
Hướng dẫn sử dụng

ATMega128-V2 Development Board



Hình1 ATMega128-V2 có dùng Ext memory

Giới thiệu:

MEGA128-V2 là board phát triển, rất tốt cho việc học tập và ứng dụng cho các mục đích khác nhau của người dùng. Điểm đặc biệt của MEGA128-V2 có thể kể ra như sau:

- Tích hợp các phần tử thường dùng và thiết yếu như Nguồn (in/out), RS-232, RS-485, Reset, user Led, User Buuton, Buzzer.
- Các I/O đưa ra theo chức năng có sử dụng nguồn như: ADC, I2C, SPI,GPIO, ISB, JTAG, External memory...
- Một chương trình bootloder được cài đặt sẵn, có thể nạp chương trình của bạn qua giao thức XMODEM của HyperTerminal của windows một cách nhanh chóng mà không cần sử dụng mạch nạp ngoài.

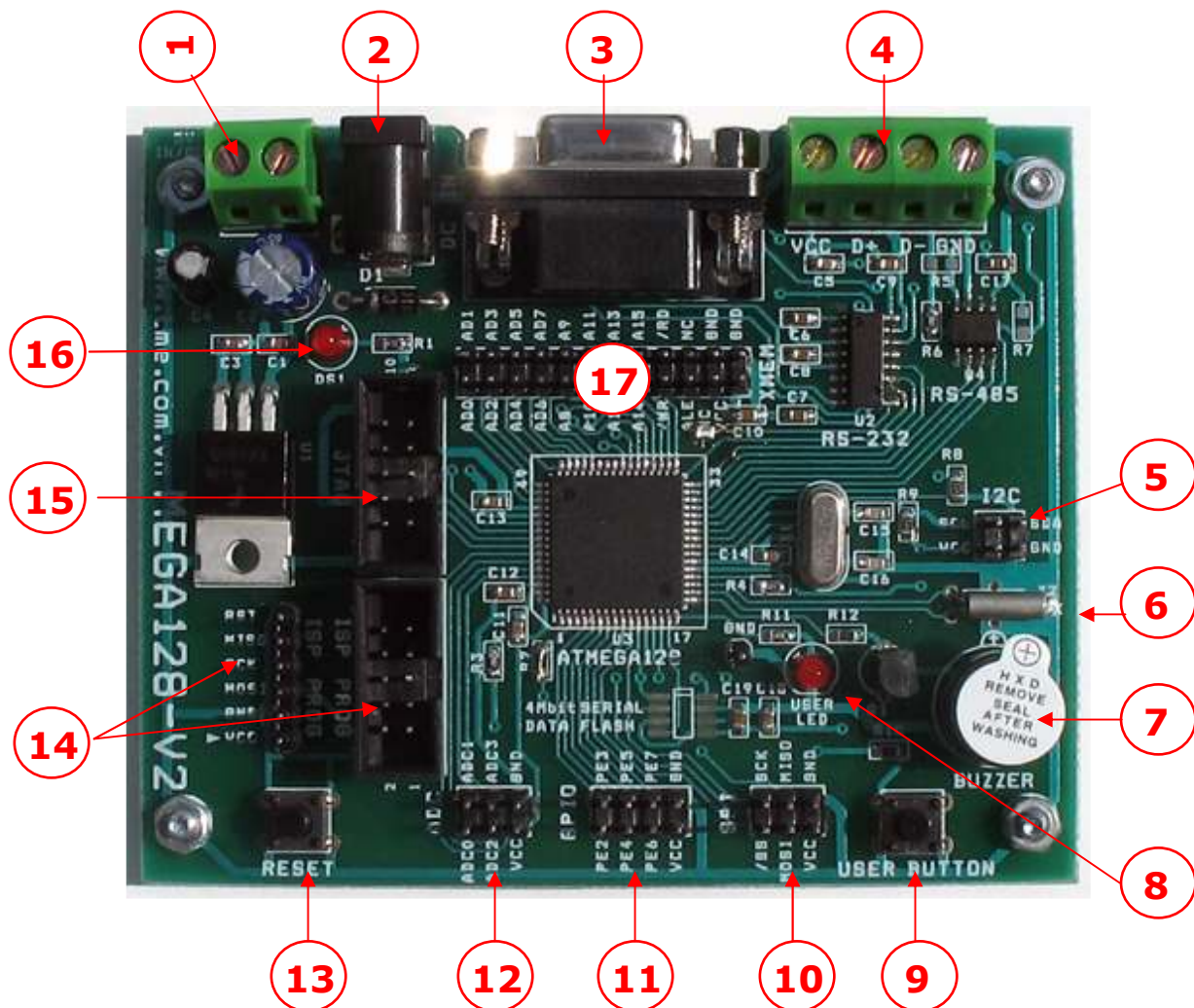
MEGA128-V2 kèm theo nhiều chương trình mẫu phong phú và chương trình test toàn diện phần cứng, bên cạnh đó cung cấp và tận dụng một khối lượng lớn các thư viện trong winAVR. Giúp bạn dễ dàng nắm bắt được cách sử dụng ngôn ngữ C cho AVR, và hiểu được toàn diện về chip ATMega128 (hoặc tương đương)

