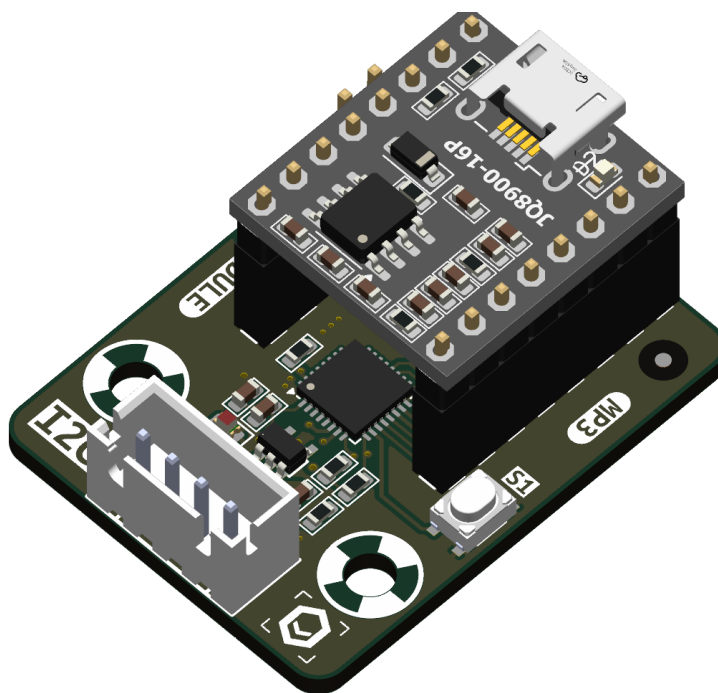
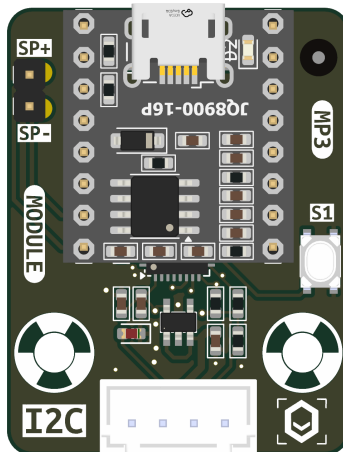


Hướng Dẫn Sử Dụng Module VNEHC I2C MP3 JQ8900



Tài liệu này hướng dẫn cách sử dụng Module MP3 JQ8900 theo 2 phần:

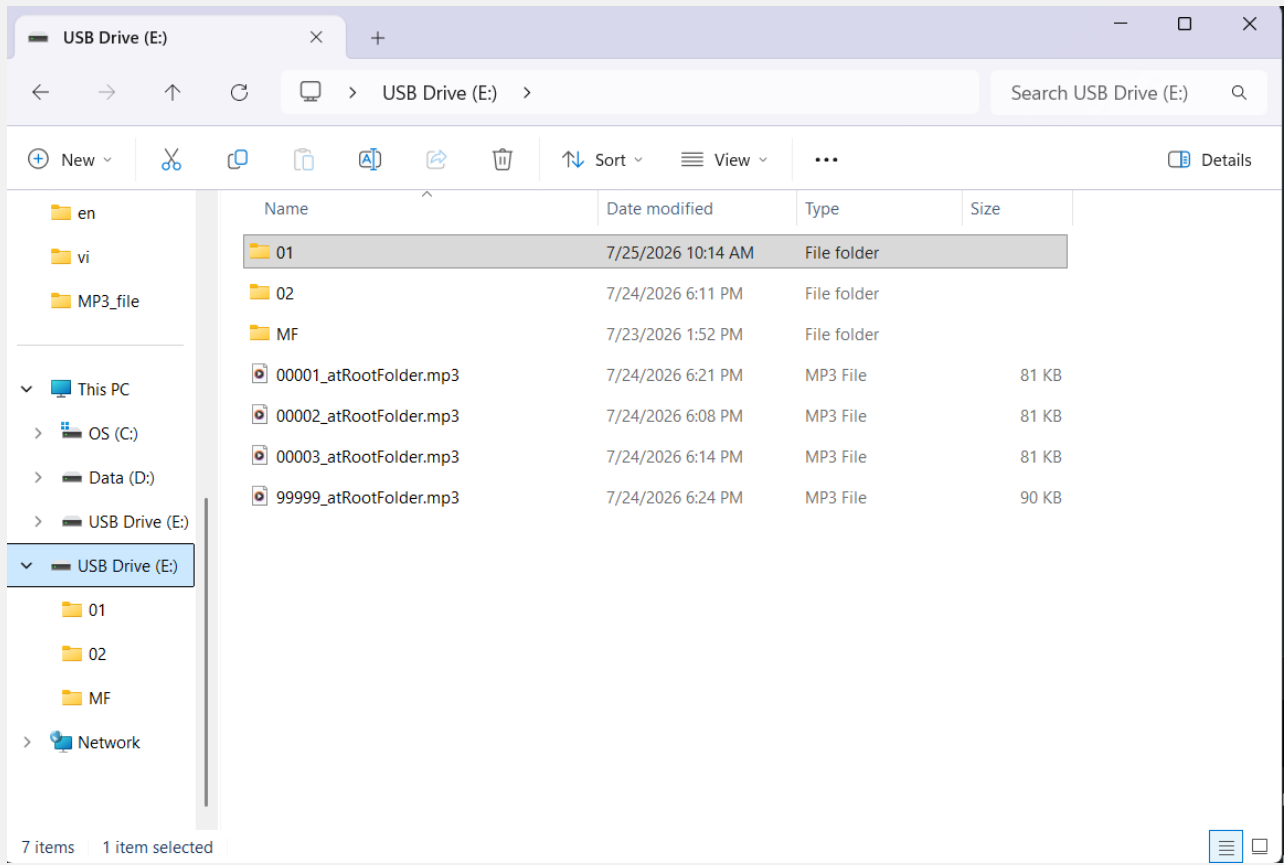
- **Phần 1:** Dành cho học sinh, giáo viên, người mới bắt đầu (cách nạp Flash tích hợp và thao tác qua nút nhấn).
- **Phần 2:** Dành cho người lập trình (Giao thức I2C để viết code cho Master).

