

LẬP TRÌNH HỆ THỐNG NHÚNG VỚI ARDUINO

Lab 1 – Duyệt Leds

- Mục tiêu: thực hành với các hàm vào ra số và vào ra tương tự trên Arduino
- Linh kiện cần thiết:
 - Mạch Arduino Uno R3
 - Mạch khung
 - Led
 - Điện trở
 - Dây nối
 - Biến trở

Lab 1

- Yêu cầu: duyệt 10 leds
 - Sáng lần lượt theo thứ tự từ trái sang phải rồi tắt dần từ phải về trái
 - Sáng dần từ hai bên vào trong rồi tắt dần từ trong ra hai bên
 - Sáng lần lượt theo chẵn, lẻ
 - Như các yêu cầu trên nhưng tốc độ chuyển giữa các led nhanh chậm phụ thuộc vào giá trị đọc từ biến trở
 - 10 leds cùng sáng dần từ mờ tối rõ phụ thuộc vào giá trị đọc từ biến trở

Lab 2 – Truyền nhận Serial

- Mục tiêu: thực hành với các hàm truyền nhận Serial trên Arduino
- Linh kiện cần thiết:
 - Mạch Arduino Uno R3
 - Mạch khung
 - Led
 - Điện trở
 - Dây nối

Lab 2

- Yêu cầu: Truyền thông tin từ máy tính cho mạch Arduino để điều khiển độ sáng 3 leds: Red, Green, Blue
 - Nội dung thông tin truyền theo định dạng “Rx, Gy, Bz”, ví dụ nếu truyền R255, G150, B50 thì đèn Red sáng ở mức 255, Green ở mức 150, Blue ở mức 50
 - Nếu gửi giá trị >255 thì đèn vẫn sáng ở mức 255
 - Như yêu cầu trên với thông tin truyền theo định dạng “RxGyBz”, trường hợp chỉ gửi thông tin 1 hoặc 2 đèn thì độ sáng những đèn còn lại không thay đổi
 - Như yêu cầu trên với thông tin truyền theo định dạng “RxGyBzDt” với t là thời gian sáng của 3 leds

Lab 3 – Làm việc với LCD

- Mục tiêu: kết nối và thực hành các hàm LCD trên Arduino
- Linh kiện cần thiết:
 - Mạch Arduino Uno R3
 - Mạch khung
 - LCD 16x2
 - Dây nối
 - Cảm biến nhiệt độ
 - Nút nhấn
 - Biến trở

