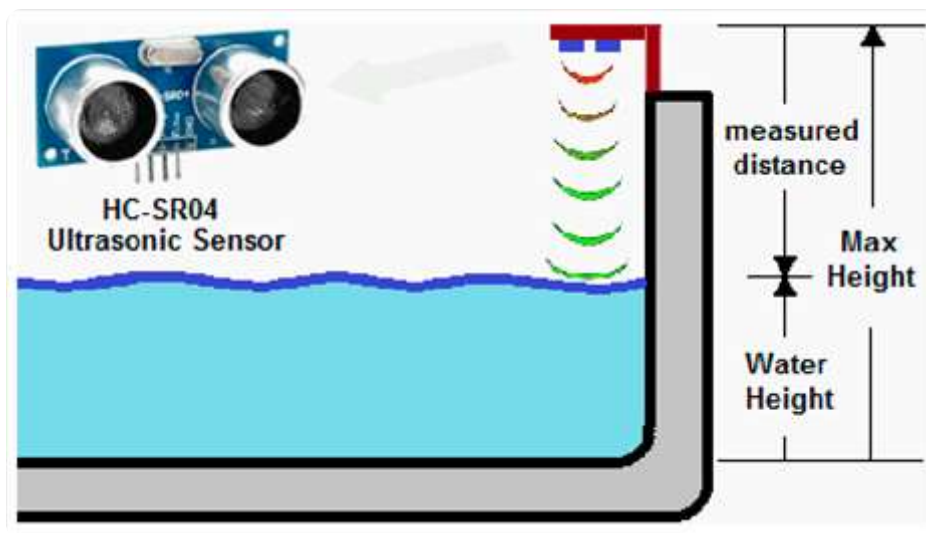


# Ôn tập các cảm biến Arduino

**Bài 1:** Hãy sử dụng cảm biến siêu âm HC-SR04 để ứng dụng vào bài toán điều khiển máy bơm tự động theo mực nước?

- Đọc giá trị khoảng cách hiển thị lên màn hình LCD?
- Khi khoảng cách từ cảm biến đến mực nước trên 100CM thì điều khiển máy bơm nước cho đến khi mực nước cách cảm biến 20CM
- Theo yêu cầu câu b, nếu máy bơm hoạt động quá 15 phút mà mực nước chưa cách cảm biến 20CM thì tắt máy bơm nước và bật còi báo động.



**Bài 2:** Thực hiện đấu nối và lập trình “Cảm biến mưa” kết hợp với “L298 Motor Driver” để mô phỏng hệ thống gạt nước mưa trên Ôtô với các kịch bản sau:

- Khi cảm biến mưa nhận biết mưa thì sẽ điều khiển Motor với tốc độ nhanh chậm phụ thuộc vào trời mưa lớn hay mưa nhỏ.
- Khi cảm biến mưa nhận biết mưa thì sẽ điều khiển động cơ sẽ quay với 1 vận tốc cố định.

**Bài 3:** Thiết kế mạch gồm 1 “Cảm biến LM35” kết hợp với 1 đèn LED để thực hiện mở đèn khi nhiệt độ môi trường < 30 °C ngược lại thì tắt đèn.

**Bài 4:** Thiết kế mạch gồm 1 LCD kết hợp với cảm biến LM35 và thực hiện các kịch bản sau:

- Tạo 2 nút nhấn (Một nút nhấn cho phép hiển thị theo °C, một nút nhấn cho phép hiển thị độ F). Hãy lập trình để hiển thị nhiệt độ lên LCD.
- Tạo 1 nút nhấn cho phép chuyển chế độ hiển thị độ đo (độ F sang °C và ngược lại).
- Thực hiện đấu nối với 3 đèn LED cho phép đèn xanh sáng khi nhiệt độ dưới 17 °C, đèn vàng sáng khi nhiệt độ từ 17 °C – 30 °C và đèn đỏ sáng khi nhiệt độ lớn hơn 30 °C.

**Bài 5:** Sử dụng module “L298 Motor Driver” để điều khiển động cơ qua arduino?

**Bài 6:** Sử dụng module “L298 Motor Driver” để điều khiển động cơ qua 2 nút nhấn (trái phải)?

**Bài 7:** Sử dụng cảm biến “RAIN SENSOR” kết hợp với bo mạch Arduino để xây dựng hệ thống báo mưa? Kết hợp với “L298 Motor Driver” để mô phỏng hoạt động của hệ thống mái che mưa?

**Bài 8:** Sử dụng module “Real-Time clock DS1307” để xây dựng đồng hồ thời gian thực và hiển thị lên màn hình LCD? Thực hiện tính năng hẹn giờ qua việc bật 1 đèn LED khi phút ở giá trị 15 và tắt khi giá trị phút lớn hơn 20?

