



**Унифицированная программная платформа для  
разработки конечно ориентированных программных  
комплексов автоматического распознавания объектов  
на основе нейросетевых подходов (Платформа)**

Функциональные характеристики

ПО Унифицированная программная платформа для разработки конечно ориентированных программных комплексов автоматического распознавания объектов на основе нейросетевых подходов (Платформа) (далее – ПО Платформа) предназначена для разработки с использованием высокопроизводительных вычислений и суперкомпьютерных технологий конечно-ориентированных программных комплексов, решающих задачу распознавания объектов на основе нейросетевых подходов.

ПО Платформа обеспечивает:

- Создание, аннотирование и хранение эталонных данных для обучения нейросетевых алгоритмов решения конечных задач.
- Формирование архитектур ГКНС.
- Обучение ГКНС и формирование отчетов по результатам обучения.
- Автоматизированное тестирование ГКНС для получения оценок точностей, вероятностей работы алгоритмов по результатам математического моделирования и натуральных экспериментов.
- Автоматизированное портирование сформированных и обученных ГКНС на поддерживаемые аппаратные платформы.

ПО Платформа состоит из следующих программных комплексов и компонент:

- 1) Серверное программное обеспечение формирования и обучения ГКНС;
- 2) Автоматизированное рабочее место администратора Платформы;
- 3) Автоматизированное рабочее место разработчиков, осуществляющих решение конечных задач пользователей;
- 4) аппаратно-ориентированное ПО реализации алгоритмов на основе ГКНС;
- 5) типовые решения на основе ГКНС для задач пользователей.

Серверное ПО формирования и обучения ГКНС предназначено для реализации логики работы пользователей, разграничения доступа пользователей к ресурсам системы и предоставления программного интерфейса для клиентской

части, хранения данных о всех объектах Платформы, хранения и обеспечения доступа к базе данных аннотированных эталонных данных (изображений), обеспечения функционала формирования выборок изображений для обучения и тестирования ГКНС, запуска и мониторинга вычислительных заданий на кластере.

В качестве средства для хранения данных о проекте используется СУБД PostgreSQL.

СУБД MongoDB выполняет роль хранилища метаданных и разметки.

В СУБД Redis хранятся записи о процессе выполняющейся задачи обучения ГКНС и статусы задачи.

Автоматизированное рабочее место администратора Платформы предназначено для автоматизации деятельности администратора системы и администратора кластера. Интерфейс администратора предназначен для управления системой и мониторинга её состояния.

Автоматизированное рабочее место разработчиков, осуществляющих решение конечных задач пользователей предназначен для взаимодействия с пользователями в рамках выполнения основных задач обучения ГКНС.

Аппаратно-ориентированное ПО реализации алгоритмов на основе ГКНС является модулем высокопроизводительных вычислений и служит для:

- чтения файлов с описаниями целевых алгоритмов на базе ГКНС;
- генерация файлов с описаниями целевых алгоритмов во внутреннем формате,
- запуска вычислений целевых алгоритмов на целевых аппаратно-программных комплексах в режиме высокой производительности;
- запуска основных вычислительных процедур во время обучения ГКНС.

Типовые решения на основе ГКНС для задач пользователей реализуют готовые технологии алгоритмов обучения ГКНС под наиболее распространенные задачи пользователя:

- обнаружение объектов по изображениям и видеопоследовательностям;
- дешифрирование;
- классификация;
- семантическая сегментация;
- распознавание типов объекта;
- сопровождения объектов на видеопоследовательностях;
- обработка и комплексирования изображений различных диапазонов;
- устранение шумов и помех на изображениях;
- устранение смаза и расфокусировки изображения.