Tính năng chính:

- ATmega128L-16PU microcontroller dùng Thạch anh 7.3728 MHz
- 32.768 kHz RTC
- 250 kbps RS-232 Transceiver with hardware flow control (RTS/CTS)
- 1/8 UL, slew rate limited, 250 kbps RS-485 Transceiver
- 4 Mbit serial DataFlash with SPI interface (*Lựa chọn*)
- 32K/64K External memory (*Lựa chọn*)
- Headers 100 mil pitch cho: JTAG, ISP, GPIO, SPI, ADC, I2C, XMEM
- User Interface: power and user LED, reset and user button, buzzer
- +6V to +9V DC power socket
- 5V DC in/out

Chú thích thiết bị:

Phần chú thích thiết bị đề cập đến từng chi tiết và chức năng của thiết bị, giúp bạn nắm rõ và tránh nhầm lẫn khi thao tác thiết bị



Giải thích:

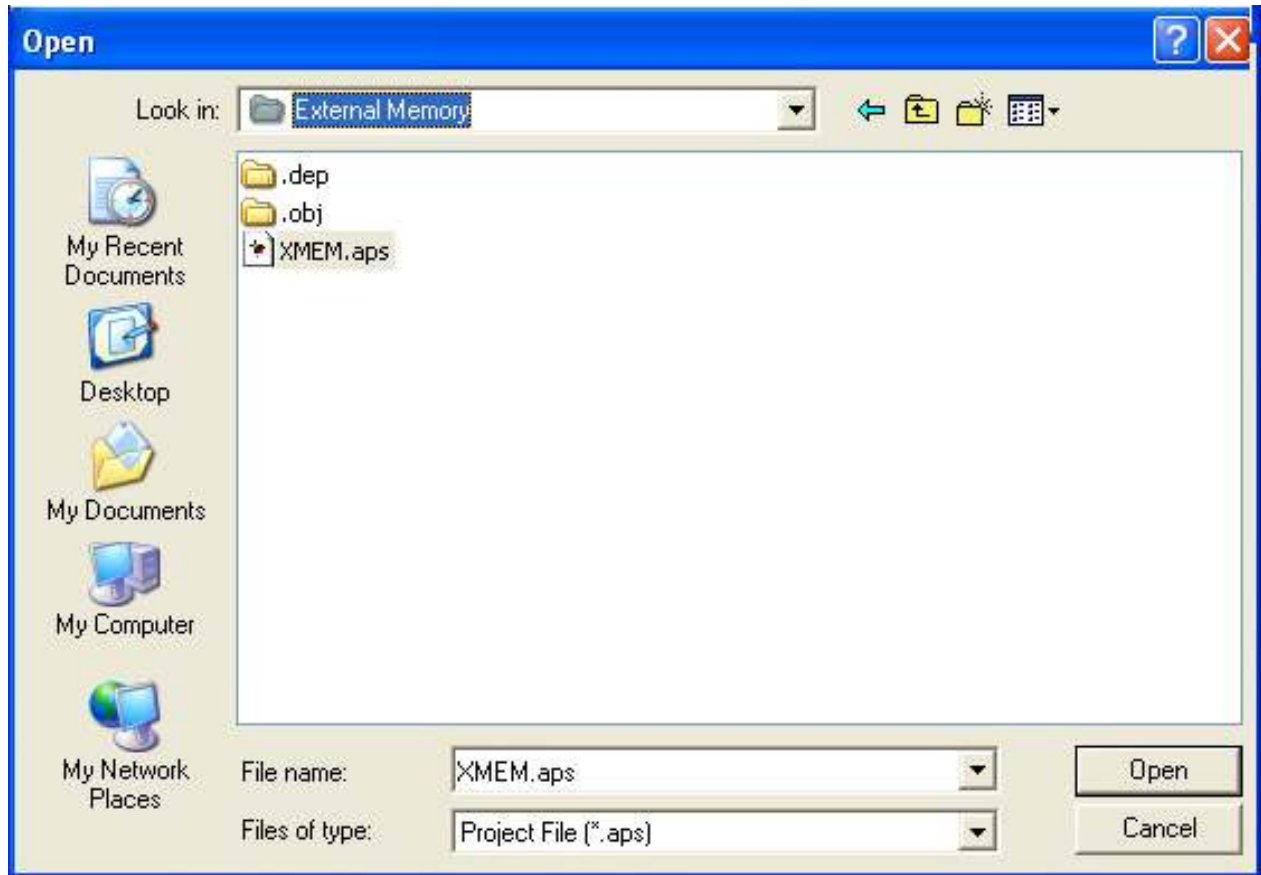
1. **5V DC Input/output:** Có thể dùng để cấp nguồn ra bên ngoài, hoặc đưa nguồn từ bên ngoài cung cấp cho mạch. Lưu ý: nguồn ổn áp 5V DC tránh lộn cực tính
2. **Jack DC:** Cấp nguồn cho board mạch (VDC=7 đến 12V), bảo vệ bằng diode
3. **RS-232:** Truyền thông máy tính qua giao thức RS-232, và nạp chương trình qua bootloader. Có hardware flow control (RTS/CTS)
4. **RS-485:** Truyền thông RS-485 gồm 4 chân VCC, D+, D-, GND
5. **Header I2C:** giao tiếp I2C với bên ngoài (Đã có sẵn điện trở pull-up)
6. **32.768 KHz:** RTC
7. **User Buzzer:** Giao tiếp người dùng – nối với PB7 qua transistor
8. **User LED:** Giao tiếp người dùng – nối với PB6 qua điện trở hạn dòng 100 Ohm
9. **Push Button:** Giao tiếp người – nối với PB5 tích cực mức thấp
10. **Header SPI:** Giao tiếp SPI với bên ngoài
11. **Header GPIO:** GPIO (General Purpose Input/Output)
12. **Header ADC:** Giao tiếp ADC với bên ngoài
13. **Reset button:** Cho phép Reset phần cứng bằng tay, cũng là nút nhấn tạo trạng thái nạp cho bootloader
14. **Header ISP:** dùng để nạp cho chip bằng mạch nạp ngoài qua giao thức ISP 6-pin và 10-pin
15. **Header JTAG:** dùng kết nối với thiết bị JTAG để gỡ lỗi chương trình (Debug)
16. **Power LED:** Led chỉ báo nguồn
17. **Header XMEM:** Header dùng cho giao tiếp với bộ nhớ ngoài (Ext. Memory)

