

Пояснительная записка к проекту: Портативная игровая приставка

1 Авторы проекта

- Титов Артём (Б01-306)
- Редькин Денис (Б01-302)
- Павлов Матвей (Б01-305)

2 Причины выбора проекта

Выбор проекта обусловлен желанием создать компактное игровое устройство с открытым исходным кодом, которое можно модифицировать и улучшать. Также важным фактором была возможность получить практический опыт в схемотехнике, программировании микроконтроллеров и 3D-моделировании.

3 Цель и задачи проекта

Цель: Создание портативной игровой приставки с автономным питанием.

Задачи:

1. Проектировка схемы приставки
2. Подбор подходящих комплектующих
3. Сборка и пайка на плате
4. Написание кода для портирования игр
5. Перенос кода на микроконтроллер
6. Проектировка корпуса микроконтроллера
7. Печать корпуса на 3D-принтере
8. Финальная сборка устройства

4 Описание продукта

Портативная игровая приставка на базе микроконтроллера ESP8266 с цветным дисплеем ST7735S и автономным питанием от литий-ионного аккумулятора. Устройство позволяет играть в классические игры, имеет 6 тактовых кнопок управления и компактный корпус, напечатанный на 3D-принтере.

5 Процесс решения задач

- Схема разрабатывалась в программе EasyEDA, файлы доступны в репозитории:
- Код написан на C++ с использованием Arduino IDE, исходный код:
- 3D-модель корпуса создана в Fusion 360, STL-файлы:
- Фотографии процесса сборки и готового устройства:

Все материалы: https://github.com/RedkinDenis/mipt_fabric



Рис. 1: Внешний вид готовой игровой приставки

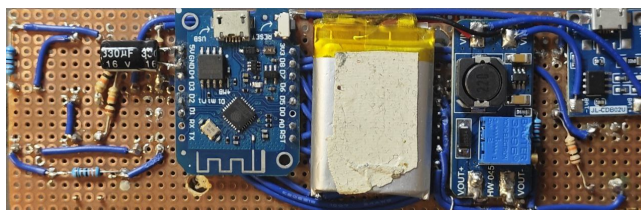


Рис. 2: макетная плата

6 Анализ аналогов и уникальные особенности

Существующие аналоги (например, Arduboy) имеют более простые монохромные дисплеи или требуют подключения к компьютеру для программирования. Наш проект отличается:

- Цветным дисплеем с хорошим разрешением
- Автономным питанием с возможностью зарядки
- Открытой архитектурой для модификаций
- Удобным эргономичным корпусом

7 Процесс проектирования и изготовления

1. Разработка принципиальной схемы и разводка печатной платы
2. Пайка компонентов на макетную плату
3. Написание и отладка программного обеспечения
4. Создание 3D-модели корпуса с учетом всех компонентов
5. Печать корпуса на FDM 3D-принтере
6. Сборка всех компонентов в корпус

8 Тестирование и результаты

Устройство было протестировано на:

- Время работы от аккумулятора (до 3 часов)
- Отзывчивость кнопок (задержка менее 50 мс)
- Устойчивость к вибрациям и небольшим падениям

Выявленные проблемы:

- Батарея низкого качества, не держит заряд
- Низкая прочность конструкции - при сильном нажатии на дисплей можно повредить макетную плату
- При одновременном нажатии нескольких кнопок срабатывает только одна

9 Заключение

В результате работы была создана портативная игровая приставка, соответствующая поставленным задачам. Все исходные материалы проекта доступны в GitHub-репозитории. Основные проблемы связаны с качеством компонентов и будут устранены в следующих версиях устройства.