Phần 1: Cấu hình và Sử dụng Cơ bản

1.1. Cấu trúc thư mục và đặt tên file MP3

Module JQ8900 tích hợp bộ nhớ Flash 4MB dùng để lưu trữ file âm thanh. Bạn chỉ cần kết nối module với PC qua cáp Micro USB để chép file MP3. Hãy đảm bảo đặt tên file đúng chuẩn định dạng để hệ thống tự động phát đúng giọng nói và thông báo.

[!TIP] **Tải bộ âm thanh mặc định (Default Audio Package):** Bạn có thể tải toàn bộ cấu trúc thư mục mẫu và các file giọng nói hệ thống (Thư mục MF + các file mẫu) tại đây: [Tải file zip âm thanh mặc định](#)



Cấu trúc thư mục:

[!WARNING] **Thư mục MF là thư mục hệ thống dành riêng cho nhà sản xuất.** Người dùng bình thường tuyệt đối **KHÔNG ĐƯỢC XÓA HOẶC CHỈNH SỬA** các file trong thư mục này. Khi nạp Flash, chỉ đưa nhạc vào thư mục gốc (Root) hoặc các thư mục số (01, 02,...).

- Thư mục MF: Bắt buộc phải có sẵn. Chứa các file giọng nói hệ thống và đọc số tự động.
- Thư mục 01, 02, ... 99: (Dành cho người dùng) Chứa các bài hát/file âm thanh trong Flash. Tên file **bắt buộc phải bắt đầu bằng 3 chữ số** (giống thư mục MF).
- Thư mục gốc (Root): Các file MP3 **bắt buộc phải có 5 ký tự đầu tiên là số**. Phía sau 5 số này, bạn có thể thêm phần tên hoặc giải thích ngắn tùy ý (Ví dụ: 00001_BackgroundMusic.mp3, 00002_Song.mp3).

Sơ đồ cây thư mục ví dụ:

Flash JQ8900 (4MB) – khi cắm USB vào máy tính

```

| MF/                                ⚠ HỆ THỐNG – KHÔNG XÓA / KHÔNG SỬA
|   | 001_Reset completed Default address.mp3      → "Khôi phục cài đặt gốc
hoàn tất..."
|   | 002_Enter_SetupAddress.mp3                  → "Đang vào chế độ cài đặt
địa chỉ."
|   | 003_AddressSaved.mp3                        → "Đã lưu địa chỉ!"
|   | 004_Canceled_Address.mp3                   → "Đã hủy bỏ."
|   | 005_CurrentAddress.mp3                     → "Địa chỉ hiện tại là:"
|   | 010_numZero.mp3                             → Đọc số "Không"
|   | 011_numOne.mp3                             → Đọc số "Một"
|   | 019_numNine.mp3                             → Đọc số "Chín"
|
| 01/                                ✅ Người dùng – 3 chữ số đầu (giống MF)
|   | 001_BaiHat1.mp3
|   | 002_BaiHat2.mp3
|   | 003_NhacNen.mp3
|
| 02/
|   | 001_QuangCao.mp3
|   | 002_ThongBao.mp3
|
| 03/
|   | 001_EffectSound.mp3
|
| ... (04, 05, ... đến 99)
|
| 00001_BackgroundMusic.mp3                 ✅ Root – 5 chữ số đầu BẮT BUỘC
| 00002_Song.mp3
| 00003_Welcome.mp3

