

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 «Ориентация летающего объекта на местности с использованием SLAM методов».

1.2 Язык программирования, на котором написана программа

Код написан на языке программирования – C#.

2. ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ НАЗНАЧЕНИЕ

В модуле «Навигация и ориентация летающего объекта (квадрокоптера) на местности с использованием SLAM методов» решается ряд задач, возникающих при навигации на открытом или закрытом пространстве при управлении летающим объектом (дроном): составление карты местности, нахождение на ней ориентиров, самопозиционирование.

Данный аппаратно-программный комплекс содержит в своем составе специализированное программное обеспечение, а также физический экземпляр объекта управления в виде малогабаритного квадрокоптера с установленной на борту камерой. Физический аппарат может быть запущен и может осуществлять съемку местности с передачей видеосигнала на компьютер по беспроводному каналу связи.

Функциональные характеристики:

- В качестве подвижного объекта выступает автономный роботизированный объект с 4-мя винтами оснащенный оптическими камерами и дополнительными датчиками.
- Учебная система позволяет отработать алгоритмы с помощью виртуальной копии окружения, которая может быть перестроена с помощью встроенного редактора.
- 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.
- Аналогично может быть изменена конфигурация окружения в испытательном помещении.
- В качестве реальной местности используется модельное помещение больших размеров с перемещаемыми препятствиями и модельными ориентирами, а также маркерами и метками.
- Полученный алгоритмы и отработанные параметры затем могут быть перенесены на реальный модельный объект для проведения испытаний.

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.