

AVR 강좌 #3 – printf 사용하여 디버깅 하기

뉴테크놀로지 컴패니(N.T.C)

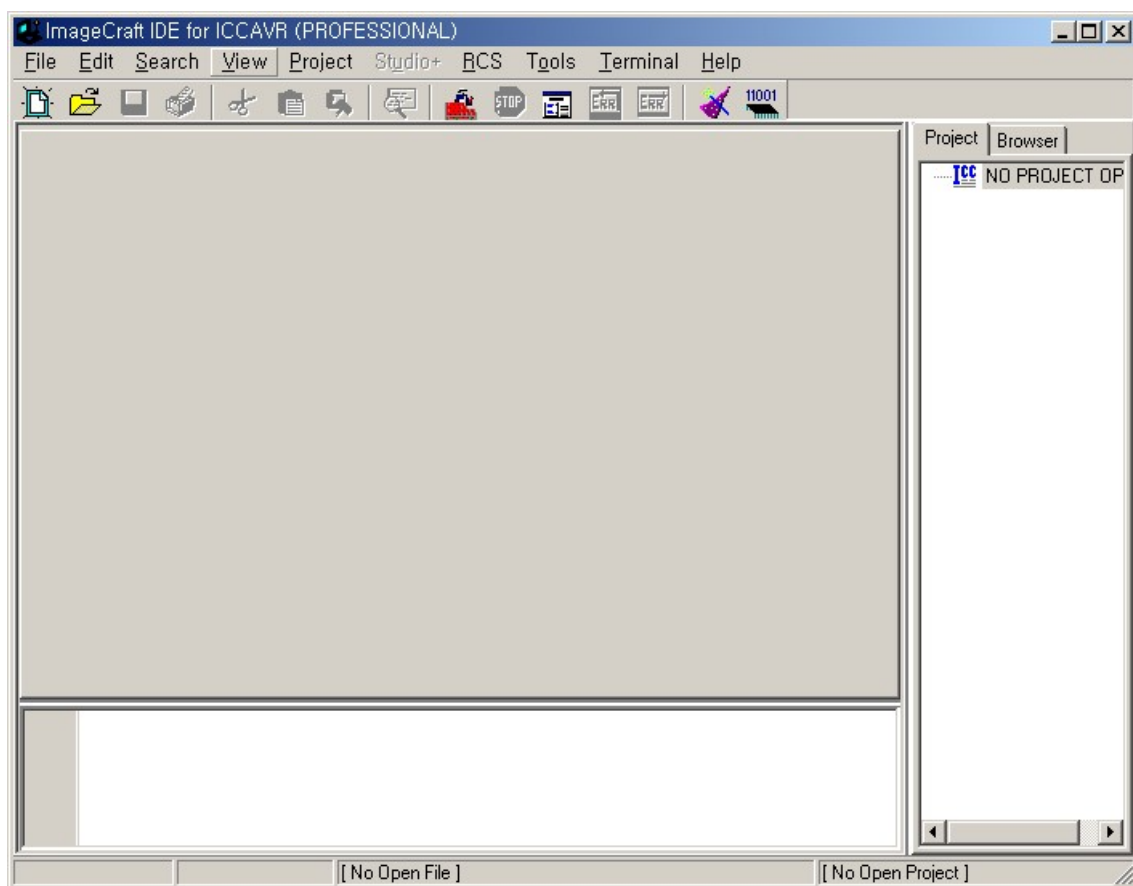
<http://www.NewTC.co.kr>

작성일 : 2005년 9월 30일

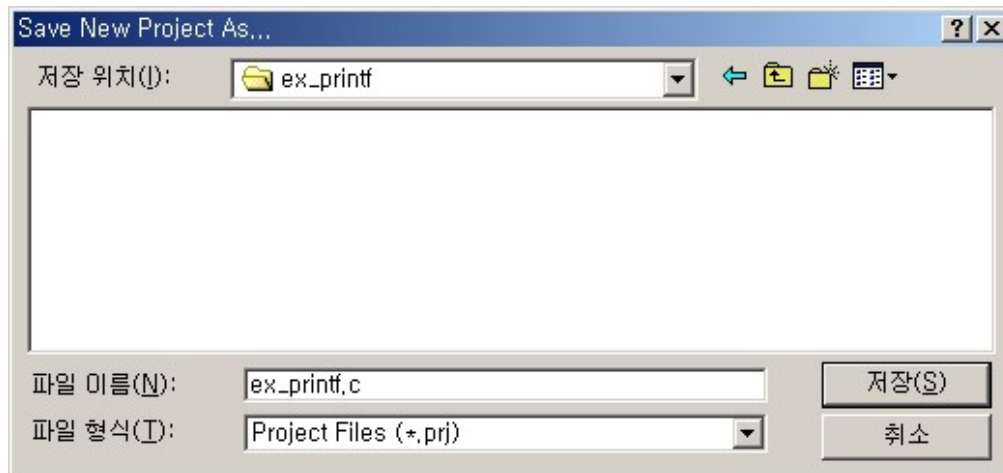
이 강좌는 AVR MCU 사용시에 ICC-AVR 에서 기본으로 제공되는 printf 를 사용하여 프로그램 작성 하시는 분을 위하여 작성하였습니다.

여기서는 ATMega128을 기준으로 하였으나 다른 MCU도 비슷하니 참고하시기 바랍니다.