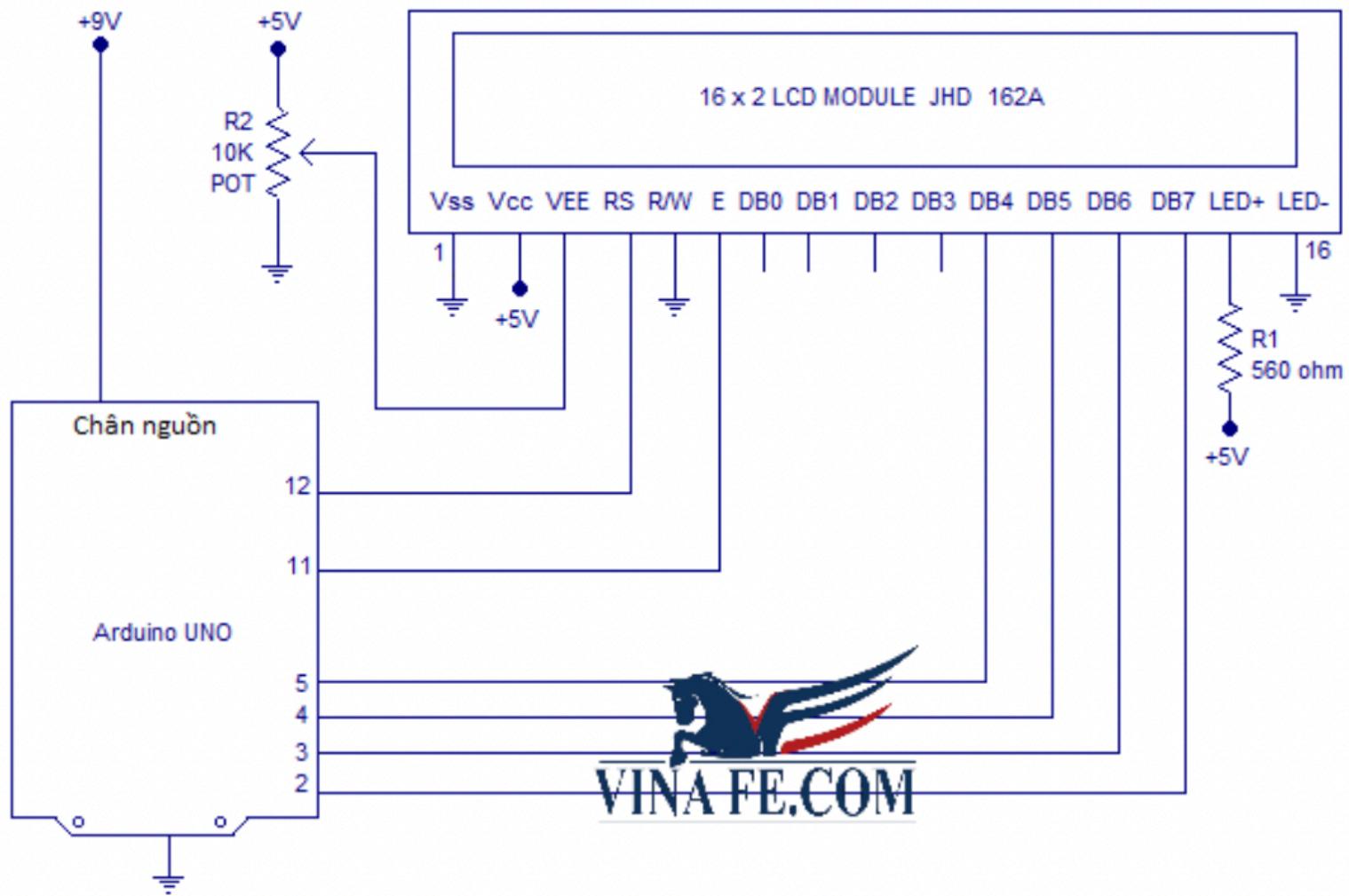
Lab 3

- Yêu cầu: đọc thông tin từ cảm biến nhiệt độ và hiển thị lên màn hình LCD
 - Hiển thị lên màn hình LCD dòng chữ “Nhiệt do:”
 - Hiển thị nhiệt độ đo được từ cảm biến nhiệt độ lên màn hình LCD
 - Dùng nút nhấn để tùy chọn hiện thị nhiệt độ theo °C hay °F, mỗi lần nhấn nút từ °C sang °F hoặc ngược lại
 - Như trên nhưng nhấn nút 2 lần liên tiếp màn hình LCD sẽ tắt