Làm thế nào để mở một Project có sẵn bằng AVR Studio:

AVR Studio đưa ra một môi trường phát triển tổng hợp đầy đủ bao gồm: Soạn thảo (Editor), xây dựng hệ thống (build system), mô phỏng (simulator), gỡ lỗi (debugger), nạp chương trình (programmer),...

Tất cả các chương trình mẫu, Bootloader, chương trình Demo đều được cung cấp có sự định hình trước với một AVR Studio Project, makefile ngoài có được tham khảo để biên dịch trong AVR Studio và để hỗ trợ ngay cả những người không sử dụng windows.

Một project có sẵn có thể được mở trong AVR Studio bằng cách chọn menu "Project > Open Project" và chọn file "*.aps" , ví dụ "..\Examples\external MEM\XMEM.aps"



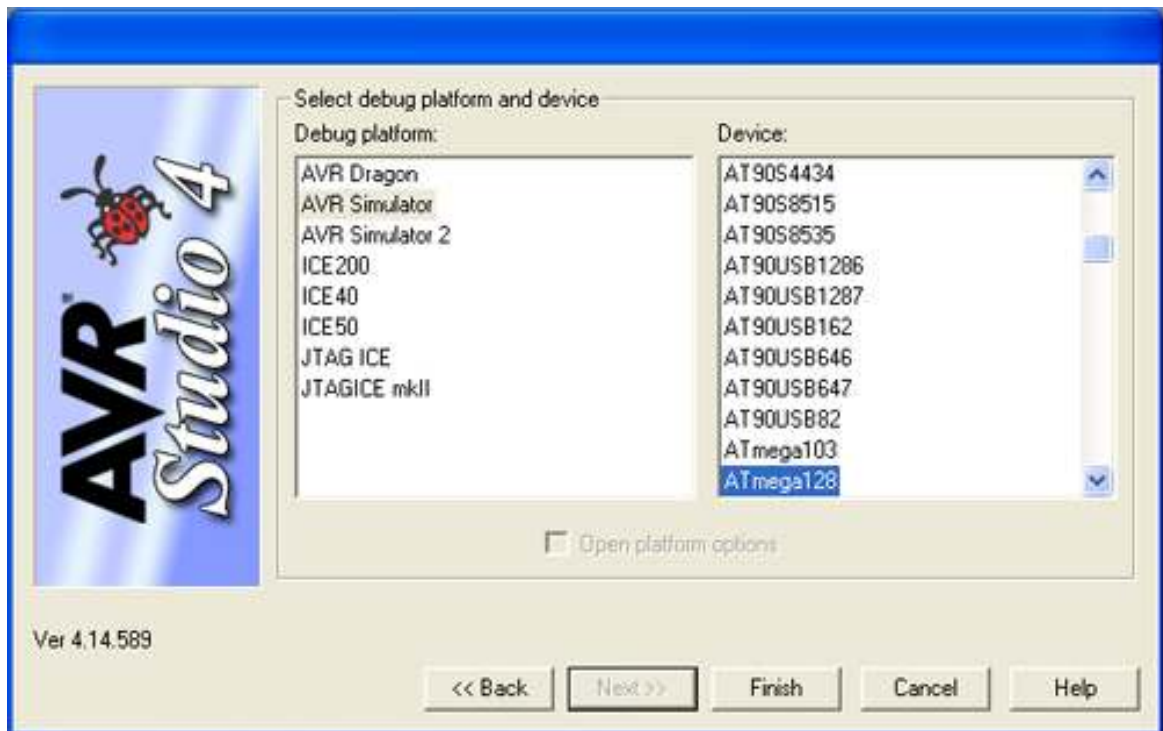
Làm thế nào để tạo ra một Project mới trong AVR Studio sử dụng AVR GCC plugin

