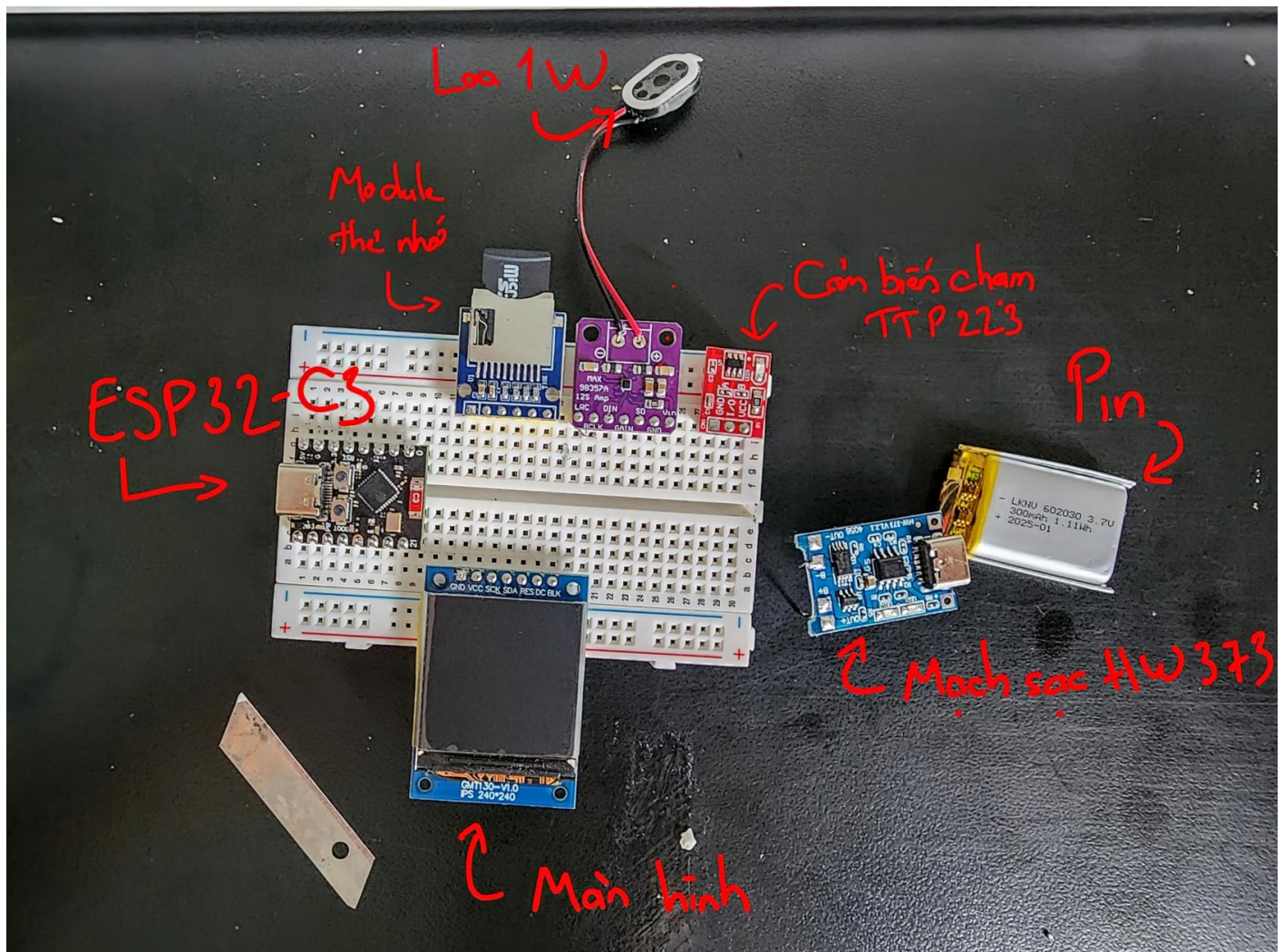


Chuẩn bị



- Linh kiện cần thiết
- **ESP32-C3 SuperMini** ([ESP32-C3 SuperMini datasheet.pdf](#)). Ban đầu linh kiện này được sử dụng do **nhỏ gọn** và **đủ mạnh** để có thể nhét vào trong khung in 3D.
- Module thẻ nhớ **TF V474** và thẻ nhớ **MicroSD 2GB**. Dùng để lưu trữ dữ liệu vì bộ nhớ trong của ESP32 C3 là rất nhỏ (4MB).
- Module khuếch đại **MAX98357A** và **loa 4ohm 3W**. Chắc chắn là dùng để phát âm thanh rồi. Nhưng cần dùng **MAX98357A** vì tín hiệu điện đầu ra của ESP32 là rất nhỏ không đủ để phát âm thanh qua loa.
- Pin 3.7v và mạch sạc **HW-373**. Chắc chắn là để cấp nguồn chứ còn làm gì nữa.
- Cảm biến chạm **TTP223**. Để người dùng có thể tương tác với robot (pet mà :))))))
- Màn hình **TFT 1.3in 240*240 IC ST7789VW**. Để hiển thị biểu cảm của robot. Ban đầu sử dụng màn hình OLED đơn sắc 0.96in nhưng gặp 2 vấn đề:
 - Giao tiếp I2C tốc độ chậm hiển thị hình ảnh không được mượt.
 - Màn hình đơn sắc hiển thị hình ảnh không có chi tiết, xấu.

Phần mềm cần thiết

- **VSCode** và plugin **PlatformIO**. Chắc chắn là dùng để lập trình rồi.
 - VSCode được sử dụng do mình đã quen dùng từ trước
 - Mạnh hơn Arduino IDE. Có gợi ý code...
 - Nhẹ hơn Clion nhưng vẫn đầy đủ tính năng cần thiết

Một vài kiến thức khác với ESP32

Giao tiếp với ESP32

Tiêu chí	I2C (Inter-Integrated Circuit)	I2S (Inter-IC Sound)	SPI (Serial Peripheral Interface)	UART (Universal Asynchronous Receiver/Transmitter)
Số dây cần	2 (SDA, SCL)	3 (BCLK, LRCLK/WS, DIN/DOOUT) có thể có thêm MCLK	4+ (SCK, MOSI, MISO, CS/SS)	2 (TX/RX)
