

- **Lựa chọn nguồn cung cấp cho board mạch** (khởi màu cam trong hình dưới). Board mạch Arduino có thể được cung cấp nguồn bởi Adapter thông qua **Jack DC** hoặc từ cổng **USB** (2 mũi tên màu đỏ). Trong trường hợp chỉ có 1 trong 2 nguồn cung cấp thì Board Arduino sẽ sử dụng nguồn cung cấp đó. Trong trường hợp có cả 2 nguồn cung cấp thì Arduino sẽ ưu tiên lựa chọn nguồn cung cấp từ Jack DC thay vì từ cổng USB. Việc ưu tiên này được thực hiện bởi OpAmp trong IC **LMV358** và MOSFET **FDN340P**. Điện áp từ Jack DC sau khi qua Diode bảo vệ **D1** thì được gọi là điện áp **VIN**. Điện áp VIN qua cầu phân áp để tạo thành **VIN/2** để so sánh với điện áp **3.3V**. Vì **VIN/2 > 3.3V** nên điện áp đầu ra của OpAmp là 5V, điều này làm cho MOSFET không được kích, nguồn cung cấp cho Board Arduino là từ Jack DC sau khi qua ổn áp.
- Tạo ra các điện áp 5v và 3.3v (2 khởi màu xanh) để cung cấp cho vi điều khiển và cũng là điểm cấp nguồn cho các thiết bị bên ngoài sử dụng. Mạch Arduino sử dụng IC ổn áp **NCP1117** để tạo điện áp 5V từ nguồn cung cấp lớn và IC ổn áp **LP2985** để tạo điện áp 3.3V. Đây đều là những IC ổn áp tuyến tính, tuy hiệu suất không cao nhưng ít gọn nhiễu và mạch đơn giản.
- Bảo vệ ngược nguồn, quá tải (vòng tròn màu đỏ). **F1** là một cầu chì tự phục hồi, trong trường hợp bạn chỉ sử dụng dây cáp USB để cấp nguồn thì tổng dòng tiêu thụ không được quá 500mA. Nếu không cầu chì sẽ ngăn không cho dòng điện chạy qua. **D1** là một Diode, chỉ cho dòng điện 1 chiều chạy qua (từ Jack DC vào mạch), trong trường hợp mạch Arduino của bạn có mắc với các thiết bị khác và có nguồn cung cấp lớn hơn nguồn vào Jack DC, nếu có sai sót chập mạch..vv.. thì sẽ không có trường hợp nguồn các thiết bị bên ngoài chạy ngược vào Adapter.
- Báo nguồn. Đèn nguồn **ON** sáng lên báo thiết bị đã được cấp nguồn. Nếu các bạn đã cắm nguồn mà đèn nguồn không sáng thì có thể nguồn cung cấp của bạn đã bị hỏng hoặc jack kết nối lỏng, hoặc mạch Arduino kết nối với các linh kiện bên ngoài bị ngắn mạch.

Phần 2: Thiết kế mạch dao động

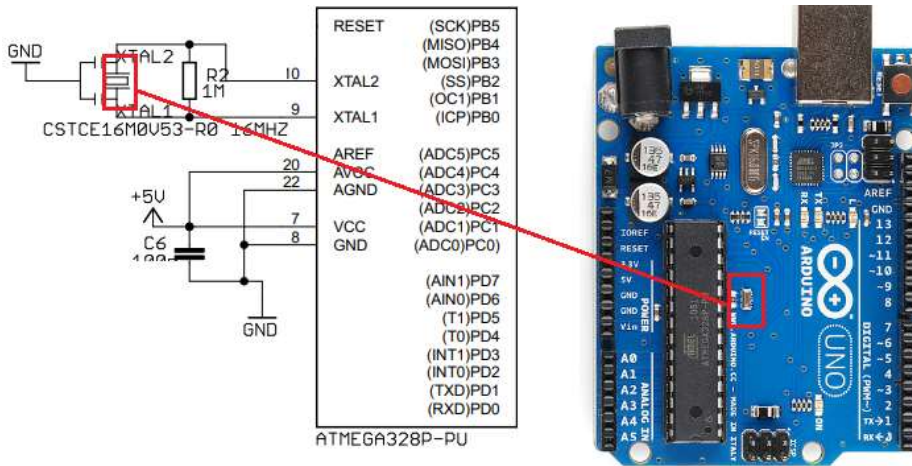
Mạch giao động tạo ra các xung clock giúp cho vi điều khiển hoạt động, thực thi lệnh... Board mạch Arduino Uno R3 sử dụng thạch anh 16Mhz làm nguồn dao động. Thiết kế