```

Quy tắc đặt tên file:

Vị trí	Quy tắc	Ví dụ
Root	5 chữ số đầu tiên	00001_BackgroundMusic.mp3
01–99	3 chữ số đầu tiên (giống MF)	001_BaiHat1.mp3, 002_QuangCao.mp3
MF	3 chữ số đầu tiên	002_Enter_SetupAddress.mp3

Quy tắc đặt tên file hệ thống trong thư mục MF (Dành cho nhà sản xuất): Các file này dùng để mạch báo trạng thái khi bạn thiết lập qua nút nhấn. Tên file bắt buộc phải **bắt đầu bằng 3 chữ số**. Phía sau 3 chữ số này, bạn có thể viết thêm phần giải thích ngắn (Ví dụ: 002_Enter_SetupAddress.mp3).

Danh sách 3 chữ số đầu tiên quy định cho hệ thống:

- 001_...mp3 - "Khôi phục cài đặt gốc hoàn tất. Địa chỉ mặc định là 50."
- 002_...mp3 - "Đang vào chế độ cài đặt địa chỉ."
- 003_...mp3 - "Đã lưu địa chỉ!"

- 004_...mp3 - "Đã hủy bỏ."
- 005_...mp3 - "Địa chỉ hiện tại là:"
- 010_...mp3 - Đọc số "Không"
- 011_...mp3 - Đọc số "Một"
- ...
- 019_...mp3 - Đọc số "Chín"

1.2. Hướng dẫn sử dụng nút nhấn (Setup Mode)

Trên module có 1 nút nhấn tích hợp để bạn xem thông tin và đổi địa chỉ I2C mà không cần viết code:

1. Xem địa chỉ hiện tại:

- **Thao tác:** Bấm 1 lần (Click).
- **Phản hồi:** Mạch sẽ đọc câu "Địa chỉ hiện tại là: Năm Không" (nếu đang ở địa chỉ 50).

2. Cài đặt đổi địa chỉ I2C:

- **Bước 1 (Vào chế độ cài đặt):** Nhấn giữ nút khoảng 3 giây. Ngay khi nghe câu "Đang vào chế độ cài đặt địa chỉ", hãy buông tay ra.
- **Bước 2 (Đổi địa chỉ):** Nhấn đúp (Double-click - 2 lần liên tiếp nhanh). Mỗi lần nhấn đúp, địa chỉ sẽ tăng lên 1 đơn vị (từ 50 lên tối đa 55, sau đó quay vòng về 50).
- **Bước 3 (Lưu hoặc Hủy):**
 - Để **LƯU**: Nhấn giữ tiếp 3 giây cho đến khi nghe "Đã lưu địa chỉ!".
 - Để **HỦY**: Bấm 1 lần (Click), mạch sẽ báo "Đã hủy bỏ" và khôi phục địa chỉ cũ.

3. Khôi phục cài đặt gốc (Reset Factory):

- **Thao tác:** Nhấn giữ nút khoảng 6 giây liên tục (xuyên qua cả mốc 3 giây).
- **Phản hồi:** Mạch phát câu "Khôi phục cài đặt gốc hoàn tất" và ép địa chỉ I2C trở về mặc định là 50.

Phần 2: Hướng dẫn Giao thức I2C (Dành cho Lập trình viên)

Module giao tiếp với Vi điều khiển chính (Master) qua I2C. Địa chỉ mặc định là **50** (0x32).

2.1. Cấu trúc Gói tin (Packet)

Giao thức I2C sử dụng cấu trúc Header chung: `[AddressId(1)] [ModeId(1)] [Value32(4)]`

- Master Ghi lệnh: Gửi qua I2C các lệnh theo **ModeId** và truyền kèm **Value**.
- Master Đọc dữ liệu: Gửi **ModeId** cần đọc, sau đó dùng lệnh `Wire.requestFrom` để nhận về 4 bytes giá trị.

2.2. Nhóm lệnh Hệ thống (Core Commands)

Các lệnh dùng chung cho toàn hệ sinh thái MakerEdu.

Mode ID	Tên lệnh	Chức năng	Value (4 bytes)
1	SetAddress	Đổi địa chỉ I2C (Cần Admin Mode)	Địa chỉ mới (0 - 127)
2	Get_ID_Module	Đọc mã định danh module	Trả về 5 (Mã của MP3)
10	GetAddress	Đọc địa chỉ I2C hiện tại	Trả về địa chỉ đang dùng
200	Set_Admin_Mode	Mở/Khóa quyền Admin	Gửi 0xA5A5A5A5 để mở khóa

2.3. Nhóm lệnh Điều khiển MP3 (MP3 Commands)

Các lệnh đặc thù từ 50 - 63 dùng để phát và điều khiển nhạc.

