

# Российская академия наук Институт Программных Систем

## Исследовательский Центр Искусственного Интеллекта

### Программная параллельная система для распознавания образов на основе искусственных нейронных сетей

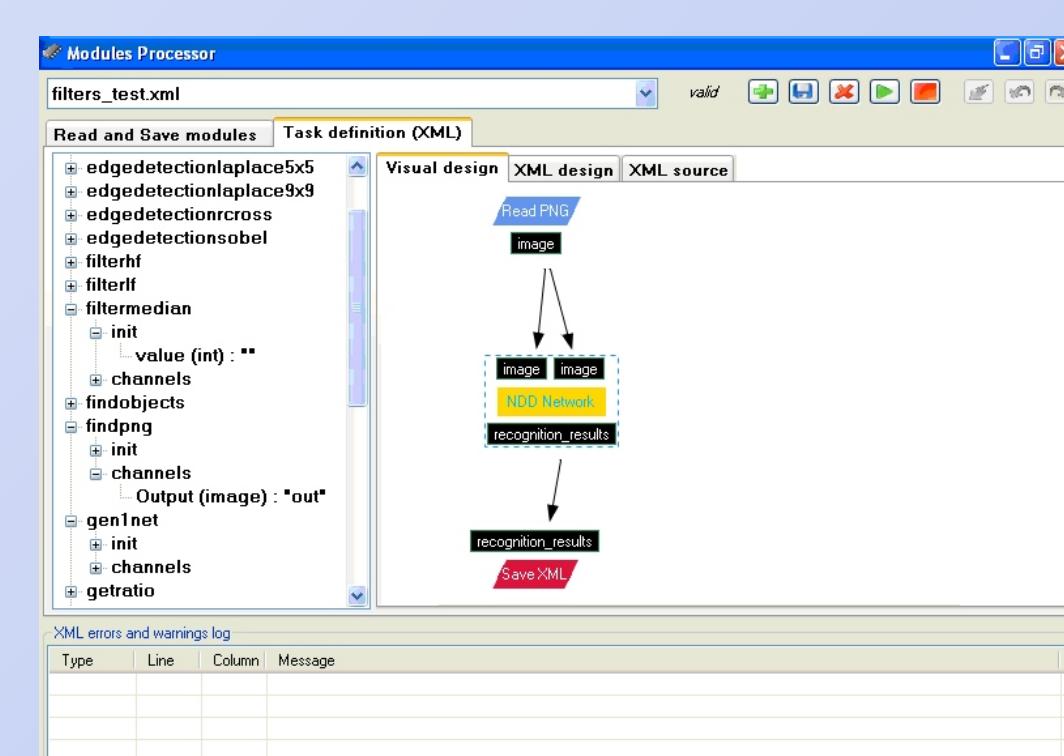
Программная система (ПС) разработана в ИПС РАН в рамках проекта программы «Триада» Союзного государства. Основное назначение - выделение и распознавание на космических снимках локальных объектов, кластеризация и классификация образов на потоке. Распознавание выполняется на основе искусственных нейронных сетей (ИНС) Хемминга, Кохонена, прямого распространения и персептрона. ПС функционирует на кластерном вычислительном устройстве (КВУ) семейства «СКИФ», имеет гибкую наращиваемую структуру. Модулями ПС выступают блоки предварительной обработки (фильтрации, нормализации, выделения локальных объектов и инвариантов) и ИНС.

#### Основные функции ПС:

- Фильтрация, выделение контуров и удаление случайных точек
- Выделения локальных объектов на снимках
- Нормализация изображений на основе линий положений
- Сборка выделенного объекта из его фрагментов
- Распознавание образов на основе ИНС
- Поддержка параллельной и конвейерно-параллельной обработки на КВУ «СКИФ»

