

Установочный отчёт о реализации проектной задачи

Наставники:

Тимохин Семён

Епифанов Егор

Школьники:

Цветков Александр

Яковлев Даниил

Остапенкова Анна

Садыкова Ульяна

Распределение ролей

1 Группа.

Тимохин Семён

(Яковлев Даниил, Остапенкова Анна)

Задачи:

- Разработка программ для микроконтроллера.
- Разработка методов формирования изображений.

Распределение ролей

2 Группа.

Епифанов Егор

(Цветков Александр, Садыкова Ульяна)

Задачи:

- Проектирование моделей корпуса устройства и креплений. 3Д печать.
- Разработка приложения с интерфейсом для управления устройством.

Цель проекта

- **Цель проекта:**
Разработка макета лазерного проектора с возможностью формирования голографических изображений в воздухе в среде рассеивания.
- **Подцели:**
 - Создание схемотехнической и программной основы для управления лазерным лучом.
 - Разработка интерфейса взаимодействия с устройством через приложение.
 - Исследование методов синхронизации фаз вращения зеркал и скоростей моторов для устойчивого формирования двухмерных и трёхмерных изображений с помощью лазера.

Таймлайн работы над проектом

- **Ноябрь**
 - Формирование команды и распределение ролей.
 - Анализ литературы и аналогов.
- **Декабрь**
 - Проектирование модели корпуса.
 - Разработка схемы электроники и предварительных алгоритмов управления.
- **Январь**
 - Изготовление корпуса на 3D-принтере.
 - Создание первой версии управляющей программы на ПК для Arduino.
- **Февраль**
 - Тестирование прототипа.
 - Доработка алгоритмов и внедрение интерфейса управления.
 - Поиск способа получить изображение «в воздухе».
- **Март**
 - Отладка алгоритмов и разработка новых, для вывода изображения «в воздухе»
- **Апрель**
 - Финализация проекта, подготовка презентации и демонстрации устройства.

Анализ современного состояния исследований и разработок

Существующие разработки / статьи:

DIY-проекты лазерных проекторов:

Один из энтузиастов на платформе Хабр описал концепцию лазерного проектора на основе двух вращающихся зеркал, используя недорогие микродвигатели. Его проект фокусируется на создании надписей и рисунков на плоской поверхности с помощью простых технических решений, таких как дешевые лазерные указки и моторы. Это демонстрирует, что подобные устройства могут быть доступными и масштабируемыми для хобби-целей.

Лазерный проектор за 500 рублей — почему бы и нет...

<https://habr.com/ru/companies/ruvds/articles/645897/>

Вывод:

Существующие аналоги сложны в реализации и требуют дорогостоящих компонентов. Мы предлагаем компактное и доступное решение для формирования 3D-изображений в воздухе.

Описание оригинальной идеи и методов

Оригинальность подхода:

Использование недорогих компонентов (коллекторные моторы, Arduino).

Динамическая синхронизация фаз вращения зеркал для устойчивости изображения.

Возможность взаимодействия с устройством через приложение для смартфона.

Методы:

САПР для проектирования корпуса и креплений.

Разработка алгоритмов управления скоростью моторов и фазой вращения с использованием Arduino и Python.

Эксперименты с рассеиванием лазерного луча в среде (например, пар).

Инструменты:

Программное обеспечение: Arduino IDE, Python, Blender (или аналог для 3D-моделирования).

Аппаратные средства: лазерный модуль, драйверы моторов, Arduino UNO.