Đây là những bước tạo một project mới AVR GCC trong AVR Studio:

1. Chọn menu "Project > New Project" và chọn "AVR GCC" trong hộp *project type*
2. Gõ tên Project trong hộp *Project name*, ví dụ "Test". Và tên file C trong ô *Initial file*. Ví dụ: "Test.C"
3. Lựa chọn vị trí (thư mục) chứa Project trong ô *Location*. Ví dụ: "D:\Example"

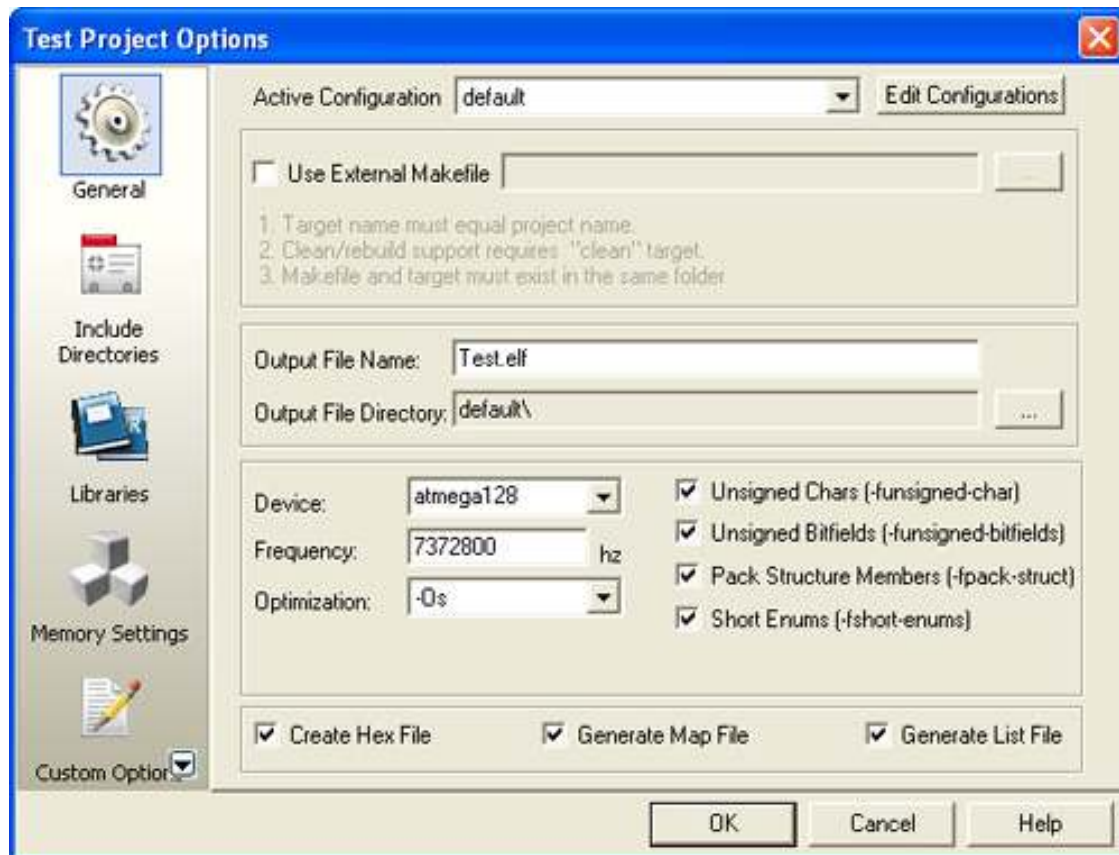


4. chọn "Next >" and chọn "AVR Simulator" và chip AVR "ATmega128" .



Bạn có thể thay đổi lựa chọn này vào giai đoạn sau bằng việc chọn "Debug > Select Platform and Device..."

5. nhấn **Finish**. File C mới của bạn bây giờ được tạo ra và mở ra cho soạn thảo
6. trong *build options*, những thay đổi sẽ tạo ra một Makefile, nó được chọn bằng cách đi đến "[Project > Configuration Options](#)". Nhập **7372800** (7.3728 MHz) trong ô *frequency* và trong ô *optimization* là **-Os** (optimized for size) và chọn **OK**.