- CHIA SẺ

- **Hệ thống nhúng** (Các chia sẻ về hệ thống nhúng: vì điều khiển, máy tính nhúng, các ứng dụng.)
 - **Vi điều khiển** (Tài liệu hướng dẫn, các ví dụ, đề tài ứng dụng của các dòng vi điều khiển ARM, MSP, PIC, Arduino.)
 - **Arduino Board** (Tài liệu hướng dẫn, thực hành với các board Arduino)
 - **Vi điều khiển MSP430** (Tài liệu tham khảo, hướng dẫn, ví dụ, đề tài sử dụng vi điều khiển MSP430)
 - **Vi điều khiển lõi ARM** (Các vi điều khiển lõi ARM như STM32, TivaC)
 - **Máy tính nhúng** (Các máy tính nhúng Raspberry, BeagleBone Black)
- **Internet of Things** (Các tài liệu, hướng dẫn về thiết bị cảm biến, giao thức truyền nhận, server, ứng dụng của Internet of Things.)
 - **WiFi ESP8266 và ESP32**
 - **3G/4G/5G**
 - **IoT Cloud Platform**
 - **Bluetooth** (Chia sẻ các kiến thức, hướng dẫn về Bluetooth Low Energy và Bluetooth Mesh. Kết nối cộng đồng nghiên cứu Bluetooth tại Việt Nam.)
 - **LPWAN**
- **Trí tuệ nhân tạo**
- **Thiết kế phần cứng** (Thiết kế phần cứng bao gồm thiết kế mạch in PCB, thiết kế vỏ hộp, CNC, in 3D)
 - **Thiết kế PCB** (Thiết kế mạch trên Altium, đặt mạch công nghiệp)
 - **Thiết kế 3D** (Thiết kế mẫu thử, chi tiết, vỏ hộp sản phẩm,)
- **Ngôn ngữ lập trình C/C++**
- **Kỹ năng thiết yếu**
- **SỰ KIỆN**

THÔNG BÁO: WEBSITE ĐANG TRONG QUÁ TRÌNH NÂNG CẤP!

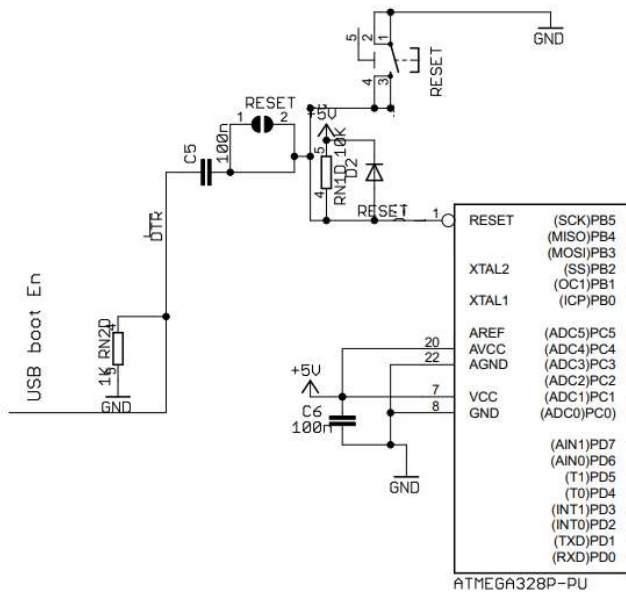
mạch dao động cần phải tham khảo [Datasheet của vi điều khiển Atmega328p](#) ở Table 8-5 và Figure 8-3 trang 27,28.



Phần 3: Thiết kế mạch reset

Để vi điều khiển thực hiện khởi động lại thì chân RESET phải ở mức logic LOW (~0V) trong 1 khoảng thời gian đủ yêu cầu. Mạch reset của board Arduino UnoR3 phải đảm bảo được 02 việc:

- Reset bằng tay: Khi nhấn nút, chân RESET nối với GND, làm cho MCU RESET. Khi không nhấn nút chân Reset được kéo 5V.
- Reset tự động: Reset tự động được thực hiện ngay khi cấp nguồn cho vi điều khiển nhờ sự phối hợp giữa điện trở nối lên nguồn và tụ điện nối đất. Thời gian tụ điện nạp giúp cho chân RESET ở mức LOW trong 1 khoảng thời gian đủ để vi điều khiển thực hiện reset.
- Khởi động vi điều khiển trước khi nạp chương trình mới.