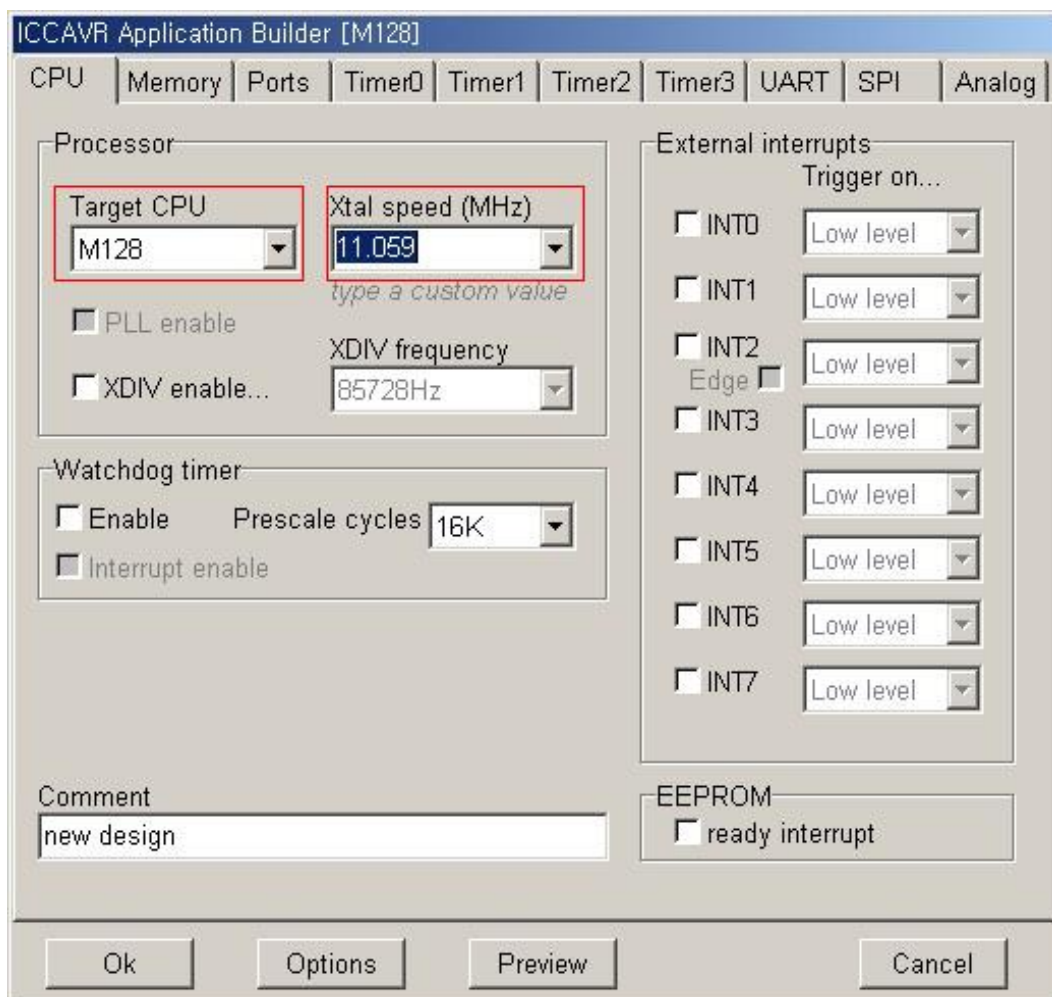
ICC AVR 프로그램을 실행합니다. 프로젝트가 이미 열려있을 경우 Project > close 를 클릭합니다.



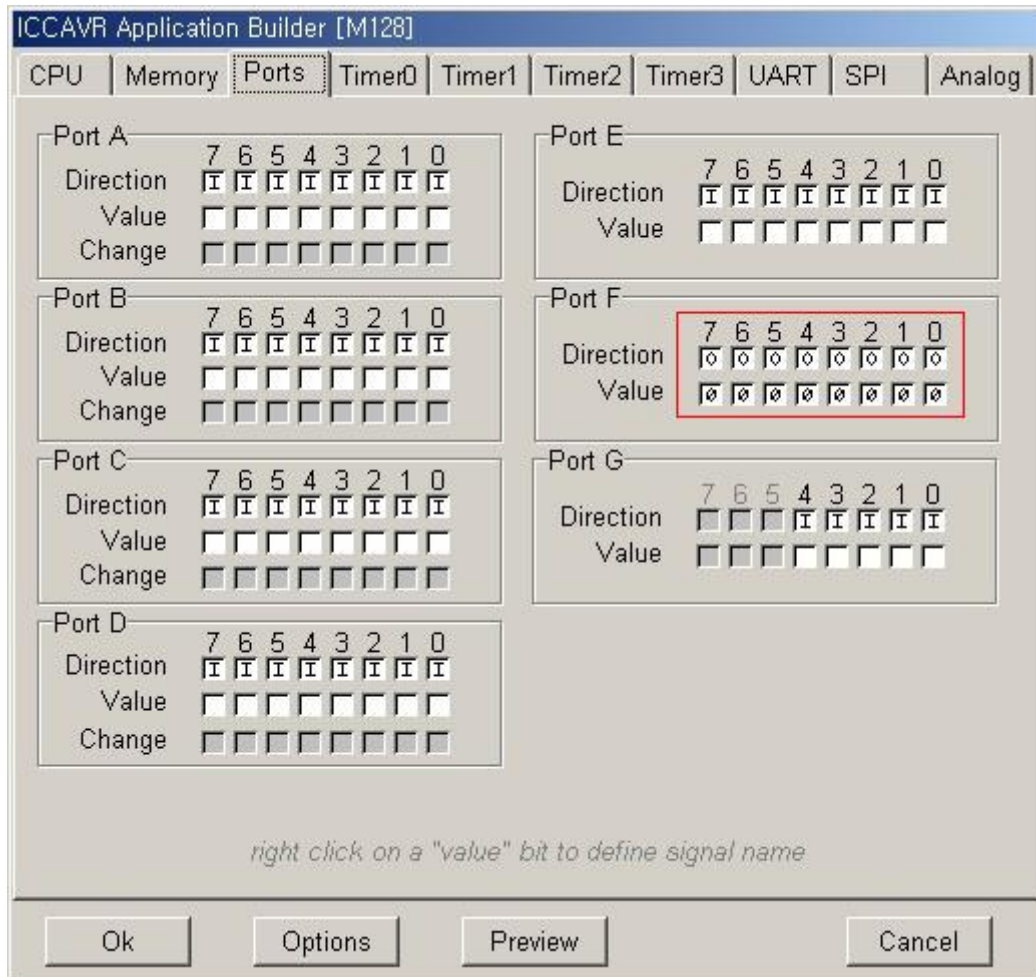
새로 프로젝트를 생성합니다.