Kiểu giao tiếp	Đồng bộ (có clock)	Đồng bộ (có clock)	Đồng bộ (có clock)	Không đồng bộ (không cần clock)
Số thiết bị	+++ (thiết bị có địa chỉ riêng)	1 master vs 1 slave hoặc 1 master nhiều slave với thiết bị chia	+++ (mỗi thiết bị cần một dây CS riêng)	1 master vs 1 slave
Tốc độ	Thấp (100kHz - vài MHz)	Cao (vài MHz tùy cấu hình)	Rất cao (vài MHz đến vài chục MHz)	Thấp (9.6kbps - vài Mbps)
Độ phức tạp	Ít dây => dễ nối	Phức tạp, cần cấu hình và định dạng dữ liệu đúng	Phức tạp, tốn chân GPIO	Ít dây => dễ nối
Ưu điểm	Tiết kiệm chân Dễ thêm thiết bị	Chuẩn hóa cho audio Chất lượng cao Hỗ trợ DMA	Tốc độ cao Truyền được dữ liệu lớn	Đơn giản
Nhược điểm	Tốc độ hạn chế Dễ xung đột	Chỉ dùng cho Audio Khó quản lý với buffer audio lớn Dễ nhiễu trên dây dài	Thiết kế phức tạp Tốn chân	Chỉ có thể kết nối 1 - 1
Ứng dụng	Cảm biến, màn hình OLED nhỏ....	Xử lý âm thanh (thu, phát, truyền...)	Màn hình TFT, thẻ nhớ,...	Giao tiếp với PC, GPS, GSM...

Các chân trên ESP32

Trên ESP32 có nhiều chân sẽ được dùng chung với nhiều thiết bị khác nhau. Nên cần nhắc để hàn chân sao cho hợp lý.

Dùng chung cho tất cả các module

Tất cả các module đều cần sử dụng đến nguồn (có thể trên mạch ESP32 hoặc nguồn cấp ngoài). Cần cân nhắc để nối chung hoặc chọn dây nguồn phù hợp.

- 5V
- 3.3V
- GND

Giao tiếp

Các chân giao tiếp này nằm chung với các chân GPIO có đánh số. Cần check datasheet để biết chính xác nó nằm ở đâu

- I2C (SDA, SCL)
- SPI (SCK, MOSI, MISO, CS/SS)
- UART (RX/TX)

Revision #6

Created 2025-10-10 19:40:48 UTC by ThanhDV

Updated 2025-10-29 16:59:24 UTC by ThanhDV