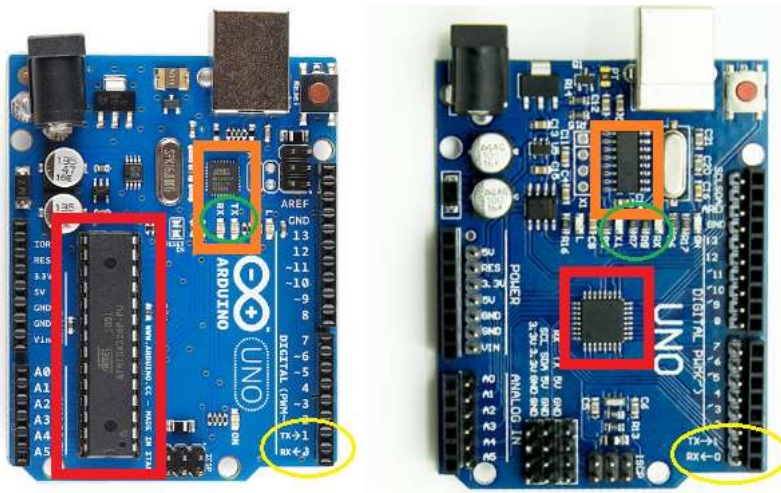
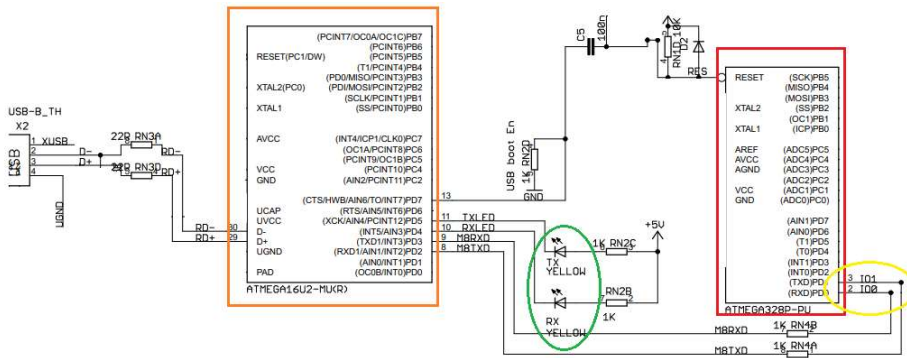


Các bạn tham khảo [datasheet](#) tại các mục: 10.3 Power-on Reset, 10.4 External Reset trang 41,42.

Phần 4: Thiết kế mạch nạp và giao tiếp máy tính

- Vi điều khiển Atmega328P trên Board Arduino UnoR3 đã được nạp sẵn 1 bootloader, cho phép nhận chương trình mới thông qua chuẩn giao tiếp UART (chân 0 và 1) ở những giây đầu sau khi vi điều khiển Reset.
- Máy tính giao tiếp với Board mạch Arduino qua chuẩn giao tiếp USB (D+/D-), thông qua một vi điều khiển trung gian là ATMEGA16U2 hoặc một IC trung gian là CH340 (thường thấy trong các mạch sử dụng chip dán). Vi điều khiển hoặc IC này có nhiệm vụ chuyển đổi chuẩn giao tiếp USB thành chuẩn giao tiếp UART để nạp chương trình hoặc giao tiếp truyền nhận dữ liệu với máy tính (Serial).

– Phần thiết kế mạch nạp có tích hợp thêm 02 đèn LED, nên khi nạp chương trình các bạn sẽ thấy 2 LED này nhấp nháy. Còn khi giao tiếp, nếu có dữ liệu từ máy tính gửi xuống vì điều khiển thì đèn LED Rx sẽ nhấp. Còn nếu có dữ liệu từ vi điều khiển gửi lên máy tính thì đèn Tx sẽ nhấp.



Trên là một số phân tích đơn giản cho những người mới bắt đầu. Nếu có thắc mắc, góp ý gì thêm các bạn có thể để lại bình luận nhé.

Chúc các bạn thành công!

TAPIT – HW

Previous Post: [Sử dụng phần mềm Insomnia để thực hiện HTTP Request](#)

Next Post: [Hướng dẫn sử dụng STM32CubeMX và Keil C để lập trình STM32](#)

CÔNG TY TNHH KỸ THUẬT
TAPIT



Đào tạo Kỹ thuật
Giải pháp Internet of Things
Hợp tác Nghiên cứu khoa học
Phát triển cộng đồng

HỌC TRỰC TUYẾN
MCULEARNING

MCU Learning là nền tảng đào tạo trực tuyến được xây dựng bởi cộng đồng kỹ thuật TAPIT với các đặc điểm nổi bật: chú trọng tương tác, tối ưu thư viện, học tập linh hoạt và cam kết chất lượng!

[MCULearning.com](https://mculearning.com)

CỘNG ĐỒNG TAPIT

Cộng đồng TAPIT được thành lập vào 01/2016, là một môi trường quy tụ các sinh viên và kỹ sư đến từ nhiều lĩnh vực khoa học kỹ thuật khác nhau. Đến với cộng đồng, các thành viên cùng học tập, nghiên cứu, chia sẻ các kiến thức, kỹ năng và các cơ hội phát triển bản thân.

LIÊN HỆ

Mr. Nguyễn Huỳnh Nhật Thương
SDT: 0981001119
Email: nhatthuongqn@gmail.com
Facebook: [Thuong Nguyen](#)

TAPIT
Build the future with us!