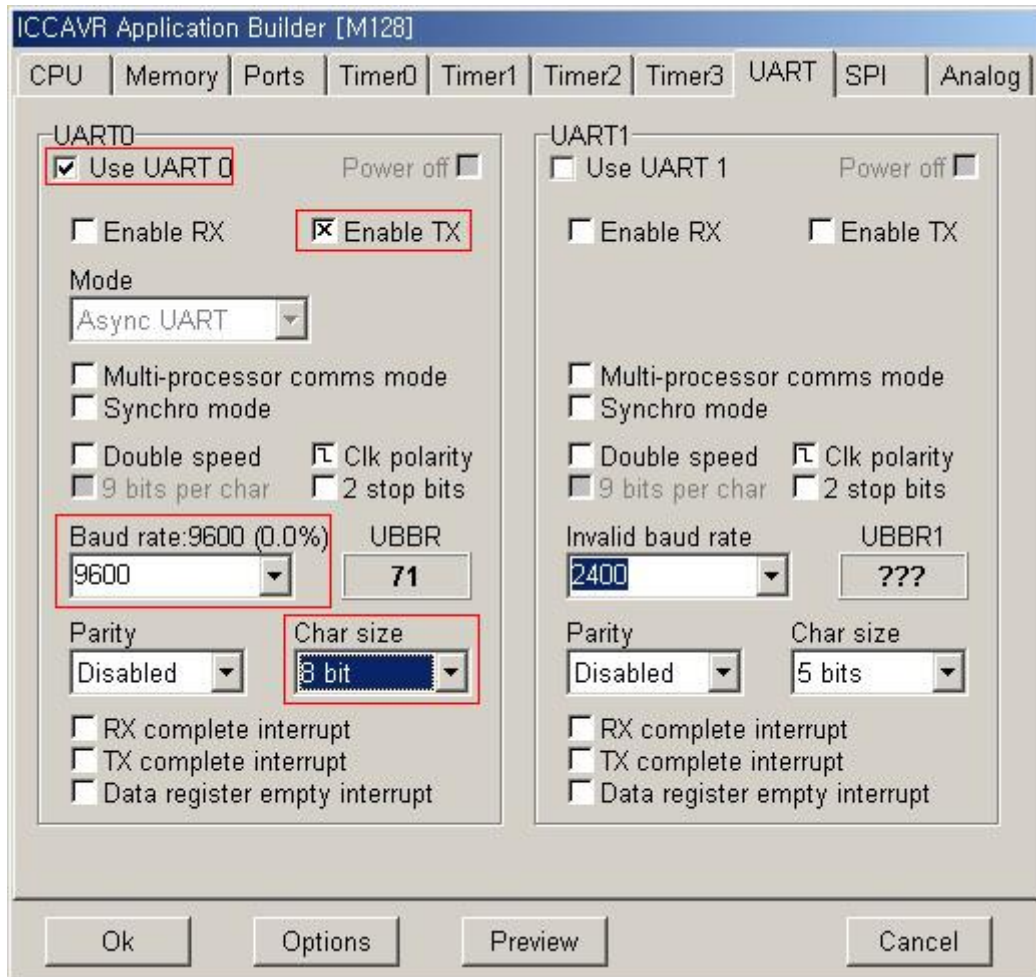
Target CPU 와 Xtal 주파수 (MHz) 를 정확하게 선택합니다. 사용하실 MCU를 선택하시고 사용하는 Xtal 주파수를 선택합니다.



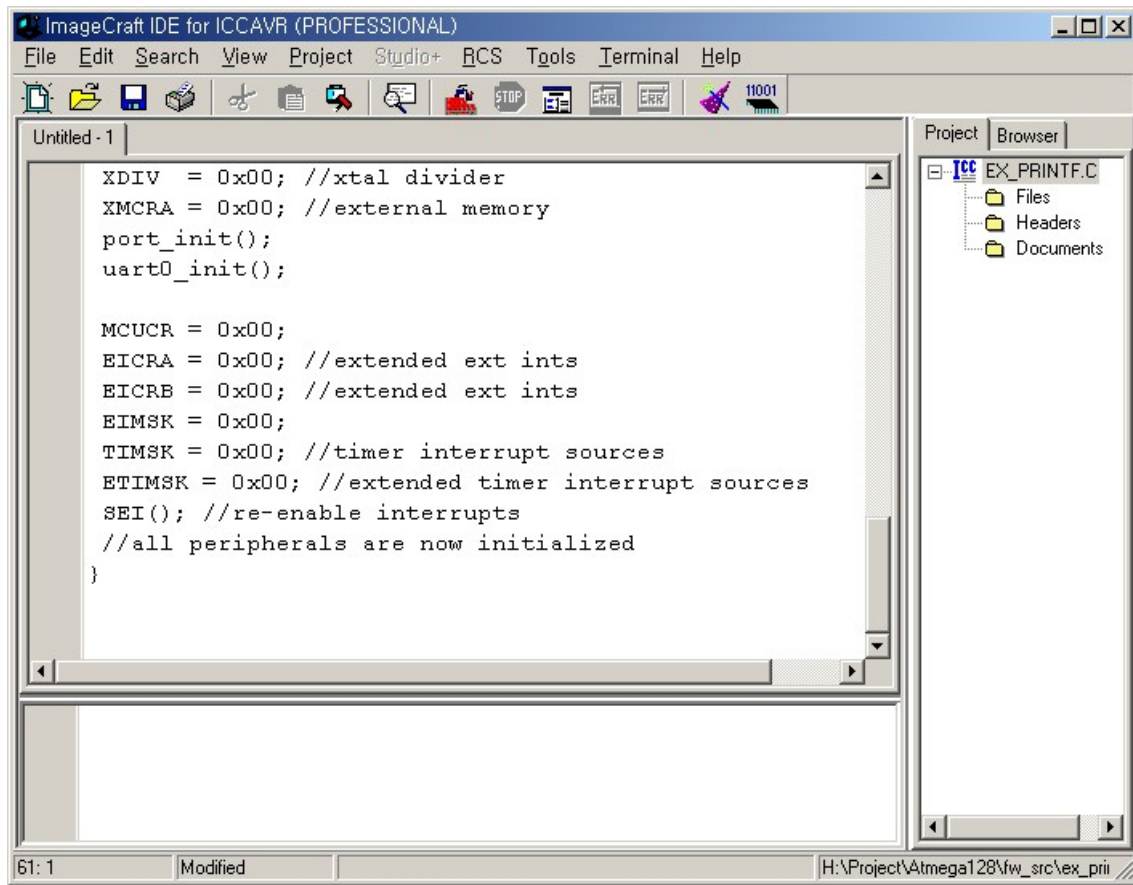
Ports 탭 에서 보드에 달려있는 LED 를 깜빡이기 위해서 포트F 를 출력으로 전환합니다. 포트F의 Direction 에 I 라고 클릭된 것을 클릭하면 O 로 바꿉니다. 8개 모두 클릭합니다.