#### Технология распознавания графических образов:

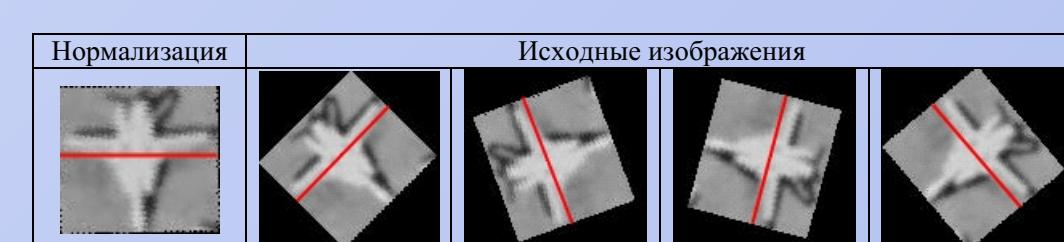
1) Формирование задания в виде системы функциональных блоков



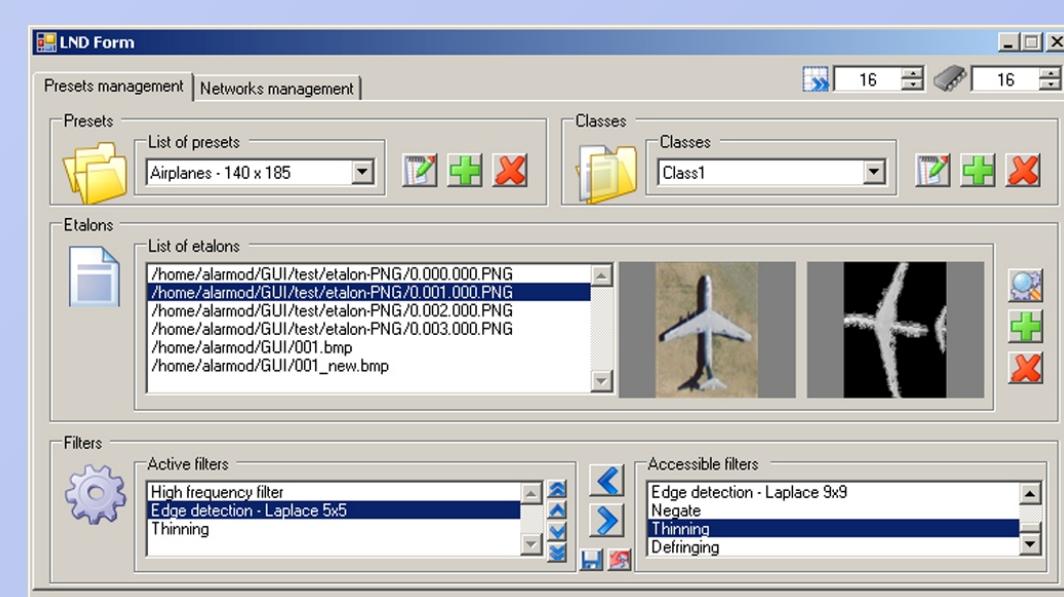
2) Выделение локальных объектов на космическом снимке



