

Tác giả: TuxHero - Nhóm phát triển AVR (avrfans.vn@gmail.com)

Website: <http://www.dientuvietnam.net> , <http://s7.invisionfree.com/VNAVRFreaks>

GIỚI THIỆU

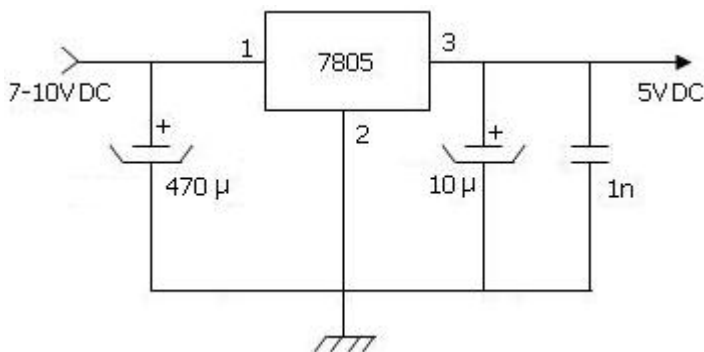
Vi điều khiển AVR là sản phẩm của công ty Atmel. Atmel cũng là cha đẻ của con MCU 89C51 đã quen thuộc với hầu hết mọi người. AVR rất mạnh và đang phát triển rất nhanh trong thời gian gần đây. Ngày càng có nhiều bạn muốn tìm hiểu về loại vi điều khiển mới mẻ này.

Bài viết này nhằm mục đích giúp các bạn tiếp cận với AVR một cách nhanh chóng và hiệu quả nhất. Rút ngắn thời gian tìm hiểu và tập trung vào việc phát triển các ứng dụng thực tế dùng AVR. Nội dung của bài viết gồm có:

- Thiết kế nguồn 5V cho AVR
- Làm mạch nạp cho AVR
- Cách kết nối AVR với mạch nạp
- Các phần mềm hỗ trợ
- Các tài liệu tham khảo khác

THIẾT KẾ NGUỒN 5V CHO VI ĐIỀU KHIỂN AVR

Đây là bước khởi đầu quan trọng và cần thiết, vì nếu không có bộ nguồn ổn định cho con AVR thì dù có làm mạch nạp đúng, cấu hình đúng các chương trình nạp,... AVR vẫn làm việc không tốt. Dẫn đến việc chương trình nạp không đọc được AVR. Sau đây là sơ đồ nguồn 5V:



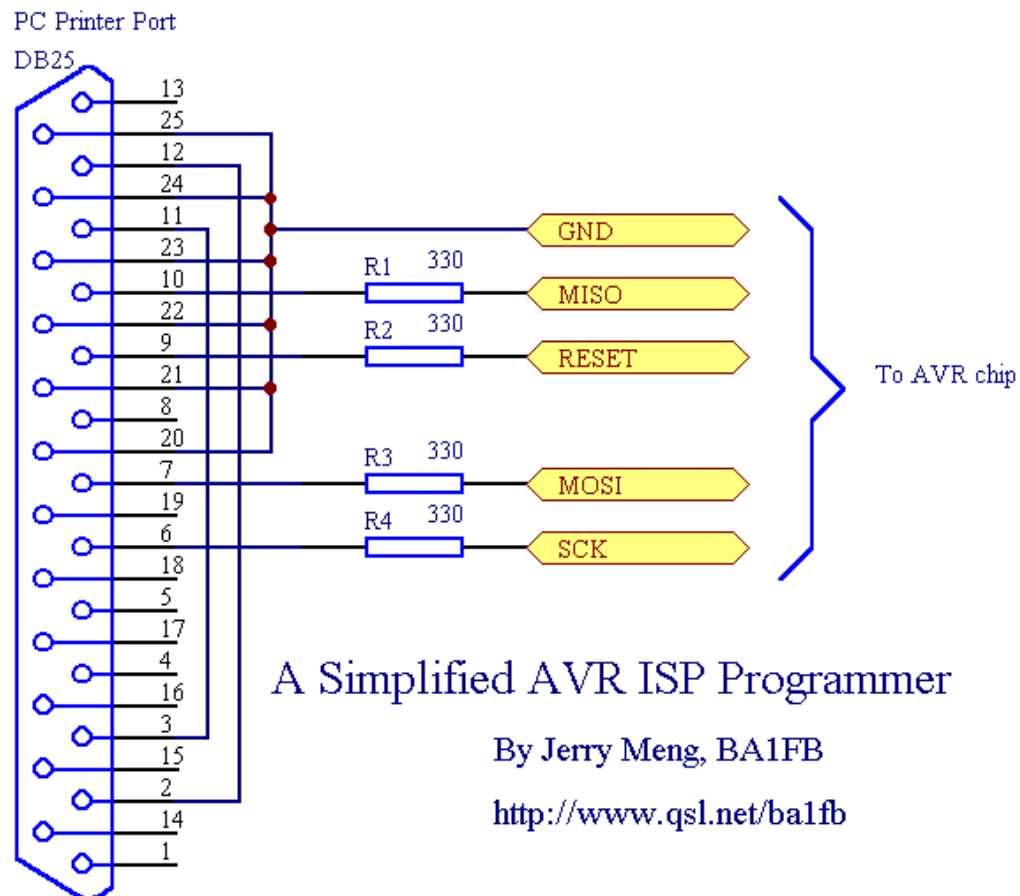
Hình 1: Sơ đồ nguồn 5V cho AVR

Các bạn có thể sử dụng một bộ nguồn khác nhưng nhất thiết phải có đầu ra ổn định để đảm bảo hoạt động bình thường cho AVR.

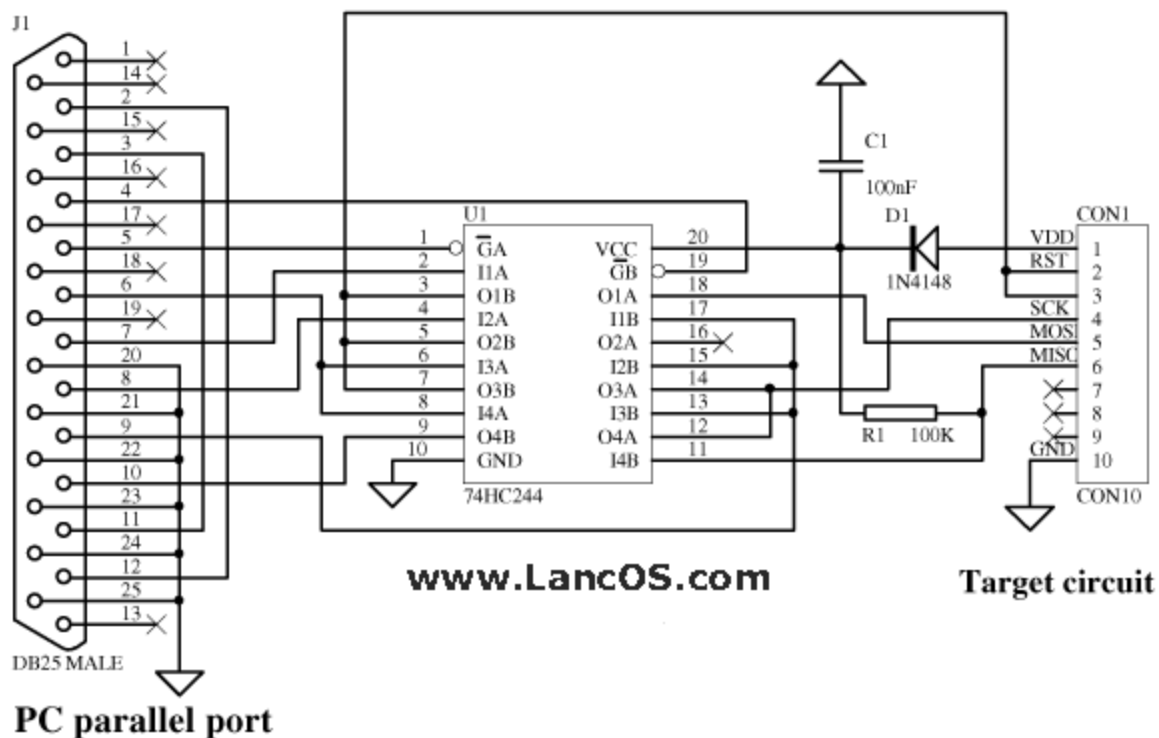
TIẾN HÀNH LÀM MẠCH NẠP

Mạch nạp cho AVR rất đơn giản. Chỉ cần khoảng 15000 VND là bạn có thể tự thực hiện một mạch nạp làm việc tốt với tất cả các loại AVR. Ở đây trình bày hai mạch nạp tương thích với chuẩn STK200/300 của Atmel mà tác giả đã thực hiện thành công với các phần mềm **CodeVisionAVR** và **PonyPro** (hình 2 và hình 3).