**Bài 9:** Sử dụng module “Sensor HC-SR04” thực hiện tính năng đo khoảng cách đến vật thể? Kết hợp với module L298 Motor Driver để thay đổi vòng quay động cơ thì có vật cản?

**Bài 10:** Hãy sử dụng module HC05/HC06 xây dựng hệ thống truyền lệnh điều khiển qua lại giữa 2 bo mạch Arduino?

**Bài 11:** Sử dụng cảm biến “RAIN SENSOR” kết hợp với bo mạch Arduino để xây dựng hệ thống báo mưa? Kết hợp với “L298 Motor Driver” và “Cảm biến ánh sáng” để mô phỏng hoạt động của hệ thống giàn phơi thông minh?

- Nếu giá trị cảm biến mưa =1 và giá trị cảm biến ánh sáng > 35% thì động cơ sẽ kéo giàn phơi ra và hiển thị số liệu, trạng thái lên màn hình LCD 16x2.
- Nếu giá trị cảm biến mưa =0 hoặc giá trị cảm biến ánh sáng < 35% thì động cơ sẽ thu giàn phơi vào và hiển thị số liệu, trạng thái lên màn hình LCD 16x2.

**Bài 12:** Hãy sử dụng “Cảm biến độ ẩm đất” kết hợp với bo mạch Arduino để xây dựng hệ thống vườn tự động. Kết hợp với “L298 Motor Driver” và màn hình LCD để mô phỏng hoạt động của vườn tự động.

- Nếu độ ẩm nhỏ hơn 70% thì sẽ kích cho motor bơm chạy, đồng thời hiển thị thông báo lên màn hình LCD 16x2. + Khi độ ẩm đất từ 70% trở lên, motor bơm sẽ dừng và đèn sẽ tắt.

**Bài 13:** Sử dụng module “Cảm biến từ trường (Reed Switch Magnetic Sensor) ”. Khi cảm biến có tín hiệu, arduino sẽ kích relay bật, cđ cho động cơ hoạt động. Khi cảm biến không còn nhận được tín hiệu, relay sẽ tắt và motor dừng.

**Bài 14:** Sử dụng module “Flame sensor” và “Gas sensor” kết hợp với bo mạch Arduino để xây dựng hệ thống cảnh báo cháy cho Smart Home. Bật đèn LED và Buzzer khi cảm biến phát hiện ra lửa, khí dễ cháy hoặc khói.

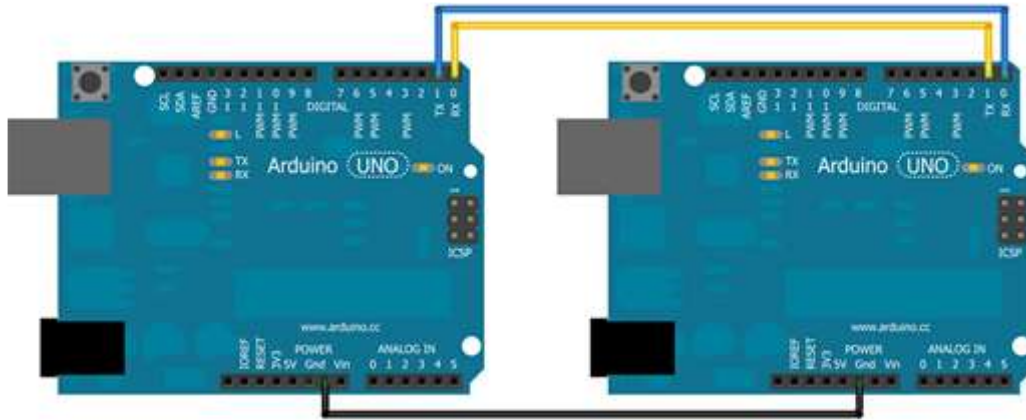
**Bài 15:** Sử dụng 2 bo Arduino và giao thức UART để truyền và nhận dữ liệu qua lại giữa 2 bo Arduino theo yêu cầu bên dưới?

- a) Kết nối bo Arduino A với màn hình LCD (I2C), bo Arduino B với màn hình LCD (SPI)
- b) Kết nối UART giữa 2 bo mạch này, trong đó dữ liệu khi nhận qua lại giữa hai bo Arduino sẽ hiển thị lên màn hình LCD.

**Bài 16:** Sử dụng 2 bo Arduino và giao thức UART để truyền và nhận dữ liệu qua lại giữa 2 bo Arduino theo yêu cầu bên dưới?