UART 탭에서 아래 그림과 같이 Use UART 0, Enable TX를 선택하고 Baud rate를 9600으로 선택하고, Char size 를 8 bit 로 선택합니다.

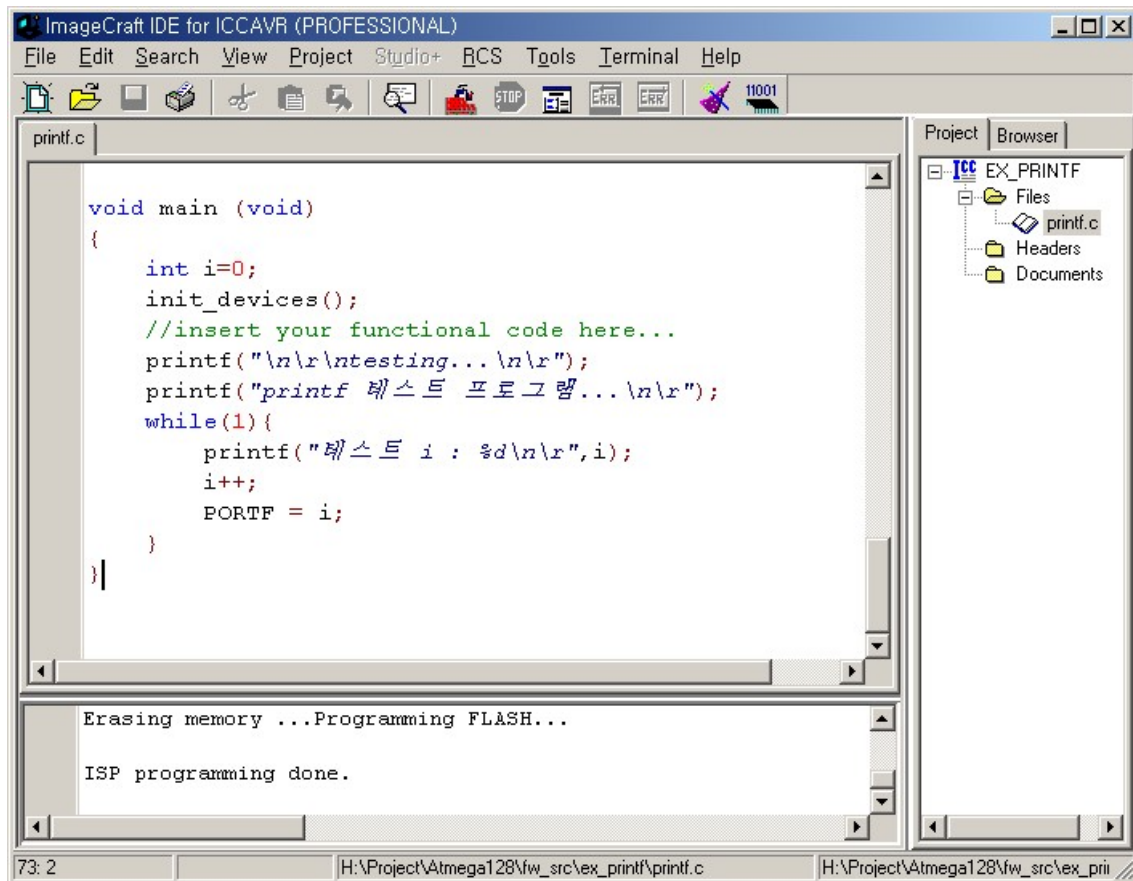


Application Builder 설정을 마치고 OK 를 클릭하면 아래 그림과 같이 자동으로 코드가 생성이 됩니다. 이 코드에는 ATmega128 의 초기화 관련된 셋팅들이 되어 있습니다.