Như các bạn thấy, trong sơ đồ hình 2 ta chỉ cần dùng 4 điện trở 330Ω. Sơ đồ hình 3 dùng con 74HC244 làm con đệm để bảo vệ cổng máy in. Các chân ra MISO, MOSI, SCK, RESET, GND được nối trực tiếp vào các chân tương ứng của AVR. Riêng sơ đồ hình 3 bạn cần cấp nguồn Vdd=5V để con 74HC244 hoạt động.

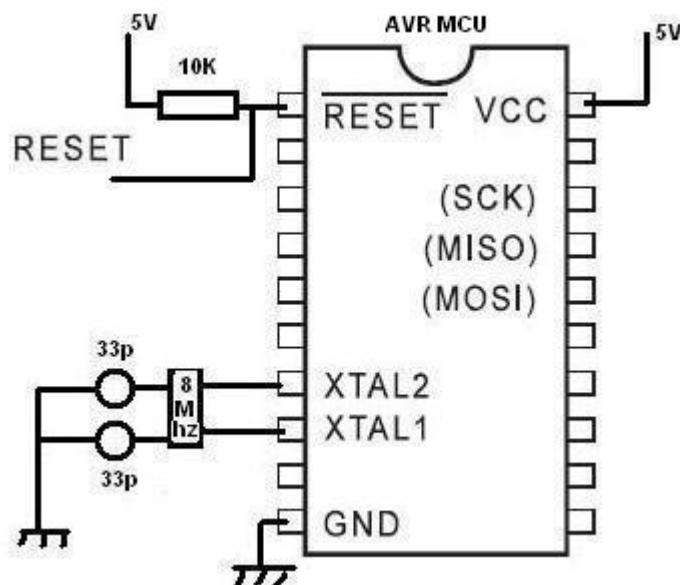


Hình 2: Mạch nạp đơn giản cho AVR



KẾT NỐI MẠCH NẠP VỚI AVR

Các bạn cấp nguồn và bộ dao động cho AVR theo sơ đồ sau:



Hình 4: Kết nối mạch nạp với AVR

Các chân RESET, SCK, MOSI, MISO, GND của AVR và mạch nạp được nối trực tiếp với nhau. Nếu bạn sử dụng sơ đồ mạch nạp hình 3 thì cấp nguồn 5V vào Vdd. Các bạn tham khảo data sheets của loại AVR mà mình sử dụng để nối vào các chân tương ứng.

Vì AVR có khả năng In-System Programming nên việc nạp chương trình rất đơn giản. Không như 8951, mỗi khi nạp chương trình mới bạn phải tắt nguồn và cho vào mạch nạp riêng để nạp, AVR vẫn làm việc bình thường khi có bộ nạp chương trình nối với nó. Mỗi khi muốn nạp một chương trình mới, phần mềm trong máy tính sẽ Reset AVR. AVR chuyển sang chế độ được lập trình, nhận chương trình từ máy tính. Sau khi nạp xong AVR sẽ hoạt động trở lại bình thường.

PHẦN MỀM HỖ TRỢ

Ở đây tôi chỉ giới thiệu 2 phần mềm làm việc tốt với cả 2 mạch nạp trên là **PonyPro2000** và **CodeVisionAVR**. Các bạn nên thử mạch nạp của mình với **PonyPro2000** trước. Nếu OK thì mới chuyển sang sử dụng với **CodeVisionAVR** vì **PonyPro2000** đọc tốt hơn và dễ sử dụng hơn. Dưới đây tôi trình bày tóm tắt cách sử dụng 2 phần mềm này.

PonyPro2000

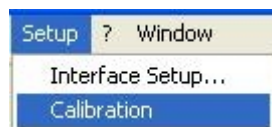
PonyPro2000 là phần mềm đọc vi điều khiển chuyên dụng và đa năng, nó có thể làm việc với AVR, 8951, EPROM,... miễn sao bạn có mạch nạp tương thích.

