

Документация, содержащая описание
функциональных характеристик экземпляра
программного комплекса, предоставленного для
проведения экспертной проверки

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Общие сведения	3
1.1 Обозначение и наименование программы.....	3
1.2 Язык программирования, на котором написана программа.....	3
2. Функциональное назначение.....	4
3. Характеристики программного обеспечения.....	5
4. Краткое описание функционала отдельных модулей	6

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1 Обозначение и наименование программы

Наименование программы – Виртуальный учебный комплекс «Распознавание и классификация объектов с помощью сверточных нейронных сетей».

1.2 Язык программирования, на котором написана программа

Код написан на языке программирования – C#.

2. ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ НАЗНАЧЕНИЕ

Данная лаборатория позволяет отработать азы построения, обучения и настройки нейронных сетей на базе архитектур: Yolo и R-CNN. Виртуальный комплекс содержит в себе виртуальную площадку-песочницу, позволяющую синтезировать сцены с различным наполнением объектами, а также варьировемыми параметрами освещения и камеры. С помощью пошагового обучения на простых характерных случаях пользователь может отработать основные этапы в создании обучения и настройки нейронных сетей для распознавания и классификации объектов на изображении различными методами. Также пользователь может самостоятельно наполнять базу комплекса различными трехмерными объектами для расширения номенклатуры визуальных образов для обучения.

Функциональные характеристики:

- Трехмерный движок для визуализации синтетического изображения для обучения и тестирования алгоритмов распознавания и классификации объектов;
- Модуль настройки модели нейронной сети;
- Модуль нейронной сети – набор компонент для реализации модели нейронной сети с распознаванием образов объектов со встроенной библиотекой образов;
- Модуль вывода результатов и визуализации.

3. ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Компоненты программного комплекса функционируют на технических средствах, состав и характеристики которых представлены в данном разделе.

Для корректной работы программного комплекса требуется рабочее место со следующими характеристиками:

- операционная система Windows;
- процессор – не менее четырехъядерный, с частотой 3.5 ГГц;
- оперативная память – не менее 4 Гб;
- свободное место на диске – не менее 10 Гб;
- видеокарта – с поддержкой DirectX12 объемом памяти не менее 2 Гб.

4. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ФУНКЦИОНАЛА ОТДЕЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ

1. Программный модуль запуска ресурсов PLCore 2 – кроссплатформенное программное обеспечение, которое позволяет на основе загружаемых модулей данных, содержащих в себе конфигурационные файлы, трехмерные модели и ресурсы, а также текстовую информацию, визуализировать виртуальные учебные и проверочные лабораторные работы или наглядные пособия и обеспечить удаленный доступ к ним. Данная программа (модуль запуска ресурсов) предоставляет возможность запуска и активации модулей программного комплекса.

2. Модуль ресурсов для обеспечения функционирования программного комплекса PLUnty – данный модуль является подключаемым к базовому программному модулю набором ресурсов и обеспечивает выполнение виртуальных работ, связанных с непосредственным содержанием модуля.

3. Модуль сервера данных PLStudy – Программа с реализованными уровнями авторизации и защитой от несанкционированного доступа. Программа способна собирать, обрабатывать и хранить значения и параметры с различных цифровых устройств по различным протоколам связи. Сбор данных осуществляется в автоматическом и ручном режиме. Программа имеет возможность экспорта данных в различном виде. Позволяет редактировать данные пользователей и назначать сценарии модуля ресурсов, проводить мониторинг полученных пользователями результатов. В программном обеспечении реализована система авторизации, предоставляющая доступ по логину и паролю. Программный модуль позволяет формировать базу данных, содержащую информацию о работе пользователей.