УТВЕРЖДАЮ
Управляющий ООО «ДиСофт

_____ Шимкова Л.Л.

«15» августа 2025 г.

ИНФОРМАЦИЯ

необходимая для установки и эксплуатации программного обеспечения

«Программное обеспечение для управления периферийным аудио-видео оборудованием светодиодных экранов»

Правообладатель: ООО «ДиСофт» (ИНН 9722044395)

Листов 6

г. Москва
2025

Информация, необходимая для установки и эксплуатации

ПО «Программное обеспечение для управления периферийным аудио-видео оборудованием светодиодных экранов» (MPEI Control System)

1. Требования к системе и подготовка.

Перед началом установки убедитесь, что ваше устройство соответствует следующим требованиям:

- **Одноплатный компьютер** с процессором **ARMv8 (ARM64/AArch64)**.
- **Операционная система:** Дистрибутив Linux на базе **Debian**.
- **Активированный SSH-доступ** на целевом устройстве.
- **Известный IP-адрес** устройства в сети.
- **Права пользователя** sudo для установки пакетов.

2. Установка с использованием терминала SSH

Установка производится через терминал SSH. Для следующего описания использован терминал PuTTY, но вы можете использовать любой удобный для вас (например, встроенный SSH-клиент в Linux/macOS, Termius, MobaXterm и др.).

Шаг 2.1: Подключение и обновление системы

1. Подключитесь к вашему устройству по SSH, используя его IP-адрес, логин и пароль.
2. Выполните команды для обновления списка пакетов и системы:

bash

sudo apt update && sudo apt upgrade -y

Шаг 2.2: Создание рабочей директории
Создайте директорию и перейдите в неё:

bash

mkdir -p ~/opt/MPEIControl

cd ~/ opt /MPEIControl

Шаг 2.3: Загрузка и распаковка ПО
Теперь необходимо перенести архив MPI_Control.tar в созданную папку. Это можно сделать любым удобным способом:

- **Через SCP/SFTP-клиент** (рекомендуется, см. раздел 3).

- С помощью команды scp из терминала другой машины.
- Через физический носитель.

После того как архив окажется в папке ~/opt/MPEIControl/, распакуйте его:

bash

tar -xvf MPEIControl.tar

Шаг 2.4: Запуск приложения

1. Убедитесь, что главный файл является исполняемым, и при необходимости предоставьте ему права на выполнение:

bash

chmod +x ./MPEIControlSystem

2. Запустите приложение:

bash

./MPEIControlSystem

3. Перенос файлов с использованием WinSCP

Для удобного копирования файлов между вашим ПК и одноплатным компьютером вы можете использовать любой SCP/SFTP-клиент. В следующем описании использован WinSCP, но вы можете использовать любой удобный для вас (FileZilla, Cyberduck, scp из командной строки и др.).

Шаг 3.1: Подключение

1. Запустите WinSCP.
2. В окне входа:
    - **Протокол файлов:** SCP или SFTP.
    - **Имя хоста:** IP-адрес вашего устройства.
    - **Имя пользователя** и **Пароль:** ваши учётные данные для SSH.
3. Нажмите «Войти».

Шаг 3.2: Копирование архива

1. В правой панели (удалённый компьютер) перейдите в папку opt/MPEIControl/, созданную ранее.
2. В левой панели (ваш компьютер) найдите файл архива MPI_Control.tar.
3. **Перетащите** файл архива из левой панели в правую. Дождитесь завершения копирования.

После этого все необходимые файлы будут на целевом устройстве, и вы можете продолжить установку с **Шага 2.4** в вашем SSH-терминале.

4. Настройка автозапуска через systemd

Для того чтобы ваше приложение запускалось автоматически при загрузке системы, работало в фоновом режиме и перезапускалось в случае сбоев, стандартным методом в Linux является создание **systemd-сервиса**.

Что такое systemd и юнит-файл?

- **Systemd** — это система инициализации и менеджер служб, используемая в большинстве современных дистрибутивов Linux (включая Debian).
- **Юнит-файл (Unit file)** — это конфигурационный файл с расширением .service, который описывает, как systemd должен управлять вашей службой (сервисом).

Пошаговая инструкция по созданию сервиса

Шаг 1: Создание юнит-файла

1. Подключитесь к вашему устройству по SSH.
2. Создайте и откройте для редактирования новый юнит-файл. Имя сервиса может быть любым, обычно его называют по имени приложения. Стандартное место для пользовательских сервисов — /etc/systemd/system/.

bash

sudo nano /etc/systemd/system/mpei-control.service

Шаг 2: Наполнение файла конфигурации

Скопируйте и вставьте следующий код в открывшийся редактор.

ini

[Unit]

Description=MPEI Control System Service

After=network.target

[Service]

User=root

ExecStart=/opt/MPEIControl/MPEIControlSystem

WorkingDirectory=/opt/MPEIControl/

Type=simple

Restart=on-failure

RestartSec=5s

[Install]

WantedBy=multi-user.target

Шаг 3: Сохранение и применение конфигурации

1. Сохраните файл и выйдите из редактора (Ctrl+X, затем Y, затем Enter — для редактора nano).
2. Перезагрузите демон systemd, чтобы он узнал о новом сервисе:

bash

sudo systemctl daemon-reload

Шаг 4: Запуск и тестирование сервиса

1. Включите сервис, чтобы он запускался при каждой загрузке системы:

bash

sudo systemctl enable mpei-control.service

2. Запустите сервис немедленно, не дожидаясь перезагрузки:

bash

sudo systemctl start mpei-control.service

3. Проверьте статус сервиса и убедитесь, что он работает без ошибок:

bash

sudo systemctl status mpei-control.service

В выводе команды вы должны увидеть active (running). Журнал последних записей (логи) приложения также будет показан здесь.

Шаг 5: Управление сервисом (основные команды)

- **Остановить сервис:**

bash

sudo systemctl stop mpei-control.service

- **Перезапустить сервис (например, после обновления конфига):**

bash

sudo systemctl restart mpei-control.service

- **Посмотреть логи приложения в реальном времени:**

bash

sudo journalctl -u mpei-control.service -f

(Для выхода из режима просмотра нажмите Ctrl+C)

- **Отключить автозапуск:**

bash

sudo systemctl disable mpei-control.service