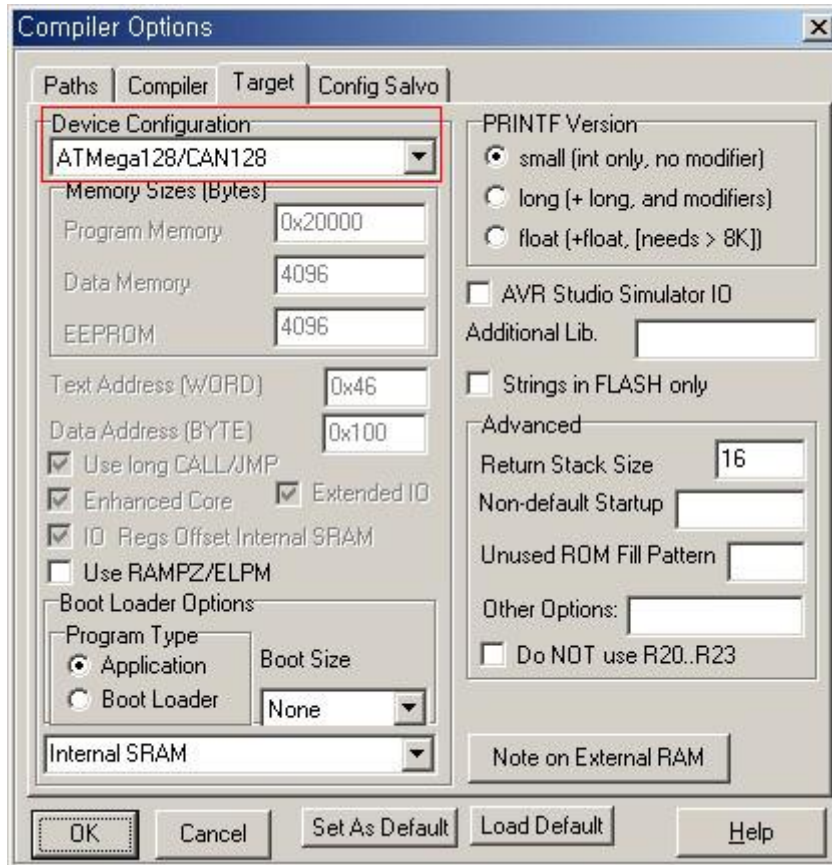


아래 그림과 같이 main 함수를 추가합니다. printf 함수는 일반 ANSI C 의 함수와 비슷합니다.

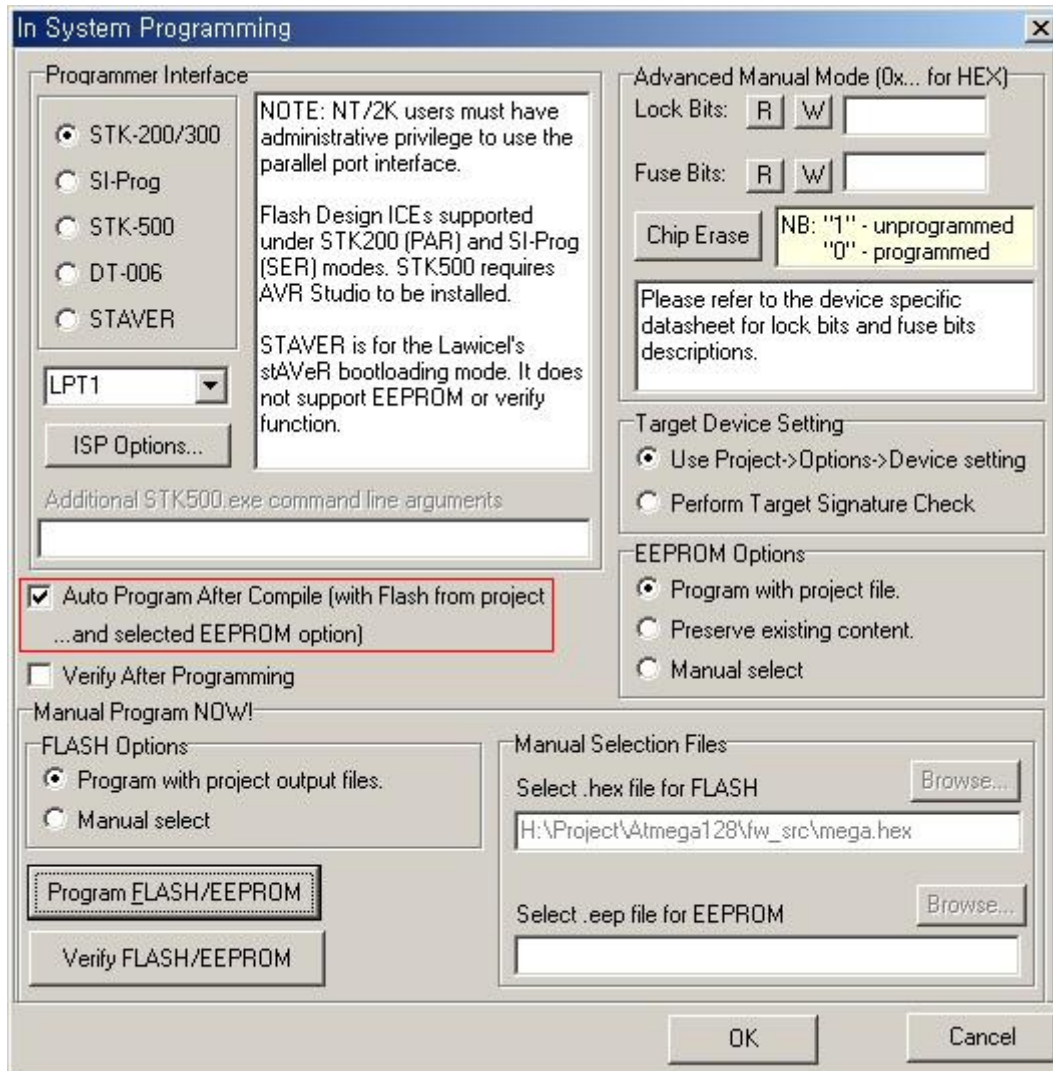
파일을 .c 파일로 저장한 후 오른쪽 프로젝트 창에 Files 에서 .c 파일을 추가시킵니다.



