

AVR – USBISP V7.0

사용자 매뉴얼

류대우

(주)뉴티씨 (NEWTC) 대표이사

davidryu@newtc.co.kr



■ 기본 기능

- **AVR용 ISP(In System Programming).**
- **STK500** 표준 프로토콜을 정확히 따라서 만들어져 있다.
- **AVR** 시리즈 마이크로컨트롤러의 플래시 / **EEPROM** 메모리에 펌웨어를 다운로드하고, 테스트할 수 있다.(플래시 / **EEPROM** 읽기/쓰기 모두지원)
- **ISP**를 지원하는 모든 **8비트 AVR** 시리즈 / **89Sxx** 시리즈에 사용 가능
- **AVR**의 최대 플래시 메모리사이즈까지 다운로드 할 수 있다.
- **3.3V/5V MCU** 호환 (**타겟 전압을 3.3V 및 5V로 공급하는 기능 추가됨**)
- **AT89S52,AT89S51** 같은 **ATMEL 8051 S**시리즈도 사용 가능 (**3.3V/5V 호환**)
- 매우 빠르고, 다양한 다운로드 속도
 - **AD-USBISP V03.6**의 **5.5배**, **V6.0**의 **2.4배** 속도
- **AVR**에 퓨즈비트와 락비트의 제어를 지원

[기능

]

- 추가기능

- **USB to Serial(TTL Level)** 변환 기능 및 커넥터 기본 장착
- **USB** 전원 을 타겟보드에 공급 가능(**3.3V / 5V** 스위치 선택)
- 대부분의 최신 **OS**를 지원.
 - **Windows 7 (32비트/64비트),**
Windows 8 (32비트/64비트),
Windows 10 (32비트/64비트),
Linux Ubuntu v18.04,
Linux Fedora v1.2

USBISP를 지원하는 [사용가능한 소프트웨어]

- **STK500** 프로토콜을 지원하는 소프트웨어일 것.
 - **AVR Studio, ATMEL Studio**
 - **ICCAVR V7, V8 (AVR Studio를 설치해야 플래시/EEPROM 다운로드 가능)**
 - **Codevision V1.25.x** 이상 버전에서 안정적.
- **USBISP**를 지원하지 않는 소프트웨어
 - **Ponyprog 2000**
 - **STK500** 프로토콜을 지원하지 않기 때문.
 - **IAR사의 EwAVR**
 - **USBISP**는 지원되지 않는다.
 - **JTAG**은 지원 → **AD-JTAG V02(USB용 AVR JTAG 권장)**

[USBISP V7.0 드라이버 설치(1/3)]

- (주)뉴티씨(**NEWTC**) 홈페이지 자료실에서 **AD-USBISP V7.0** 드라이버를 다운로드 받을 수 있습니다.
 - 메뉴얼
 - **AD-USBISP V7.0** 메뉴얼(한국어)
 - 드라이버
 - 수동 설치 파일
 - 자동 설치 파일
 - http://newtc.co.kr/dpshop/bbs/board.php?bo_table=m41&wr_id=1057

USBISP V7.0 드라이버

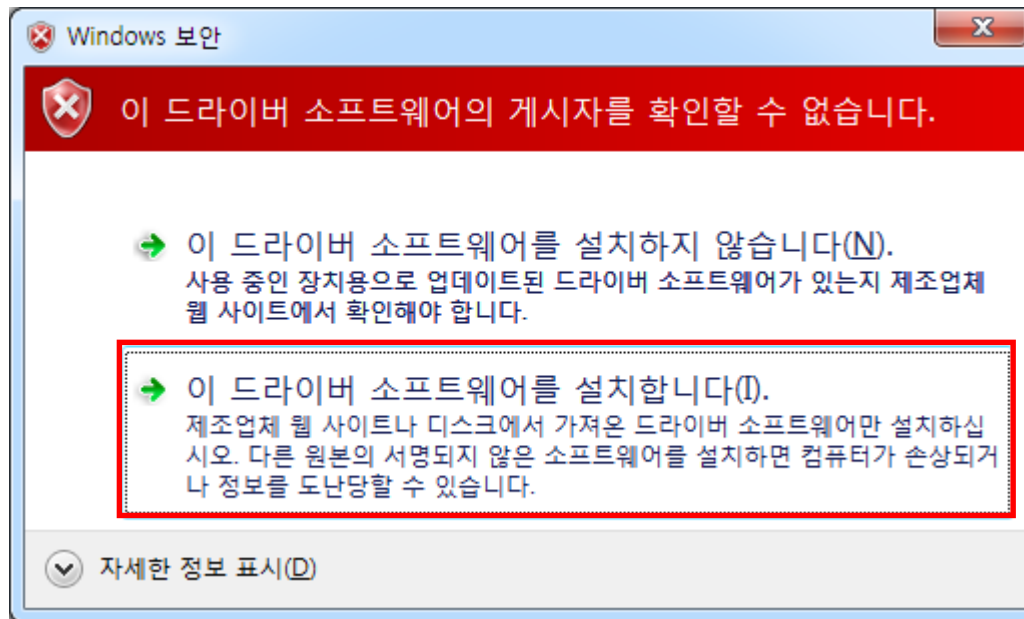
[자동설치(1/3)]