3) Нормализация выделенных локальных объектов с помощью линии положения



4) Распознавание объекта с помощью обученной ИНС



#### Возможные области применения ПС:

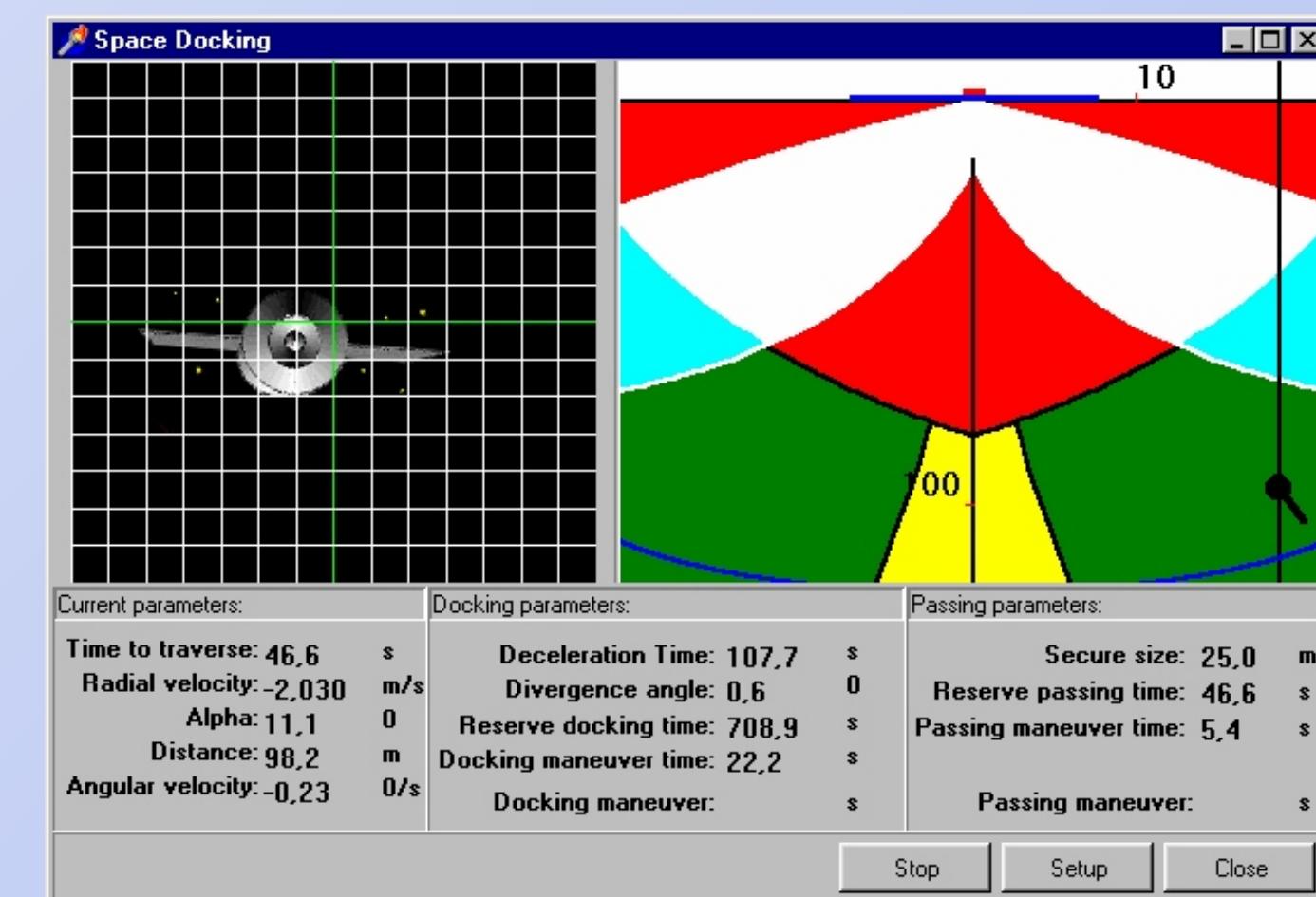
- Обработка потоков космических снимков
- Дистанционное зондирование Земли
- Обработка биометрических и медицинских данных
- Использование в качестве компоненты робототехнических систем

#### НАШ АДРЕС

Исследовательский центр  
искусственного интеллекта  
Институт программных систем  
Российской академии наук