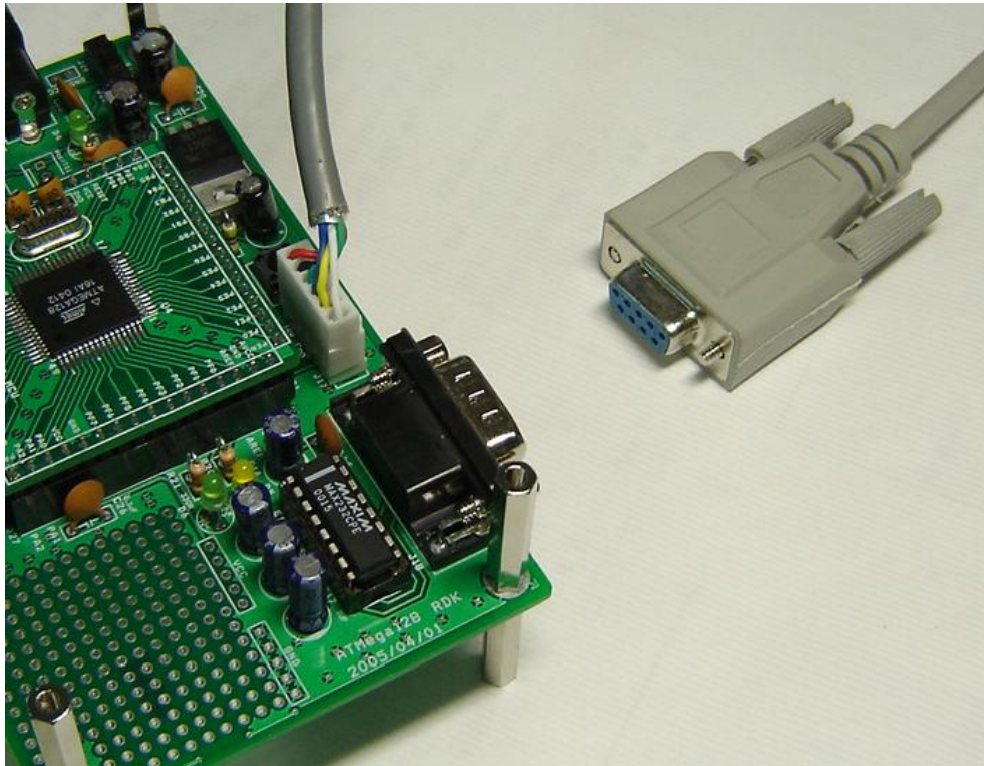
프로그램을 작성한 후 Project > Option 에서 Device Configuration 을 Custom에서 사용할 MCU로 변경합니다.



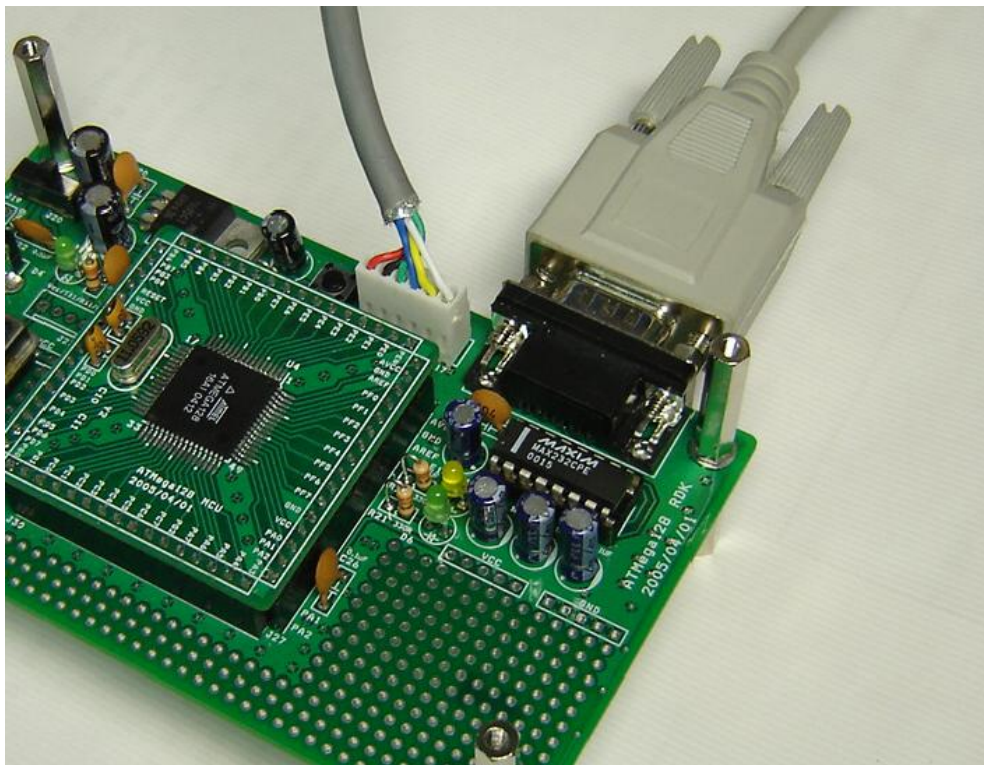
자동 다운로드를 위해 Tools > In System Programmer 를 선택하고 아래와 같이 "Auto Program After Compile" 을 선택합니다.



시리얼 통신을 하려면 개발보드 PC 사이에 시리얼 케이블을 연결 해야 합니다. 사용되는 시리얼 케이블은 양쪽이 Female 로 제품에 포함되어 있습니다.



시리얼 포트에 아래 그림과 같이 연결합니다.