- **USBISP**를 컴퓨터의 **USB** 포트에 연결한다.
- 장치관리자에 “기타 장치” 카테고리에 **USB-ISP** 장치가 잡힌다.

The image shows a portion of the Windows Device Manager. Under the '기타 장치' (Other devices) category, there is a device named 'USB-ISP'. Both the category name and the device name are highlighted with a yellow background, and a yellow warning icon is visible next to the device name.
- **AD-USBISP_V7.0_Driver.exe** 자동설치 파일을 실행하여 설치한다.

USBISP V7.0 드라이버

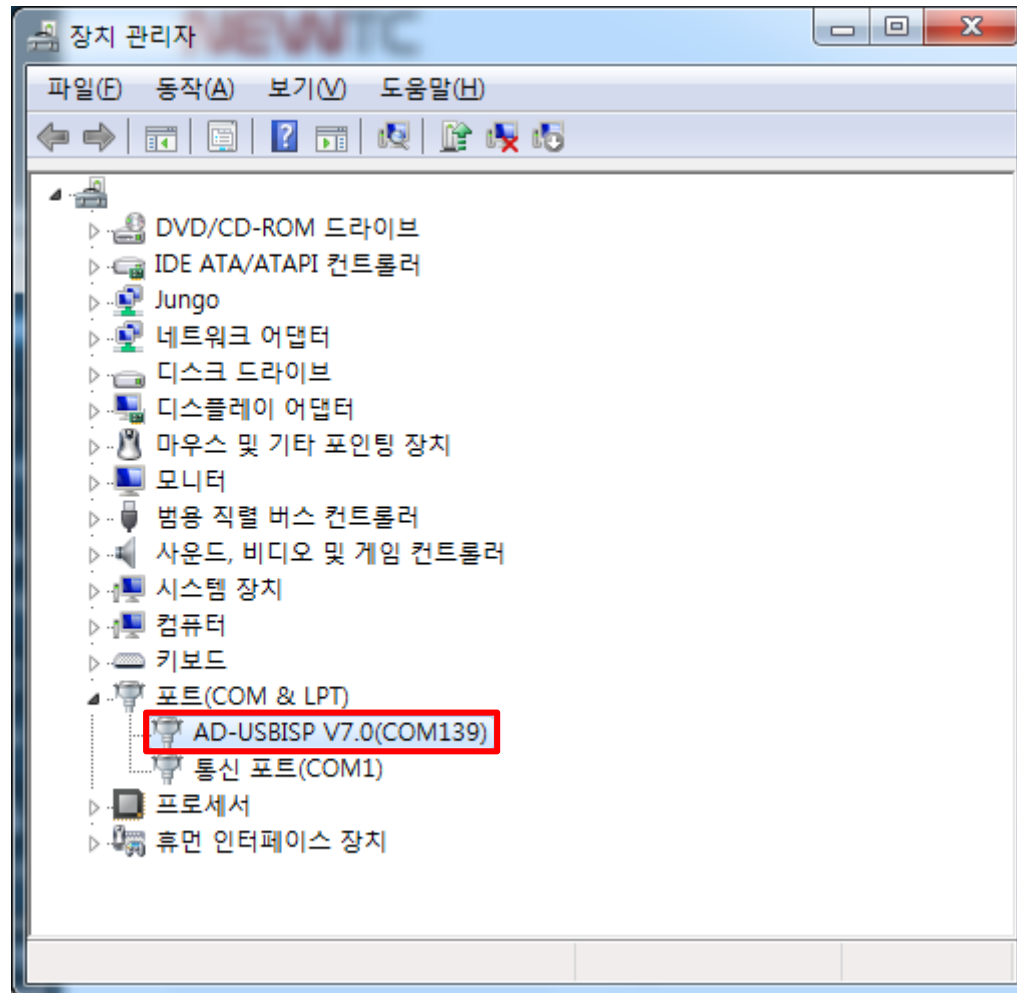
[자동설치(2/3)]