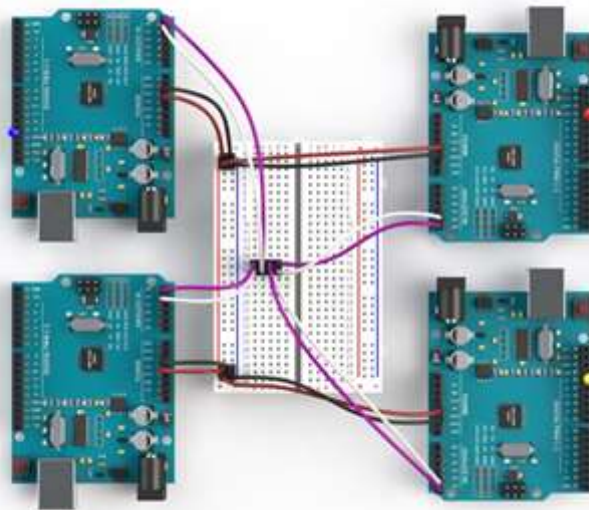
- a) Kết nối bo Arduino A với cảm biến DHT11 và gửi dữ liệu sang bo Arduino B
- b) Bo Arduino B trả phản hồi về bo Arduino khi đã nhận được dữ liệu

c) Bo Arduino B kết nối với màn hình LCD 16x6 với kết nối I2C để hiển thị lên màn hình LCD.



**Bài 17:** Kết nối 4 bo mạch Arduino thông qua giao thức I2C để nhận và gửi dữ liệu giữa chúng theo kịch bản bên dưới?

- a) Trên bo Arduino A, B, C kết nối với 1 LED bất kỳ (A, B, C đóng vai trong Slave)
- b) Trên bo Arduino D kết nối I2C với 3 bo Arduino còn lại và kết nối 3 nút nhấn
- c) Trên bo Arduino D khi nhấn 1 nút nhấn sẽ gửi tín hiệu I2C sang 1 bo tương ứng để bật một LED



**Bài 21:** Sử dụng bo mạch Arduino kết nối với cảm biến ánh sáng và cảm biến DHT11 để gửi và nhận dữ liệu lên dịch vụ ThingSpeak với các yêu cầu bên dưới?

- a) Thiết kế giao diện thống kê dữ liệu ánh sáng, nhiệt độ và độ ẩm
- b) Sử dụng bo Arduino để gửi dữ liệu lên Thingspeak
- c) Thực hiện thống kê dữ liệu trung bình của 3 thông số trên bằng ngôn ngữ MATLAB
- d) Sử dụng MATLAB và dữ liệu hiện có trên Thingspeak để Hình dung mối tương quan giữa nhiệt độ và độ ẩm
- e) Thực hiện dự đoán nhiệt độ trong 2h tiếp theo thông qua MATLAB

**Bài 22:** Sử dụng bo mạch Arduino kết nối cảm biến DHT11 để gửi và nhận dữ liệu lên dịch vụ Blynk với các yêu cầu bên dưới?

- a) Thiết kế giao diện thống kê dữ liệu ánh sáng, nhiệt độ và độ ẩm

- b) Sử dụng bo Arduino để gửi dữ liệu lên Blynk
- c) Kết nối với ứng dụng di động để xem dữ liệu
- d) Kết nối Arduino với một LED và điều khiển LED này thông qua Blynk hoặc tự động theo thông số nhiệt của DHT11

**Bài 23:** Sử dụng bo mạch Arduino kết nối cảm biến khí GAS (MQ-2) để gửi và nhận dữ liệu lên dịch vụ Blynk với các yêu cầu bên dưới?

- a) Thiết kế giao diện thống kê dữ liệu trạng thái khí gas
- b) Sử dụng bo Arduino để gửi dữ liệu lên Blynk
- c) Kết nối với ứng dụng di động để xem dữ liệu

**Bài 24:** Xây dựng hệ thống xác định khoảng cách khi đỗ xe bằng cảm biến HC-SRF04 sử dụng ESP8266 và App Blynk?

- a) Thiết kế giao diện thống kê dữ liệu.
- b) Sử dụng bo Arduino để gửi dữ liệu lên Blynk
- c) Kết nối với ứng dụng di động để xem dữ liệu

**Bài 25:** Xây dựng hệ thống điều khiển thiết bị nhà thông minh sử dụng NodeMCU ESP8266 và App Blynk?

- a) Thiết kế giao diện thống kê dữ liệu.
- b) Sử dụng bo Arduino để gửi dữ liệu lên Blynk
- c) Kết nối với ứng dụng di động để xem dữ liệu