


## BÀI THỰC HÀNH SỐ 3

Đề tài 1: Hiển thị ký tự trên LCD kiểu ký tự 16x2 (2 hàng, 16 cột).

Hướng dẫn:

1. Mở ví dụ mẫu HelloWorld tại menu File>Examples>LiquidCrystal>HelloWorld
2. Chuẩn bị board
  - Lắp mạch UNO với mạch chuyển áp MAX232 vào máy tính
  - Cấp nguồn vào cổng USB của mạch UNO
  - Nếu lắp ráp và cắm nguồn đúng thì trên mỗi board UNO và MAX232 phải có 1 led báo nguồn sáng liên tục
3. Chọn cổng COM đang sử dụng cho board UNO từ menu Tools>Serial Port
4. Chọn loại board Arduino đang được sử dụng là UNO từ menu Tools>Board>Arduino UNO
5. Lắp board UNO với LCD theo sơ đồ sau:

LCD pin out	UNO pin out
RS	12
E	11
!WR	GND
D4	5
D5	4
D6	3
D7	2
V0	Nối biến trở 10K


6. Nhấn nút  để biên dịch và nạp chương trình
7. Sau khi nạp hoàn tất sẽ hiện thông báo: Done Uploading
8. Nếu mạch không bị hỏng thì LCD sẽ hiển thị ký tự "hello, world!" trên dòng 1; và số đếm thời gian (đơn vị giây) thời gian hoạt động của VĐK trên dòng 2.

Đề tài 2: Hiển thị ký tự nhận từ cổng COM lên LCD.

Hướng dẫn:

1. Mở ví dụ mẫu SerialDisplay tại menu File>Examples>LiquidCrystal>SerialDisplay
2. Chuẩn bị board
  - Lắp mạch UNO với mạch chuyển áp MAX232 vào máy tính
  - Cấp nguồn vào cổng USB của mạch UNO
  - Nếu lắp ráp và cắm nguồn đúng thì trên mỗi board UNO và MAX232 phải có 1 led báo nguồn sáng liên tục
3. Chọn cổng COM đang sử dụng cho board UNO từ menu Tools>Serial Port
4. Chọn loại board Arduino đang được sử dụng là UNO từ menu Tools>Board>Arduino UNO
5. Lắp board UNO với LCD theo sơ đồ sau:

LCD pin out	UNO pin out
RS	12
E	11
!WR	GND
D4	5
D5	4
D6	3
D7	2
V0	Nối biến trở 10K

6. Nhấn nút  để biên dịch và nạp chương trình
7. Sau khi nạp hoàn tất sẽ hiện thông báo: Done Uploading
8. Mở cửa sổ giao tiếp Serial để gửi xuống board UNO ký tự cần hiển thị lên LCD  
Mở cửa sổ Serial từ menu Tools>Serial Monitor
9. Nếu mạch không bị hỏng thì LCD sẽ hiển thị ký tự nhận được từ cổng COM trên dòng 1

Bài tập mở rộng:

1. Tạo dòng chữ "hello world" chạy từ trái sang phải trên dòng 1
2. Viết mã để nhận tín hiệu từ 4 nút bấm, sao cho mỗi khi nhấn 1 nút mạch sẽ:
  - a. Hiển thị "func" và số thứ tự của nút bấm đó
  - b. Các đèn led/còi Buzzer sẽ sáng theo 1 hiệu ứng /4 hiệu ứng mặc định cho từng nút