드라이버 설치가 정상적으로 완료 되었습니다.
계속하려면 아무 키나 누르십시오 . . .

USBISP V7.0 드라이버

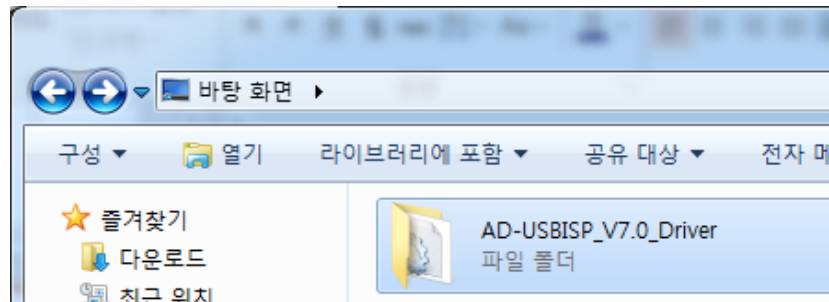
[자동설치(3/3)]



USBISP V7.0 드라이버

[수동설치(1/4)]

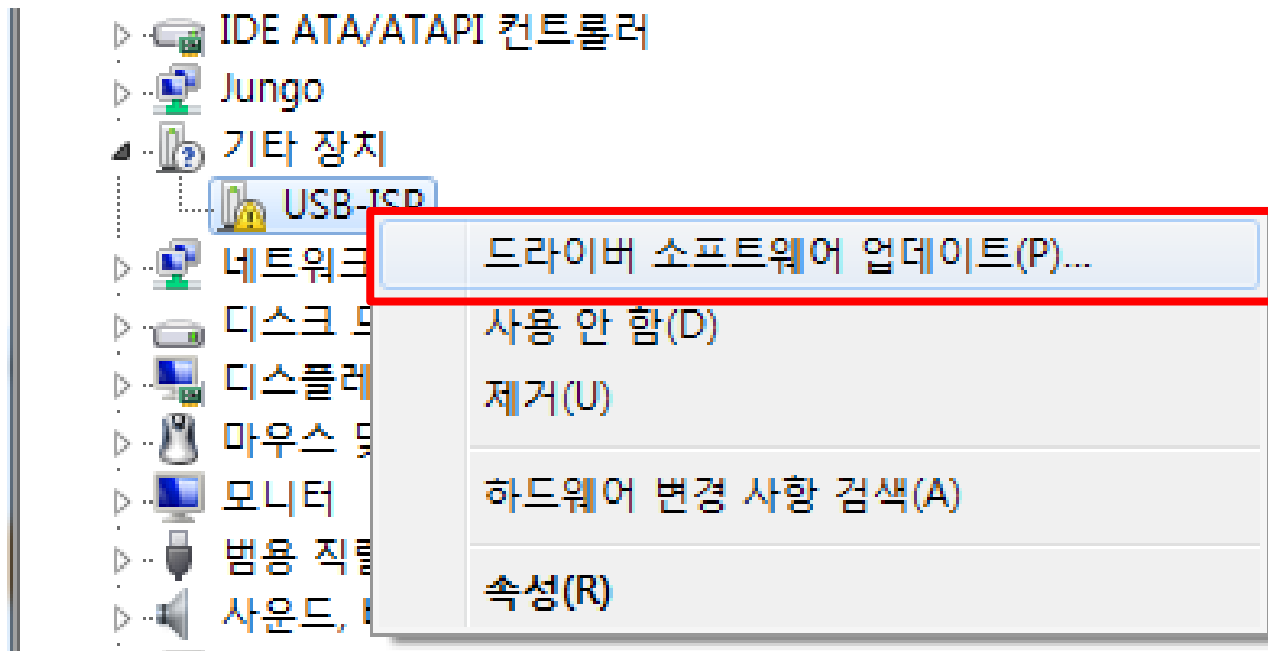
- **USBISP**를 컴퓨터의 **USB** 포트에 연결한다.
- 장치관리자에 “기타 장치” 카테고리에 **USB-ISP** 장치가 잡힌다.
- **AD-USBISP_V7.0_Driver.zip** 수동설치 파일을 다운로드하여 적절한 곳에 폴더채로 압축을 풀어둔다.