Lab 3



Lab 3



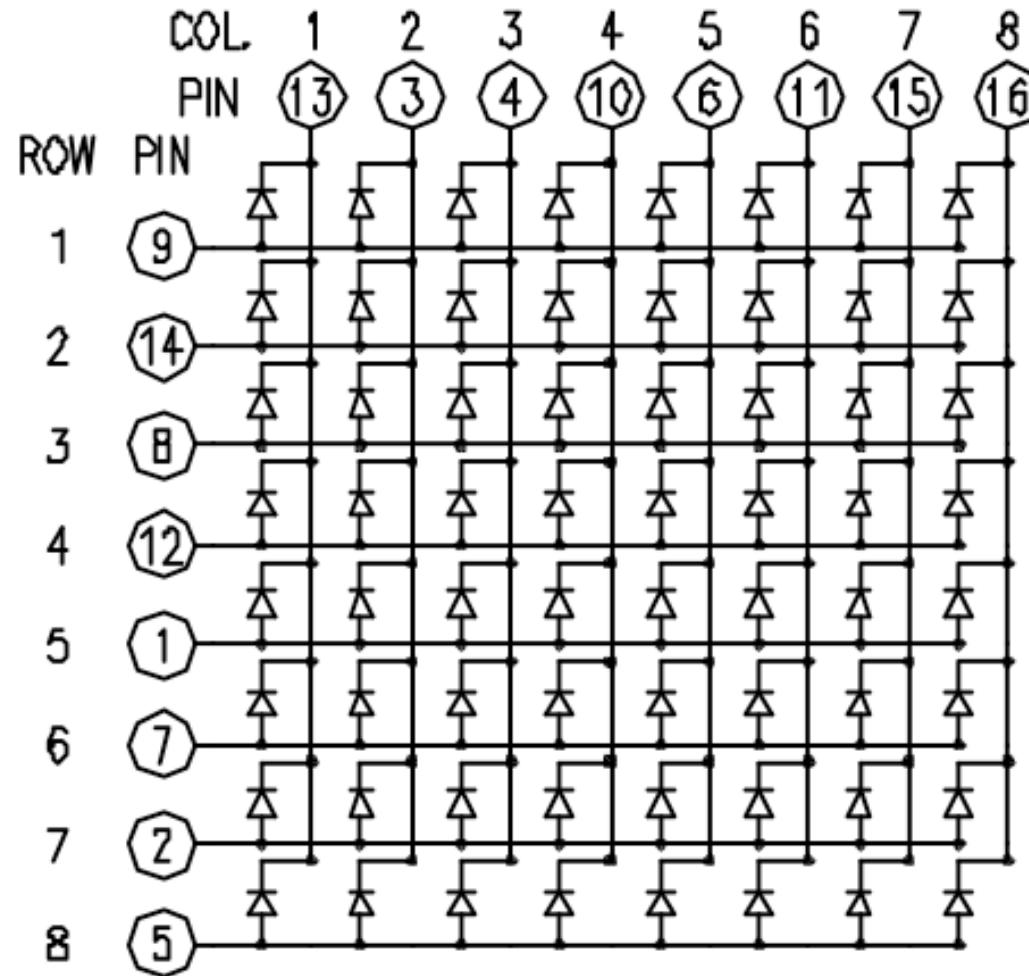
Lab 4 – Điều khiển LED ma trận

- Mục tiêu: hiểu nguyên lý và thực hành hiển thị lên LED ma trận dùng Arduino và IC dịch 74HC595
- Linh kiện cần thiết:
 - Mạch Arduino Uno R3
 - Mạch khung
 - Dây nối
 - Led ma trận 8x8
 - IC 74HC595

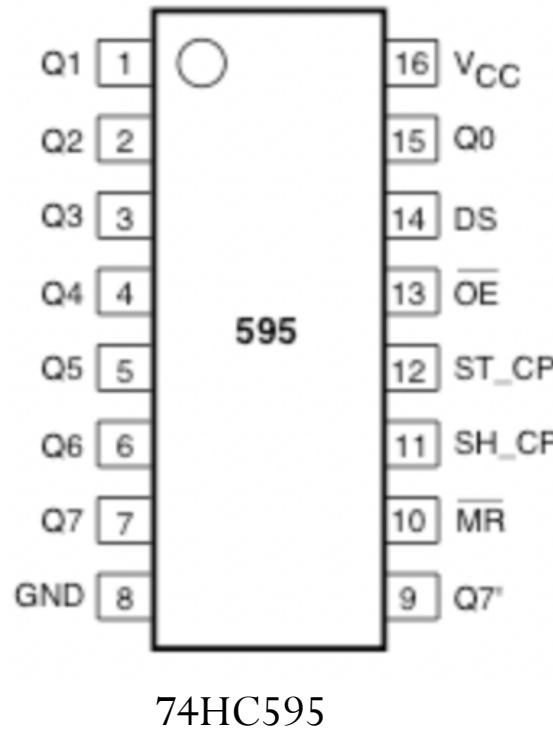
Lab 4

- Yêu cầu: hiển thị thông tin yêu cầu lên led ma trận
 - Hiển thị chữ cái đầu tiên trong tên của sinh viên lên led ma trận
 - Hiển thị lần lượt các chữ cái trong tên của sinh viên lên led ma trận
 - Hiển thị tên sinh viên trên led ma trận bằng cách dịch lần lượt các chữ cái từ trái sang phải