### Система интеллектуального управления процессомстыковки космических аппаратов

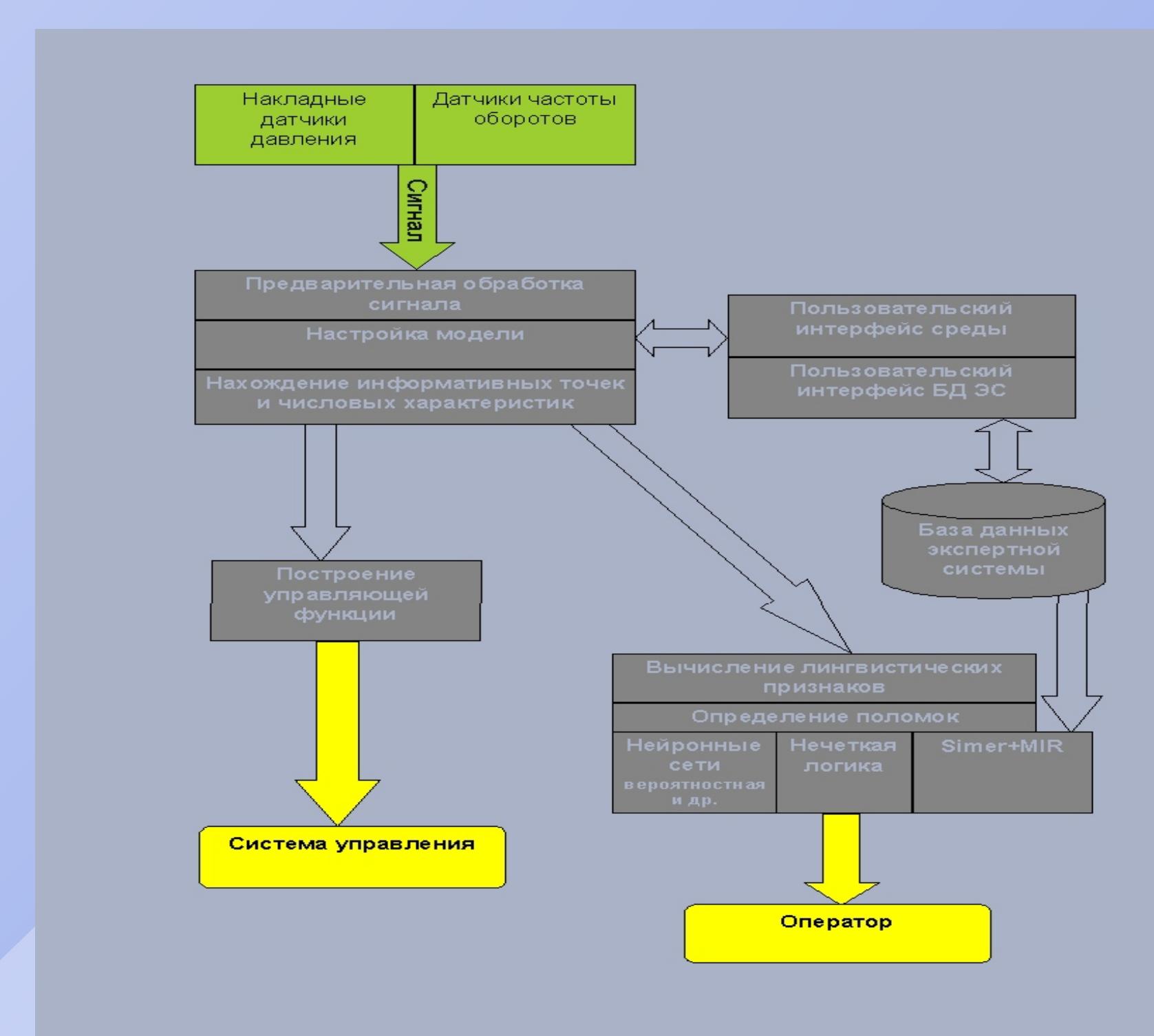
Система создана совместно с РГНИИЦПК имени Ю.А.Гагарина. Обеспечивает безопасностьстыковки в ручном режиме пилотирования. Относительное движение КА отображается в виде годографов на плоскости промаха.



#### Основные характеристики системы управления:

- Наглядность и информативность годографов
- Возможность оперативного анализа ситуации и прогноза ее развития
- Возможность изучения процессовстыковки по данным телеметрии

### Система непрерывной диагностики (СНД) дизельного оборудования с использованием методов искусственного интеллекта



СНД позволяет: обнаруживать изменения в работе топливной аппаратуры, корректировать сигналы контура управления, контролировать уровни вибрации и шума.

#### Достоинства системы:

- Оперативная диагностика и локализация неисправностей
- Существенное сокращение времени простоя оборудования
- Возможность программной настройки на объект



152020, Россия, Ярославская обл.  
Переславль-Залесский  
Тел./Факс: +7 (48535) 98065  
E-mail: airec@botik.ru  
Web-site: <http://www.botik.ru/PSI/AIReC>