USBISP V7.0 드라이버

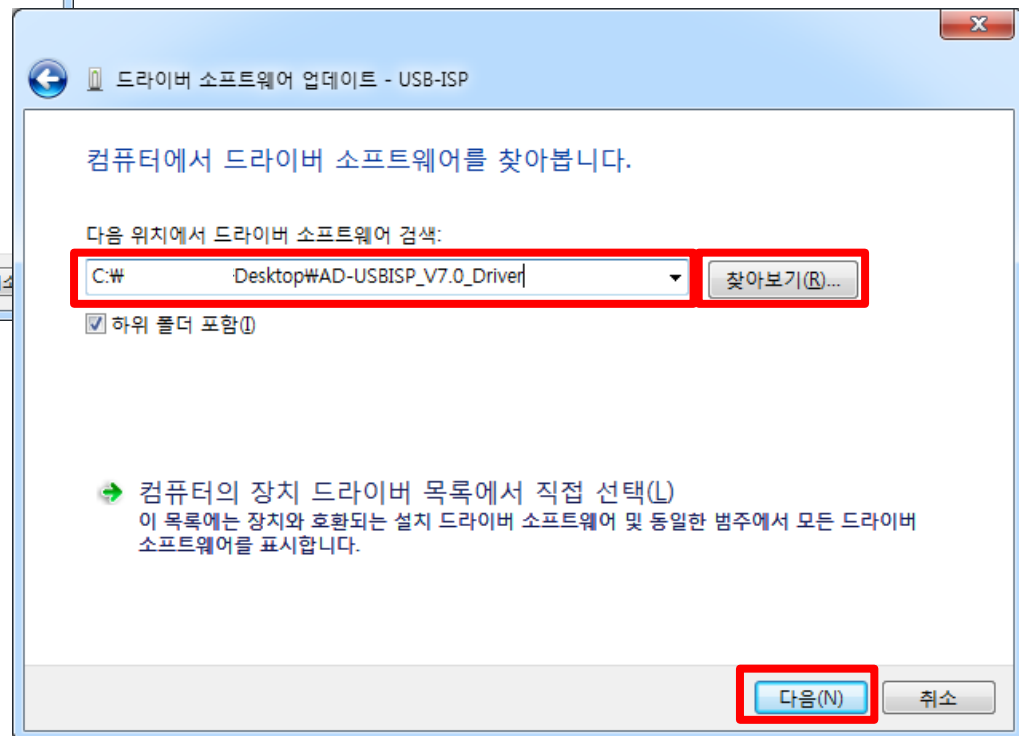
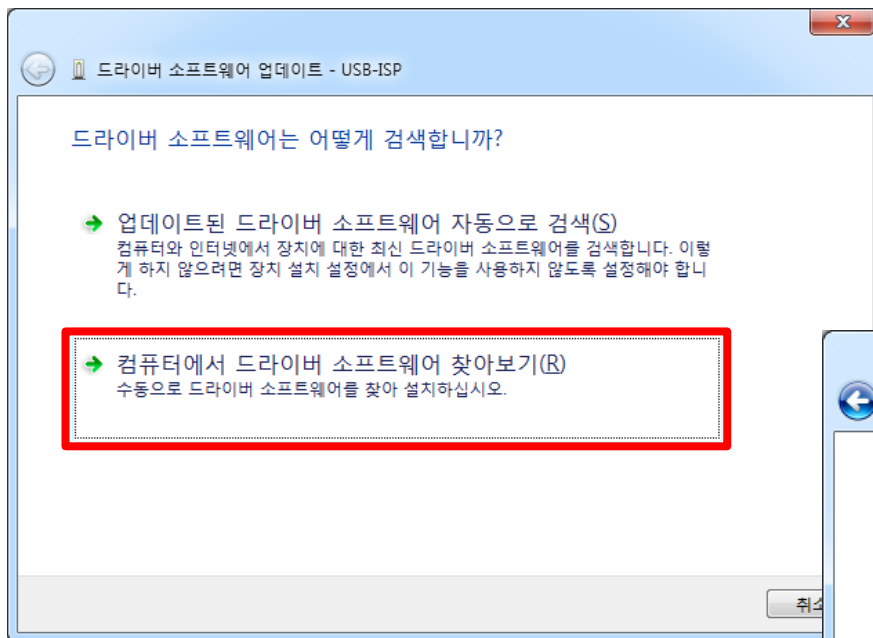
[수동설치(2/4)]