Lab 4

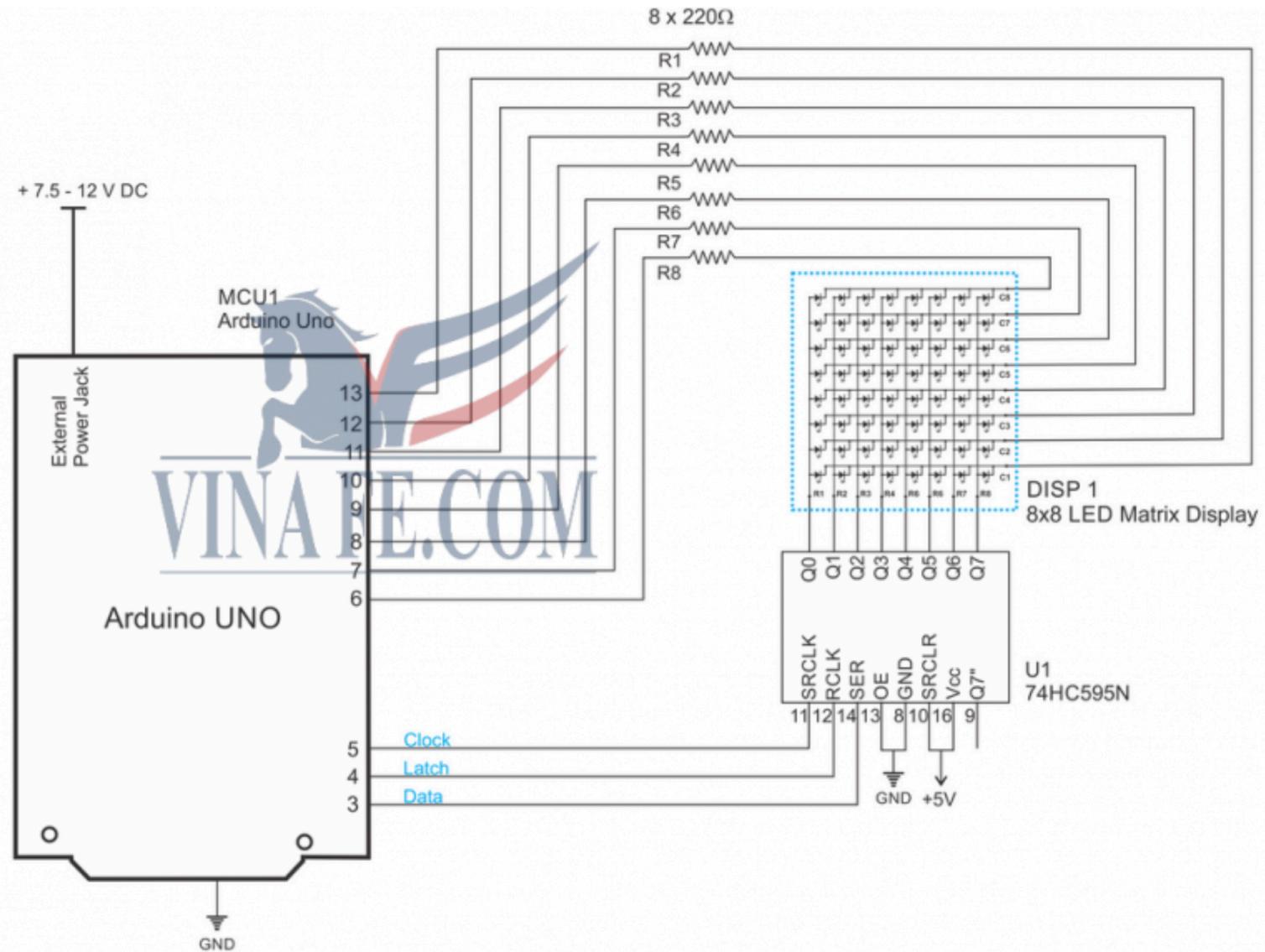


Lab 4



Tên	Chức năng
VCC	Chân cấp nguồn 5V.
GND	Chân nối đất 0V.
\overline{OE}	Cho phép ngõ ra, tích cực mức thấp. Mức thấp là cho phép ngõ ra, mức cao là không cho phép ngõ ra.
\overline{MR}	Chân Reset. Khi chân này ở mức thấp thì dữ liệu sẽ bị xóa.
DS	Chân ngõ vào dữ liệu nối tiếp.
SH_CP	Chân tạo xung dịch dữ liệu.
ST_CP	Chân chốt dữ liệu ra ngõ ra.
Q0 – Q7	Ngõ ra dữ liệu song song.
$Q7'$	Ngõ ra dữ liệu nối tiếp. Khi dùng nhiều 74595 mắc nối tiếp nhau thì chân này đưa vào đầu vào (DS) của con tiếp theo khi đã dịch đủ 8-bit.

Lab 4



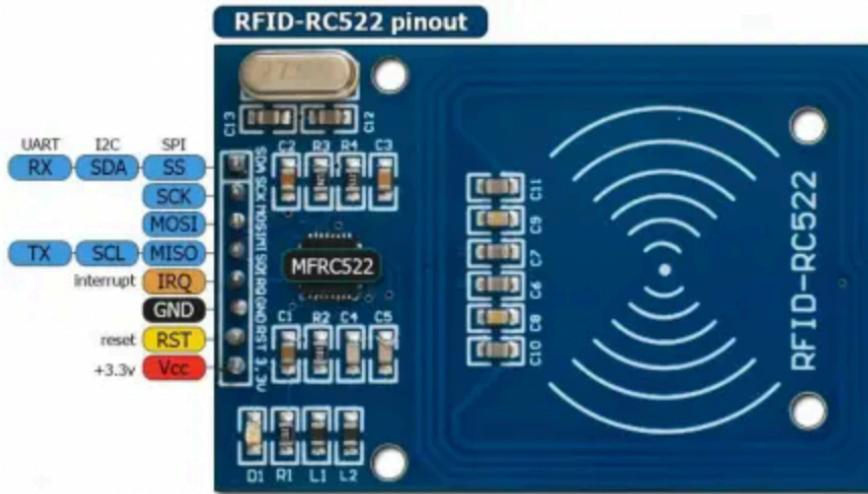
Lab 5 – Đọc thẻ RFID

- Mục tiêu: đọc thẻ RFID để điều khiển thiết bị trên Arduino
- Linh kiện cần thiết:
 - Mạch Arduino Uno R3
 - Mạch khung
 - Dây nối
 - Thẻ RFID
 - Đầu đọc RFID RC522

Lab 5

- Yêu cầu: điều khiển led bằng thẻ RFID
 - Quét đúng thẻ đèn sáng
 - Quét sai thẻ đèn nhấp nháy
 - Quét đúng thẻ 2 lần liên tiếp đèn tắt

Lab 5



Số TT	Tên chân	Mô tả
1	SDA(SS)	Chân lựa chọn chip khi giao tiếp SPI (Kích hoạt ở mức thấp)
2	SCK	Chân xung trong chế độ SPI
3	MOSI(SDI)	Master Data Out- Slave In trong chế độ giao tiếp SPI
4	MISO(SDO)	Master Data In- Slave Out trong chế độ giao tiếp SPI
5	IRQ	Chân ngắt
6	GND	Chân nối đất
7	RST	Chân RESET module
8	Vcc	3,3V