Download: http://www.lancos.com/e2p/V2_06/ponyprogV206c.zip

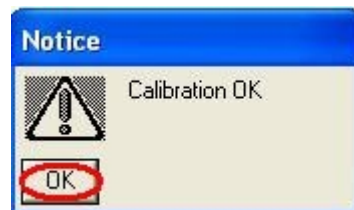
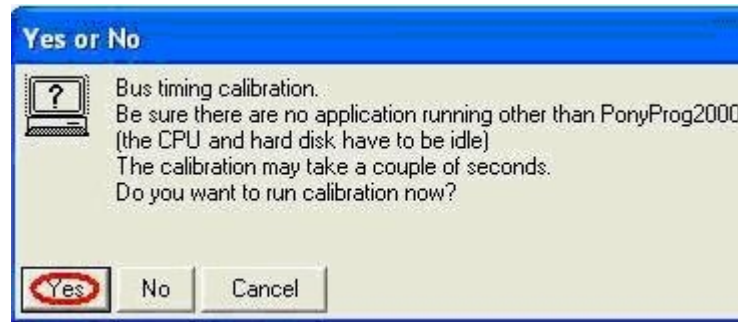
Tham khảo sử dụng tại: <http://www.lancos.com/e2p/ponyprog2000.html>

Sử dụng **PonyPro2000** làm việc với AVR khá đơn giản, các bạn có thể làm theo hướng dẫn ngắn gọn tôi trình bày dưới đây.

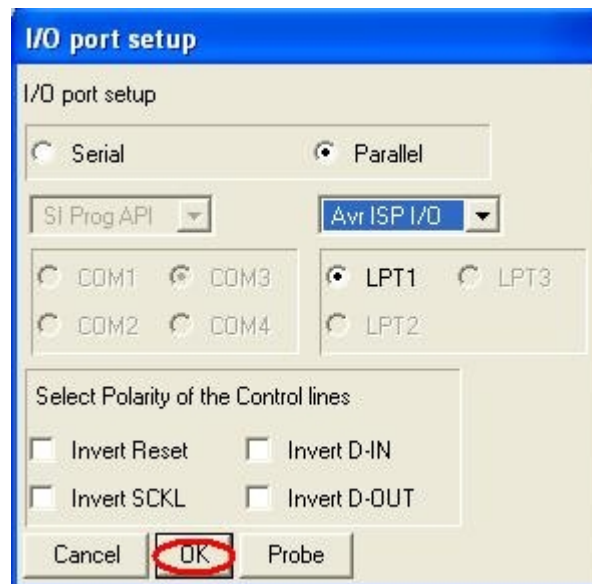
Sau khi cài đặt xong, khi bạn chạy lần đầu tiên, **PonyPro** sẽ hiện thông báo khuyên bạn nên chạy Calibration trước tiên. Ở những lần chạy sau chúng ta không cần chạy Calibration nữa.



Bạn chọn Yes ở thông báo tiếp theo và đợi cho đến khi chương trình chạy xong.



Sau đó bạn cấu hình loại mạch giao tiếp. Bạn làm theo đúng trong trình sau và chọn OK.



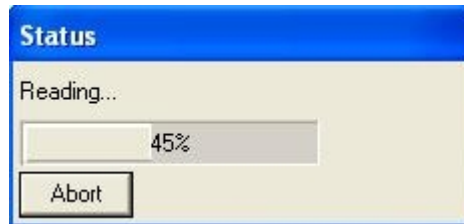
Tiếp theo nữa bạn chọn loại vi điều khiển là AVR micro.



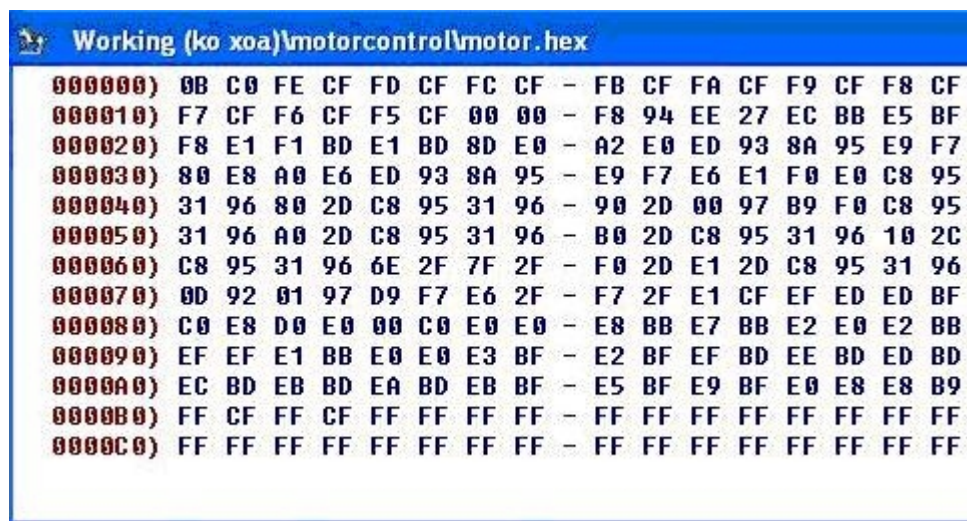
Để kiểm tra, ta tiến hành đọc thử con AVR.