- 장치관리자에서 기타 장치의 **USB-ISP**항목에 커서를 위치시키고 오른쪽 클릭으로 메뉴를 열어 “드라이버 소프트웨어 업데이트”를 실행한다.



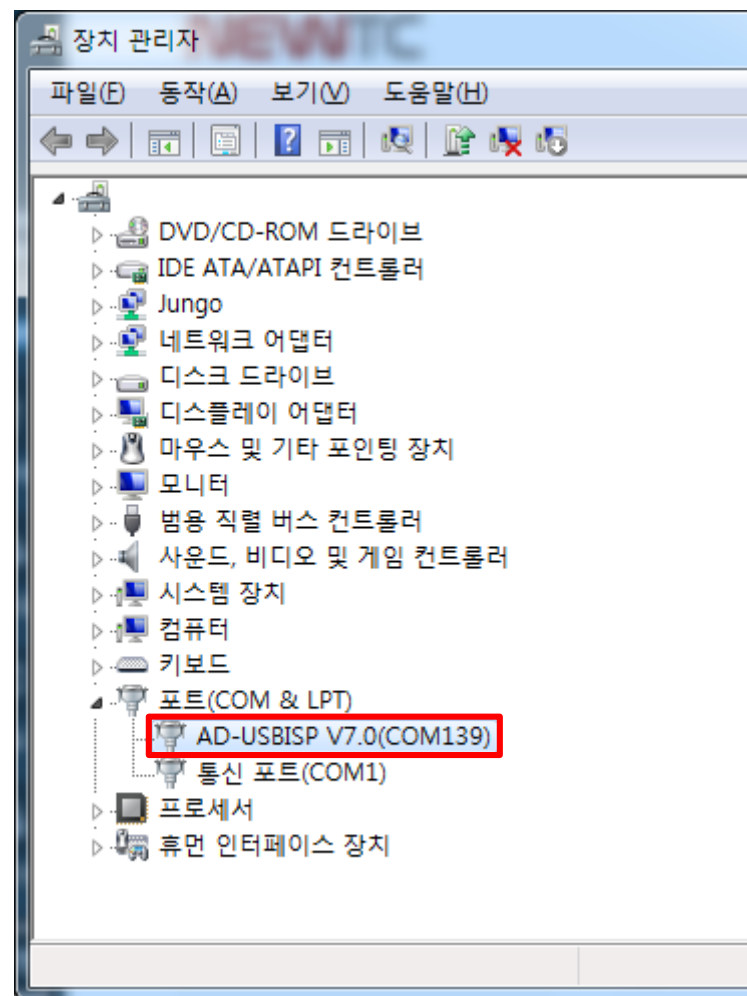
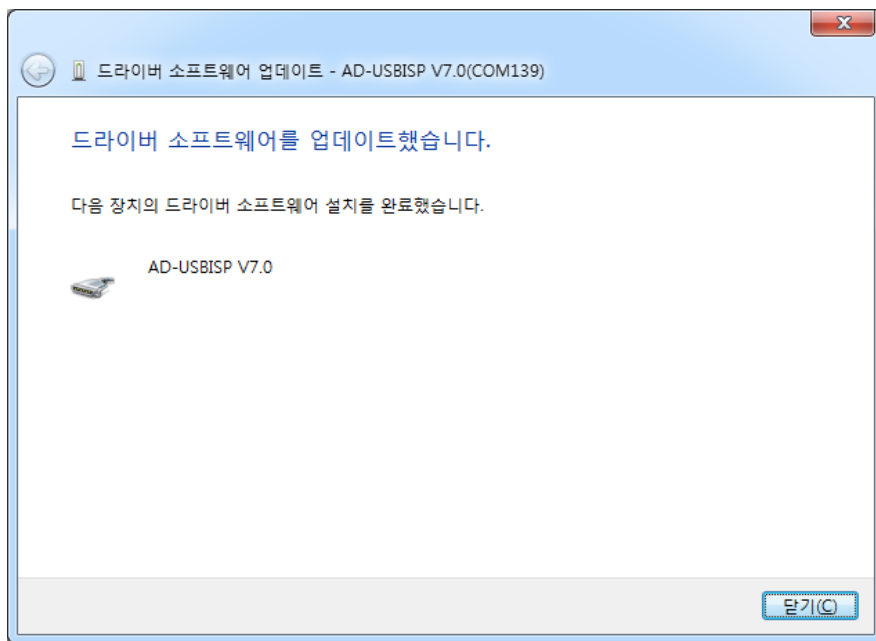
USBISP V7.0 드라이버