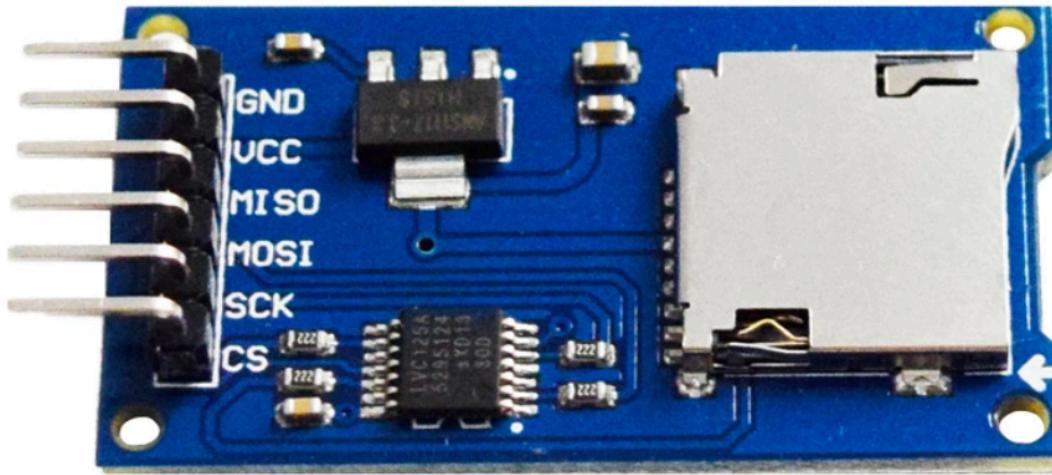
Lab 6 – Đọc ghi thẻ nhớ SD

- Mục tiêu: đọc ghi nội dung vào thẻ nhớ SD
- Linh kiện cần thiết:
 - Mạch Arduino Uno R3
 - Mạch khung
 - Dây nối
 - Thẻ nhớ SD
 - Module đọc ghi thẻ nhớ SD
 - Cảm biến nhiệt độ LM35
 - Module thời gian thực RTC DS1307

Lab 6

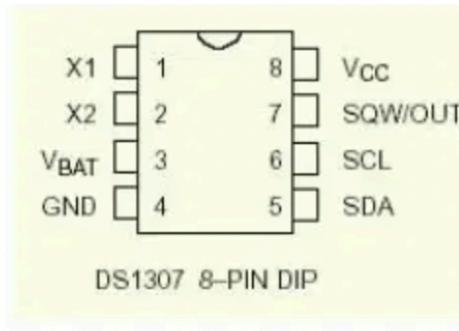
- Yêu cầu: ghi thông tin từ cảm biến nhiệt độ và thời điểm ghi vào thẻ nhớ
 - Cứ 10s ghi thông tin từ cảm biến nhiệt độ và thời điểm ghi vào thẻ nhớ (Ghi thêm và ghi đè)
 - Chỉ ghi vào thẻ nhớ khi nhiệt độ thay đổi

Lab 6



Module đọc ghi thẻ SD

Lab 6



Chân	Tên	Chức năng
1	X1	Đây là các chân kết nối với thạch anh tần số 32.768 KHz để kích hoạt bộ dao động nội.
2	X2	
3	V _{BAT}	Chân này được kết nối với cực dương pin Lithium 3V để cấp nguồn nuôi dự phòng
4	GND	Chân nối đất
5	SDA	Chân dữ liệu nối tiếp (Serial Data). Đây là chân dữ liệu vào/ra của giao thức I2C. Chân này cần đưa lên nguồn 5V thông qua điện trở 10kΩ
6	SCL	Chân đầu vào xung đồng hồ nối tiếp (Serial Clock). Đây là chân ngõ vào xung nhịp của giao thức I2C. Chân này cũng phải được kéo đến 5V thông qua một điện trở 10kΩ.
7	SQW/OUT	Ngõ xuất ra xung vuông, tần số có thể lập trình để thay đổi từ 1Hz, 4Khz, 8Khz, 32Khz. Nếu không được sử dụng, chân này có thể được thả nổi.
8	V _{CC}	Chân cấp nguồn chính, khoảng 5VDC. Nếu V _{CC} không có mà V _{BAT} có thì DS1307 vẫn hoạt động bình thường nhưng không ghi và đọc được dữ liệu.