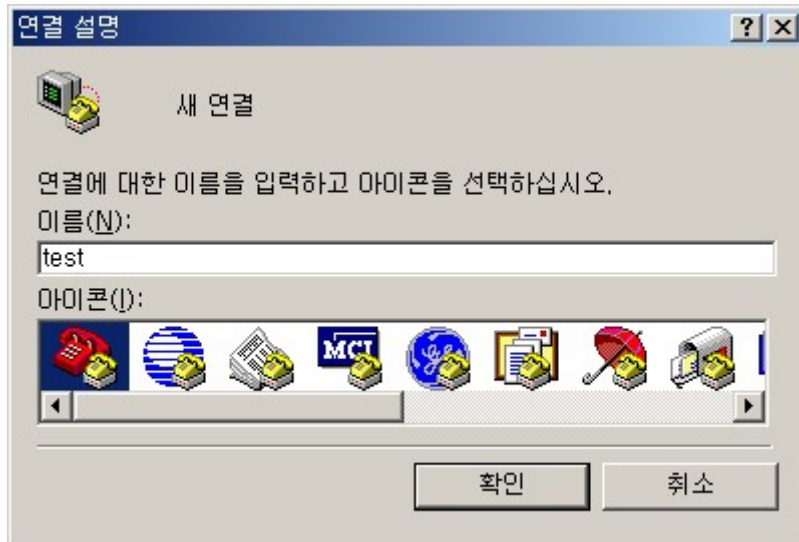


PC 뒤쪽에 아래 그림과 같은 포트가 있습니다. 마찬가지로 위와 같이 연결합니다.

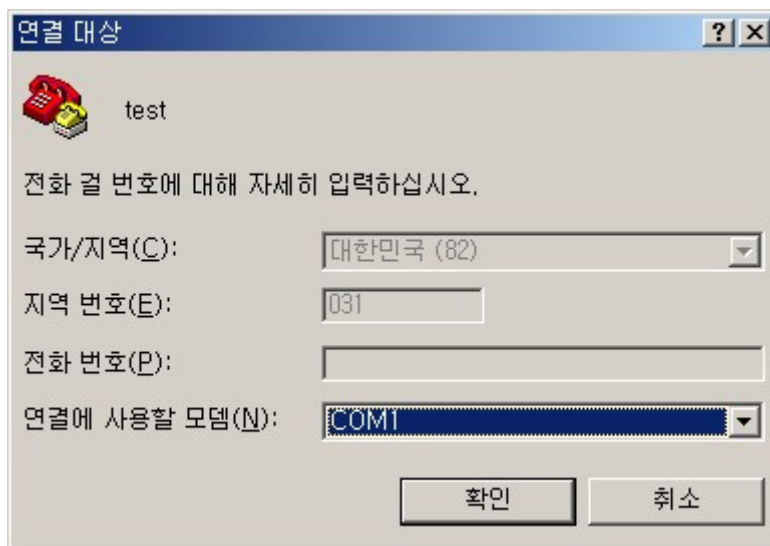


윈도우즈에 기본으로 설치되어 있는 하이퍼 터미널을 이용하여 데이터를 볼 수 있습니다. 프로그램은 시작 > 프로그램 > 보조 프로그램 > 통신 > 하이퍼터미널에 있습니다. 기타 터미널 프로그램을 사용하셔도 됩니다.

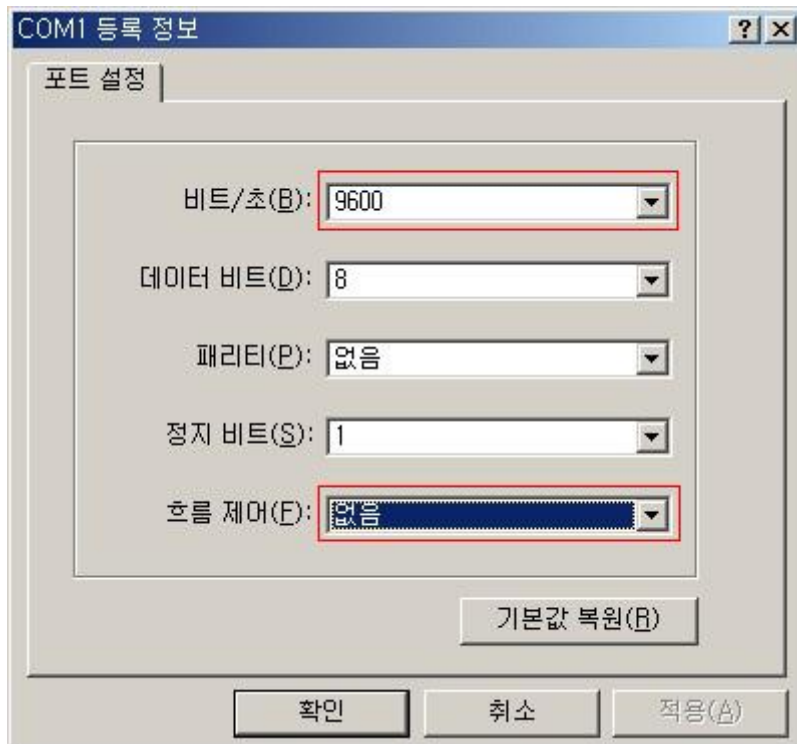
하이퍼 터미널을 실행하면 그림과 같이 창이 뜹니다.