Mode ID	Tên lệnh	Ý nghĩa	Value (Cần truyền)
50	MP3_Play	Tiếp tục phát (Play)	0
51	MP3_Pause	Tạm dừng (Pause)	0
52	MP3_Stop	Dừng hẳn (Stop)	0
53	MP3_Next	Bài tiếp theo	0
54	MP3_Prev	Bài trước đó	0
55	MP3_Set_Volume	Chỉnh âm lượng (0 - 30)	Mức âm lượng (VD: 20)
56	MP3_Play_Track	Phát bài theo Số thứ tự (Root)	Số file (VD: 1, 2)
57	MP3_Get_Status	Đọc trạng thái Play/Pause/Stop	Nhận về 1 (Play), 2 (Pause), 0 (Stop)
58	MP3_Get_Volume	Đọc âm lượng hiện hành	Nhận về 0 - 30
59	MP3_Play_Track_in_Folder_Number	Phát file theo Folder Số	Folder * 1000 + File (VD Folder 2, File 5 -> 2005)
60	MP3_Play_Track_in_Folder_MF	Phát file trong Folder "MF"	Số file
61	MP3_Play_Insert_Track	Chèn ngang file (quảng cáo)	Số file
62	MP3_Play_Insert_Track_in_Folder_Number	Chèn ngang file từ Folder Số	Folder * 1000 + File
63	MP3_Play_Insert_Track_in_Folder_MF	Chèn ngang file từ Folder "MF"	Số file

Mẹo Lập Trình: Đối với các lệnh Get (như lấy Status 57, Volume 58), Master cần gửi Mode ID trước bằng thao tác Ghi (Write), sau đó mới gọi hàm đọc (RequestFrom 4 bytes).

2.4. Code Arduino Master Mẫu (Sample Code)

Dưới đây là một ví dụ trực quan về cách Vi điều khiển chính (Ví dụ: Arduino Uno, ESP32) gửi lệnh và đọc dữ liệu từ Module MP3.

```

#include <Wire.h>

#define MP3_I2C_ADDRESS 50 // 0x32 (Địa chỉ mặc định)

// =====
// HÀM TIỆN ÍCH GIAO TIẾP I2C
// =====

// Hàm Ghi: Gửi lệnh I2C (AddressId + ModeId + Value 32-bit)
void sendI2CCommand(uint8_t address, uint8_t modeId, uint32_t value) {
    Wire.beginTransmission(address);

    Wire.write(address); // AddressId (thường trùng với địa chỉ I2C)
    Wire.write(modeId); // ModeId

    // Gửi 4 bytes của Value32 (từ byte cao đến byte thấp - Big Endian)
    Wire.write((uint8_t)(value >> 24));
    Wire.write((uint8_t)(value >> 16));
    Wire.write((uint8_t)(value >> 8));
    Wire.write((uint8_t)(value & 0xFF));

    Wire.endTransmission();
}

// Hàm Đọc: Lấy dữ liệu 32-bit từ Module
uint32_t readI2CValue(uint8_t address, uint8_t modeId) {
    // Bước 1: Gửi lệnh yêu cầu đọc (ModeId)
    sendI2CCommand(address, modeId, 0);
    delay(10); // Đợi Slave xử lý và đưa dữ liệu ra bộ đệm

    // Bước 2: Request 4 bytes dữ liệu
    Wire.requestFrom(address, (uint8_t)4);
    uint32_t result = 0;
    if (Wire.available() >= 4) {
        result |= ((uint32_t)Wire.read() << 24);
        result |= ((uint32_t)Wire.read() << 16);
        result |= ((uint32_t)Wire.read() << 8);
        result |= ((uint32_t)Wire.read());
    }
    return result;
}

// =====
// CHƯƠNG TRÌNH CHÍNH
// =====

void setup() {
    Serial.begin(115200);
    Wire.begin();
    delay(1000); // Đợi module khởi động

    // Ví dụ 1: Phát bài hát số 2 trong thư mục Gốc (Root)

```

```
// ModeID = 56 (MP3_Play_Track), Value = 2
Serial.println("Phat bai hat so 2...");
sendI2CCommand(MP3_I2C_ADDRESS, 56, 2);

delay(3000); // Đợi 3 giây

// Ví dụ 2: Đọc mức âm lượng hiện tại
// ModeID = 58 (MP3_Get_Volume)
uint32_t vol = readI2CValue(MP3_I2C_ADDRESS, 58);
Serial.print("Am luong hien tai la: ");
Serial.println(vol);
}

void loop() {
    // Vòng lặp chính
}
```