametrsStorage.

**Исходный код**

Исходный код системы располагается в репозитории по адресу https://github.com/zxvad/laboratory\_2015\_16/tree/master/Система аэронавигации /AirNavSystem