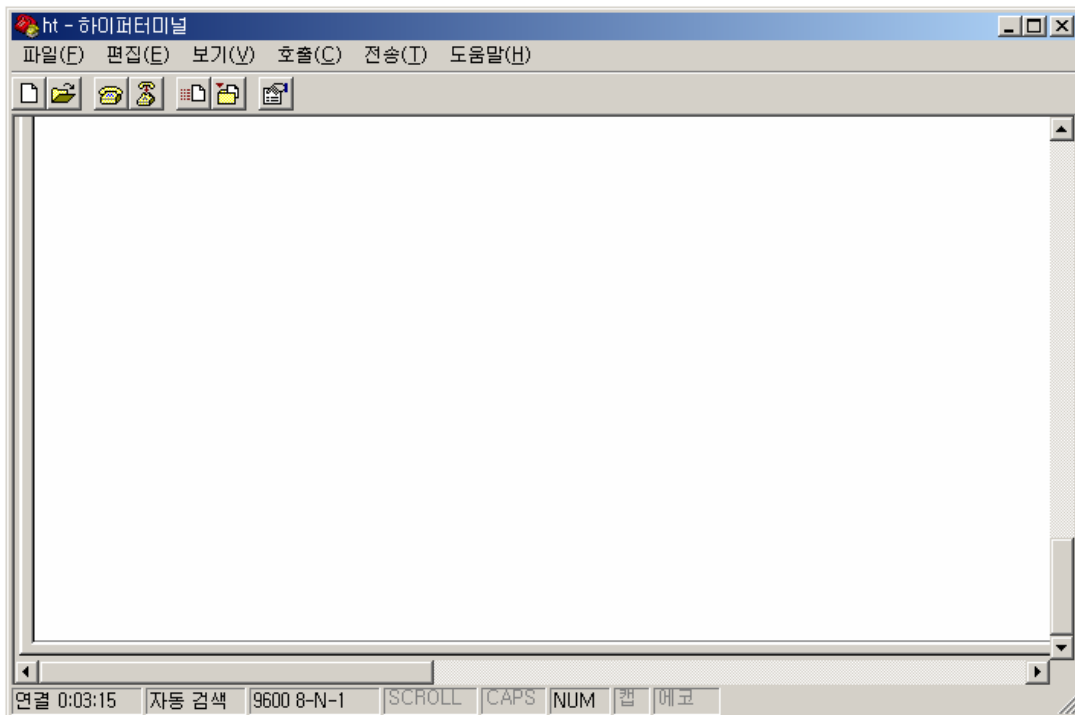
연결 대상을 지정합니다. 일반적으로 COM1 이고 포트가 2개 있는 PC 의 경우 COM2 일 수도 있습니다.



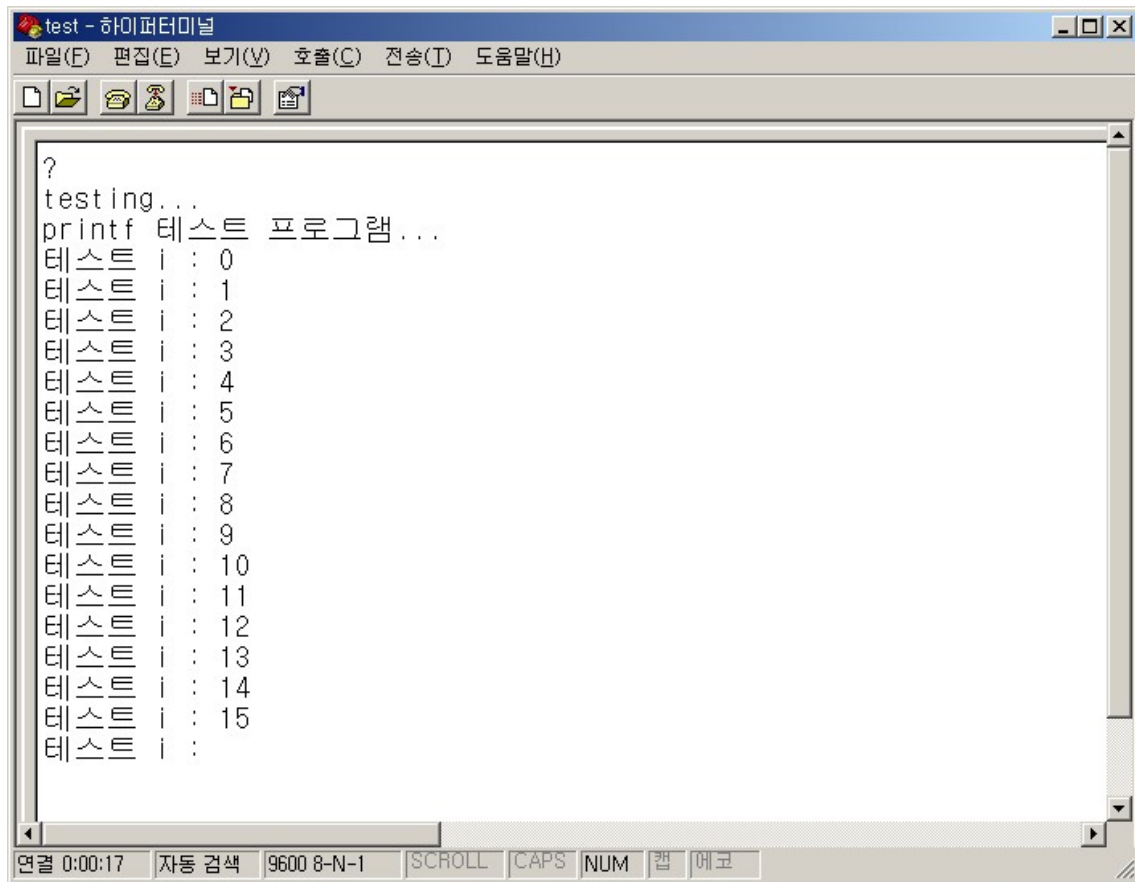
시리얼 포트를 설정해야 합니다. 프로그램 작성시 설정했던 데로 똑같이 설정을 해야 통신을 할 수 있습니다. 비트/초 를 "9600"으로 선택하시고 흐름제어를 "없음"으로 선택합니다.



아래와 같이 하이퍼 터미널 프로그램이 실행됩니다.



개발 보드에 위에서 작성한 프로그램을 F9 를 눌러 컴파일 하고 다운로드 하면 아래 그림과 같이 글자가 나오는 것을 볼 수 있습니다.



```
?
testing...
printf 테스트 프로그램...
테스트 i : 0
테스트 i : 1
테스트 i : 2
테스트 i : 3
테스트 i : 4
테스트 i : 5
테스트 i : 6
테스트 i : 7
테스트 i : 8
테스트 i : 9
테스트 i : 10
테스트 i : 11
테스트 i : 12
테스트 i : 13
테스트 i : 14
테스트 i : 15
테스트 i :
```

Printf 함수를 사용하면 PC 에서 프로그램을 짜듯 변수를 출력해 보면서 펌웨어를 짤 수 있습니다.