7. Mã nguồn có thể biên dịch bằng cách chọn "[Build > Build](#)"

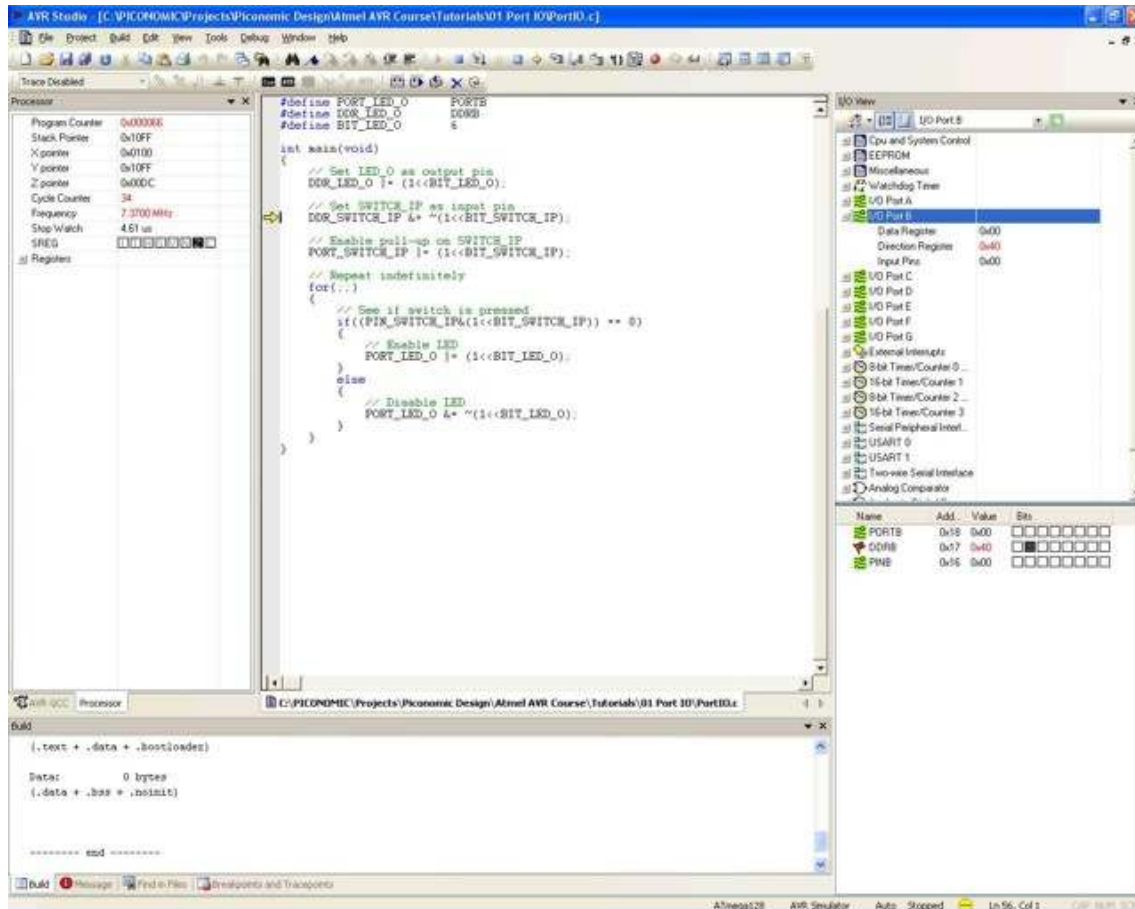
Làm thế nào để mô phỏng một Project trong AVR Studio

AVR Studio là một công cụ phát triển vô giá cần phải sử dụng triệt để tính năng mô phỏng (simulator) và kiểm tra mã trước khi nạp vào Chip đích.

Mục này giả thiết rằng các mã đã được xây dựng thành công.

Đầu tiên cho phép thông tin tính toán chính xác chu trình thời gian với "[Project > Configuration Options](#)". Thiết đặt clock frequency là "7.37 MHz" và nhấn "Ok". Sự thiết đặt này sẽ lưu lại với project và điều này chỉ cần làm một lần