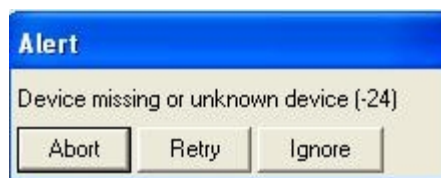
PonyPro sẽ đọc thông tin từ AVR nếu mọi việc OK.



Dữ liệu trong bộ nhớ của AVR sẽ được đọc vào cửa sổ hiện hành.



Nếu có lỗi xảy ra bạn sẽ nhận được thông báo lỗi.



Các bạn có thể tự mình tìm hiểu thêm về **PonyPro**.

CodeVisionAVR C Compiler

Đây là phần mềm biên dịch C cho MCU AVR có tích hợp sẵn bộ nạp. Các bạn có thể viết chương trình bằng ngôn ngữ C, biên dịch và nạp cho AVR bằng **CodeVisionAVR** mà không cần một chương trình nào khác. **CodeVisionAVR C Compiler** có nhiều tiện ích khá lý thú. Nó đáng để bạn chọn làm trình C Compiler chủ lực cho con AVR.

Download: <http://www.hpinfotech.ro/html/download.htm>

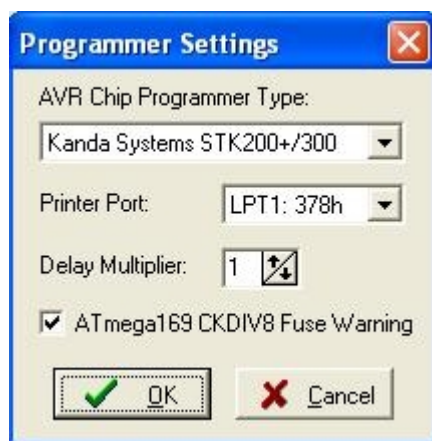
Bản trên là bản Evaluation có giới hạn Code. Nếu muốn sử dụng phiên bản hoàn chỉnh bạn có thể vào hộp mail của nhóm tại địa chỉ <http://gmail.google.com>.

Username: avrfans.vn

Password: avrfans

Mong các bạn tự giác thực hiện các quy định của hộp mail vì mục đích chung. Có thể tải tài liệu tham khảo ở địa chỉ http://www.hpinfofotech.ro/html/cvavr_doc.htm. Các bạn nên đọc kỹ hướng dẫn trong file **getstart.pdf**. Ngoài ra nhóm cũng sẽ cung cấp tài liệu tiếng Việt tại Website của nhóm.

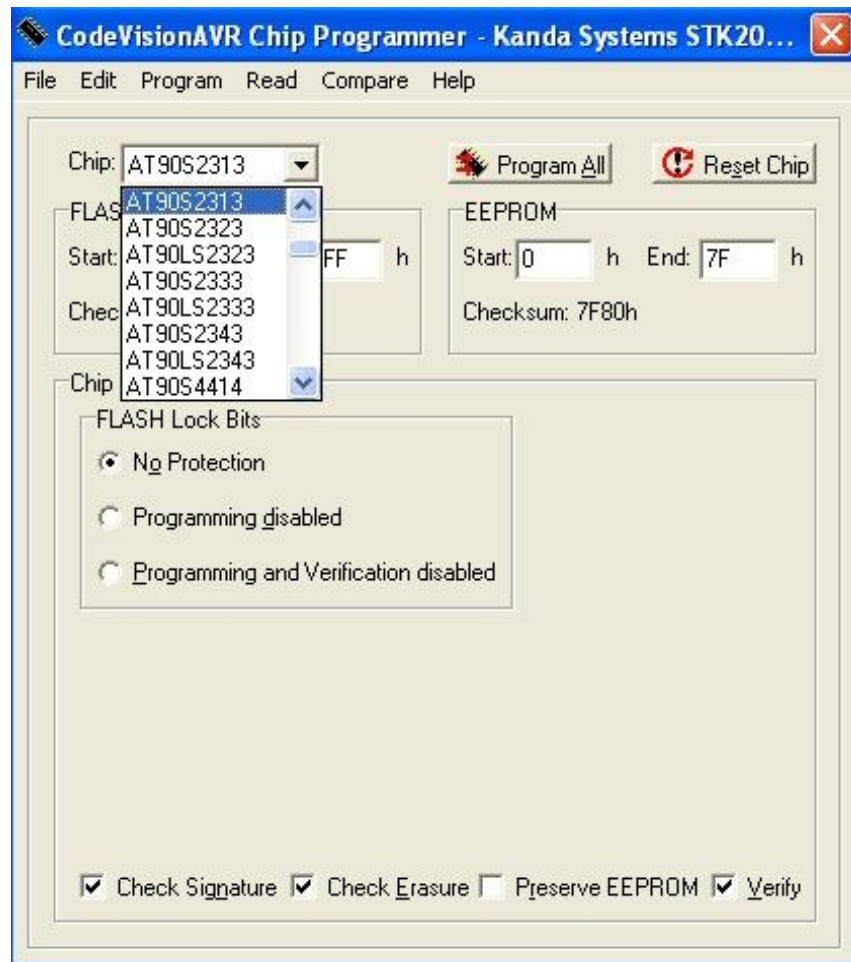
Việc cấu hình **CodeVisionAVR** để làm việc với các mạch nạp trên được thực hiện theo 2 bước sau:



Sau khi cấu hình xong bạn chạy bộ nạp chương trình từ thanh công cụ:



Giao diện của bộ nạp như sau:



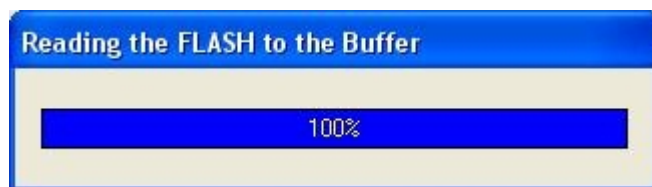
Các bạn chọn đúng loại AVR của mình. Sau đó chạy thử một lệnh trong menu Read để xem mạch nạp của mình có hoạt động bình thường không.



Nếu có lỗi, bạn sẽ nhận được thông báo sau:



Ngược lại **CodeVisionAVR** sẽ đọc dữ liệu từ AVR và lưu vào bộ đệm.



Để xem bộ đệm bạn làm như sau:



CÁC TÀI LIỆU CÓ LIÊN QUAN KHÁC

Với chương trình **PonyPro2000** thì không cần phải tìm hiểu nhiều vì đây đơn giản chỉ là bộ nạp. Riêng **CodeVisionAVR** là trình biên dịch C rất tốt cho vi điều khiển AVR. **CodeVision** rất hữu dụng vì HP đã tích hợp nhiều thư viện hỗ trợ lập trình rất thiết thực. Ngoài ra **CodeVision** còn có khả năng tự động sinh mã tùy theo cấu hình ban đầu của người sử dụng nên giảm công sức lập trình đi rất nhiều. Mã sinh ra chỉ là một file .c duy nhất với các chú thích rõ ràng và dễ hiểu giúp người dùng tùy biến mã nguồn theo yêu cầu của riêng mình. Các bạn mới làm quen với AVR nên tiếp cận với **CodeVisionAVR**. Bài viết về cách sử dụng **CodeVisionAVR** sẽ được nhóm cố gắng đưa ra trong thời gian ngắn nhất.

Mọi thắc mắc của các bạn có thể gửi lên diễn đàn của nhóm để nhanh chóng nhận được sự trợ giúp nhiệt tình của mọi người. Ngoài ra, các bạn có thể thao khảo thêm tại các website sau đây:

- <http://www.atmel.com/products/avr/> : đây là trang support thông tin về AVR của hãng Atmel (Data Sheets, Application Notes, Tools,...)
- <http://www.avrfreaks.net/> : đây là Forum dành riêng cho những fan hâm mộ AVR. Các bạn có thể tìm thấy rất nhiều thông tin hữu ích ở đây. Các bạn nên đăng ký làm thành viên của trang để vào được mục **Academy**. Mục này có rất nhiều bài viết, các project của mọi người trên khắp thế giới, các Design Notes hướng dẫn sử dụng AVR, ...

Google cũng là một công cụ tìm kiếm rất hữu hiệu. Các ứng dụng của AVR trong thực tế được giới thiệu rất nhiều trên Internet.

Chúc các bạn thành công

Nhóm phát triển AVR

27/7/2005