

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 «Отработка навигации и управления движущегося объекта вне помещения с использованием нейронных сетей».

1.2 Язык программирования, на котором написана программа

Код написан на языке программирования – C#.

2. ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ НАЗНАЧЕНИЕ

В данном модуле решаются основные подзадачи навигации, встающие перед наземными системами автоматического управления (например, автопилот автомобиля или наземного робота) в открытом, преимущественно городском пространстве с рассеянным освещением (например, на улице): распознавание дорожных знаков, распознавание препятствий и т.п.

Данный аппаратно-программный комплекс содержит в своем составе специализированное программное обеспечение, а также виртуальный и физический макет моделируемой местности, в рамках которой осуществляется управление подвижным объектом. Имитируемая или синтезируемая модель местности и обстановки может содержать в себе типичные для населенных мест объекты для распознавания: модели зданий, машин, дорожных знаков, разметку, а также имитаторы подвижных пешеходов. Все эти элементы могут быть также воссозданы и в виртуальном окружении, для обучения системы в первых приближениях.

Функциональные характеристики:

- В качестве подвижного объекта выступает автономный роботизированный комплекс на подвижном основании, оснащенный оптическими камерами, а также дополнительными датчиками;
- Учебная система позволяет отработать алгоритмы с помощью виртуальной площадки с окружением, приближенным к реальному;
- Полученные алгоритмы и отработанные параметры затем могут быть перенесены на реальный модельный объект для проведения испытаний и калибровок;
- Виртуальный объект управления содержит эквивалентную имитацию физической камеры и предназначен для облегчения процесса калибровки алгоритмов, а также для безопасности испытаний объекта;
- Сигналы с виртуальной камеры могут быть интерпретированы внешним ПО как поток с реальной камеры и использованы в рамках решения задач навигации;
- Также система может быть рассмотрена в качестве учебной площадки для отработки методов использования синтетической визуальной информации в задачах машинного обучения.

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 подгружаемых 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 содержимым 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.