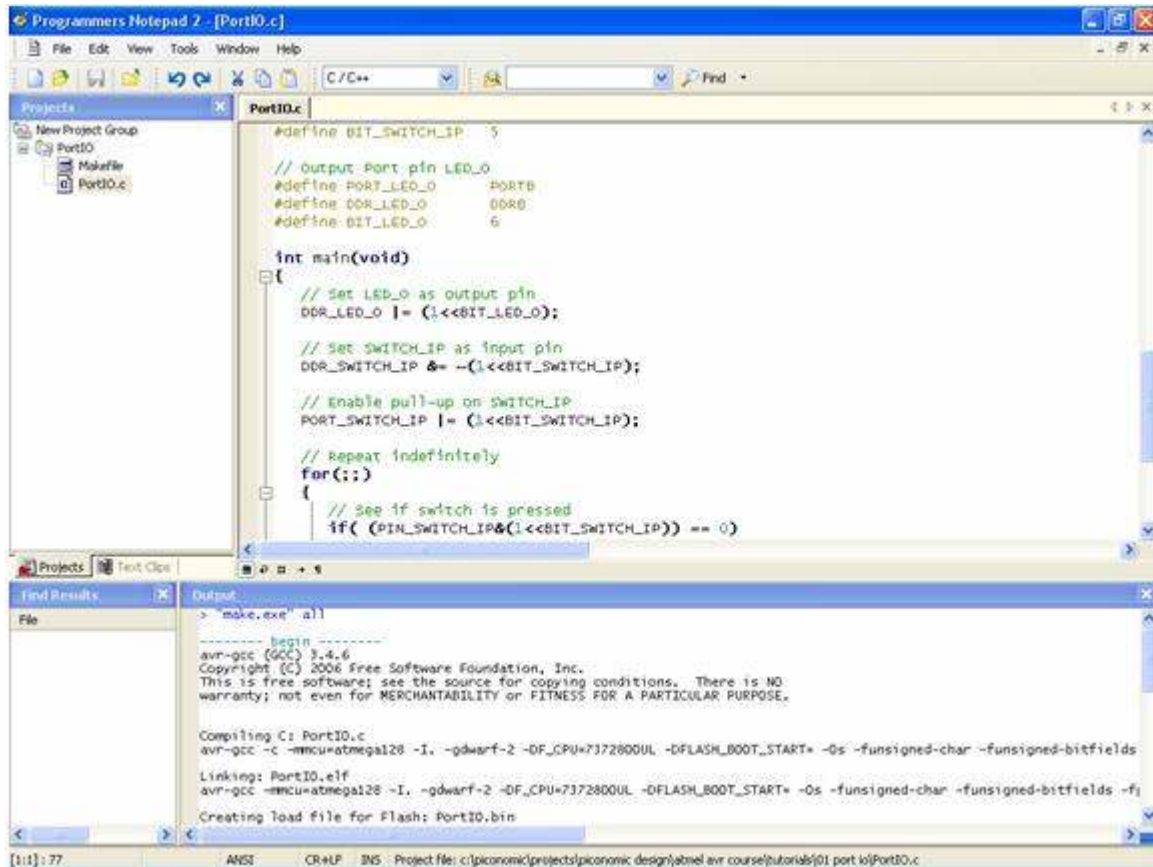
Chọn "Debug > Start Debugging". Bây giờ bạn có thể chạy từng bước (single-step), thiết đặt các điểm dừng (breakpoints),...



Làm thế nào để soạn thảo và xây dựng một Project trong Program Notepad 2

Programmers Notepad 2 có thể được dùng nếu bạn muốn soạn thảo và xây dựng source file mà không sử dụng AVR Studio, nó được phân phối kèm theo WinAVR.

1. Mở một project trong Notepad 2: "File > Open Project(s)..." và chọn một project, ví dụ "...\Examples\Port IO\PortIO.pnproj", và nhấn "Open"
2. Xóa tất cả các output files (chọn lọc): "Tools > [WinAVR] Make Clean"
3. Build the project: "Tools > [WinAVR] Make All"



