

РЕФЕРАТ

Дипломный проект представлен следующим образом. Электронные носители: 1 DVD-R диск. Чертежный материал: 6 листов формата A1. Пояснительная записка: 151 страница, 66 рисунков, 21 таблица, 52 литературных источников, 6 приложений.

Ключевые слова: комплекс, аппаратная система, трехмерное сканирование, RGB-D, камера глубины, Orbbec Astra, OpenNI, Open3D, микроконтроллер, ESP32, шаговый электродвигатель, Nema 17HS8401, драйвер двигателя, DRV8825.

Предметная область находится на пересечении обработки RGB-D данных и проектировании аппаратуры. Объектом разработки является программно-аппаратный комплекс для 3D сканирования объектов.

Целью данного дипломного проекта является разработка и реализация программно-аппаратного комплекса, позволяющего получать и обрабатывать трехмерные данные объекта.

В разработке использовались языки Си и Python, а также такие инструменты, как интегрированная среда разработки для микроконтроллеров Arduino IDE, редактор исходного кода VS Code, кросс-платформенная веб-ориентированная среда автоматизации проектирования электроники EasyEDA, параметрическая САПР общего назначения FreeCad. Использовались такие компоненты, как микроконтроллер серии ESP32, шаговый электродвигатель Nema 17HS8401, драйвер двигателя DRV8825, дисплей OLEDv2-0.96-4P-YB.

В процессе работы был выполнен анализ существующих аналогов и технической литературы, спроектирована физическая установка с вращающейся платформой, разработано прикладное программное обеспечение и уделено внимание вопросам технико-экономического обоснования.

Данный дипломный проект разрабатывается для нужд кафедры ЭВМ УО БГУИР по предложению одного из ее преподавателей, в частности для использования в дисциплинах, смежных с темой обработки изображений. Кроме образовательных целей, проект также может быть использован для сбыта обычным пользователям, заинтересованным в 3D-сканировании и работе с получаемыми данными.

Разработанный комплекс является экономически эффективным. Его реализация целесообразна с точки зрения использования продукта как в образовательных, так и в коммерческих целях.

Система полностью завершена и при этом имеет потенциал для расширения и улучшения как аппаратной, так и программной частей.