The screenshot displays the AVR Studio environment. The top window, titled 'Programmers Notepad 2 - [PortIO.c]', shows the source code for PortIO.c. The code defines a switch (SWITCH_IP) and an LED (LED_O) on an ATmega128. The main function configures the LED as an output pin and the switch as an input pin with a pull-up resistor. It then enters an infinite loop where it checks if the switch is pressed. If pressed, it toggles the LED state. The bottom window, titled 'Find Results', shows the output of the 'make.exe' command. The output indicates that the code was successfully compiled and linked using avr-gcc, and a load file (PortIO.bin) was created for the flash memory.

```
#define BIT_SWITCH_IP 5

// output Port pin LED_O
#define PORT_LED_O PORTB
#define DDR_LED_O DDRB
#define BIT_LED_O 6

int main(void)
{
    // Set LED_O as output pin
    DDR_LED_O |= (1<<BIT_LED_O);

    // Set SWITCH_IP as input pin
    DDR_SWITCH_IP &= ~(1<<BIT_SWITCH_IP);

    // Enable pull-up on SWITCH_IP
    PORT_SWITCH_IP |= (1<<BIT_SWITCH_IP);

    // Repeat indefinitely
    for(;;)
    {
        // See if switch is pressed
        if( (PIN_SWITCH_IP&(1<<BIT_SWITCH_IP)) == 0)
        {
            // Toggle LED state
            PORT_LED_O ^= (1<<BIT_LED_O);
        }
    }
}
```

```
> make.exe all

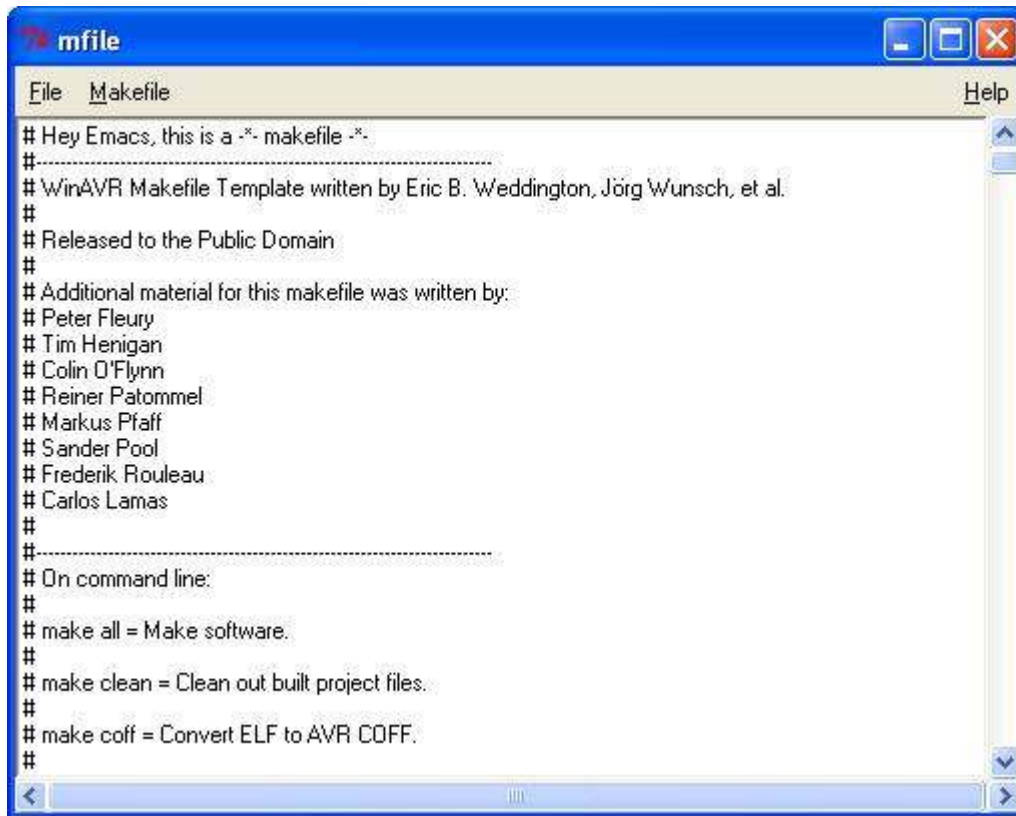
----- begin -----
avr-gcc (GCC) 3.4.6
Copyright (C) 2006 Free Software Foundation, Inc.
This is free software; see the source for copying conditions. There is NO
warranty; not even for MERCHANTABILITY or FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE.

Compiling C: PortIO.c
avr-gcc -c -mmcu=atmega128 -I. -gdwarf-2 -DF_CPU=7372800UL -DFLASH_BOOT_START= -Os -funsigned-char -funsigned-bitfields
Linking: PortIO.elf
avr-gcc -mmcu=atmega128 -I. -gdwarf-2 -DF_CPU=7372800UL -DFLASH_BOOT_START= -Os -funsigned-char -funsigned-bitfields -f
Creating load file for Flash: PortIO.bin
```

Làm thế nào để tạo một Makefile mới nếu không sử dụng AVR Studio

Một Makefile được dùng để tự động hóa quá trình biên dịch và liên kết mã nguồn của một Project.

Một nguyên bản TCL/ TK gọi là " Mfile " được kèm theo với WinAVR để tự động tạo ra một Makefile mới. Cách khác là sao chép và sửa đổi một Makefile có sẵn.



Làm thế nào sử dụng BOOTLOADER trong MEGA128-V2

1. Biên dịch và liên kết firmware ứng dụng và phát sinh một file BIN (không phải File HEX)

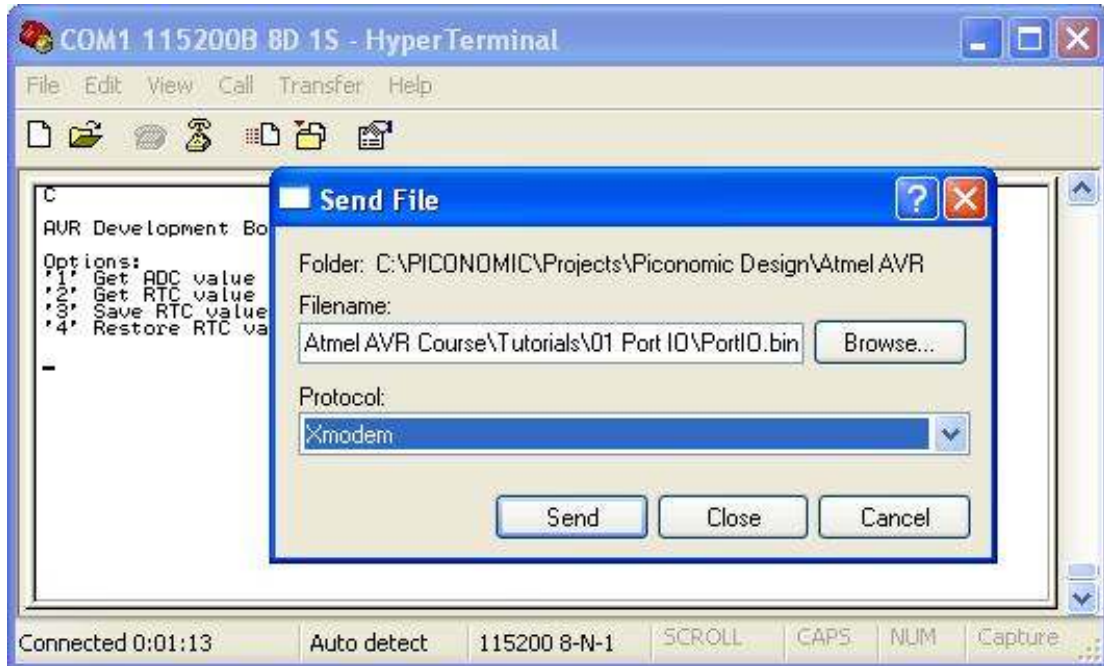
Sử dụng `"..\Examples\PortIO\PortIO.bin"` kèm theo để làm hướng dẫn thử trước

2. Tạo một HyperTerminal serial port mới, bằng cách: *trong windows* → *Start* → *Program* → *Accessories* → *Communication* → *HyperTerminal*

Cấu hình 115200 BAUD, 8 Data Bits, No Parity, 1 Stop Bit, No Flow Control.

Tại giai đoạn này bạn cần phải kiểm tra truyền thông giữa HyperTerminal và board mạch sao cho Ok, bằng cách cấp nguồn lại hoặc nhấn nút **Reset** và thử lại Hyperterminal sẽ hiển thị ít nhất một ký tự "C"

3. Chọn "**Transfer > Send File ...**". Chọn "**Protocol > Xmodem**". Chọn file ứng dụng của bạn (*.BIN). Trên màn hình phải trông giống như:



4. Chọn “Send”

HyperTerminal bây giờ sẽ đợi một ký tự 'C' truyền từ board mạch để bắt đầu chuyển đổi.

5. Cấp nguồn lại hoặc nhấn nút **Reset** trên board mạch để bắt đầu truyền

Nếu truyền thành công, cửa sổ hội thoại HyperTerminal sẽ biến mất. Bootloader tự động nhảy tới ứng dụng bắt đầu tại địa chỉ 0x0000 và thực thi ứng dụng.

Ghi chú chung:

AVR kèm theo đã được fuse bit để bắt đầu thực hiện tại địa chỉ boot vector, có nghĩa rằng bootloader sẽ luôn luôn được thực hiện đầu tiên. Bootloader gửi một ký tự 'C' để bắt đầu một chuyển đổi và đợi 1 giây cho gói dữ liệu XMODEM-CRC hợp lệ. Nếu chuyển đổi không thành công, nó sẽ nhảy đến địa chỉ 0x0000 và thực hiện ứng dụng.

----- Hết -----

Chúc bạn thành công!

Xin chân thành cảm ơn bạn đã sử dụng sản phẩm của chúng tôi.

Chúng tôi luôn hoan nghênh các bạn có những ý kiến đóng góp để chúng tôi ngày càng hoàn thiện hơn và phục vụ các bạn tốt hơn.

Nếu bạn cần bất kỳ thông tin nào liên quan đến sản phẩm của chúng tôi. Hoặc bạn muốn hợp tác tiêu thụ / mua hàng. Xin vui lòng liên hệ:

www.tme.com.vn/lienhe.htm hoặc:

- **Công Ty TNHH Giải Pháp Điện Tử THIÊN MINH (TMe)**
(Thien Minh Electronic Solutions Co,ltd)
- **Địa chỉ:** 226 Tân phước, F.6, Q.10, Tp.HCM
- **Điện thoại:** 08.39573224
- **Fax:** 08.6264 3029
- **Web-site:** www.tme.com.vn
- **Email:** Bán hàng: sale@tme.com.vn
Hỗ trợ kỹ thuật: support@tme.com.vn
Giám đốc: tminh@tme.com.vn
- **Giờ làm việc:** 7h30 đến 17h30 thứ 2 đến thứ 7 hàng tuần (chủ nhật nghỉ)

Cập nhật: TPHCM tháng 04/2011