[수동설치(3/4)]



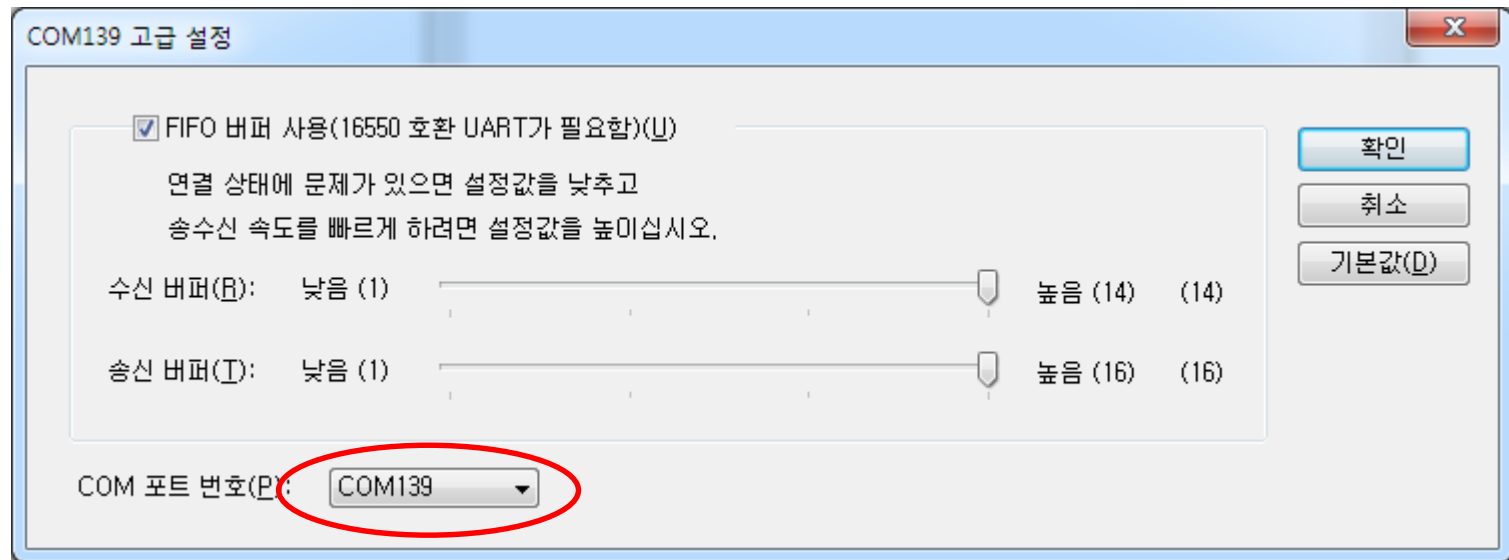
USBISP V7.0 드라이버

[수동설치(4/4)]



[강제로 COM 포트 변경 방법]

- **COM** 포트의 변경이 필요할 경우 시스템→하드웨어→장치관리자에서 포트에서 **AD-USBISP V7.0** 를 선택하고, 마우스 오른쪽 버튼을 눌러 속성→포트설정→고급-→**COM** 포트번호를 변경할 수 있습니다. (아래 그림 참고)



ICCAVR V7에서의 [USBISP 사용 셋팅 방법(1/2)]

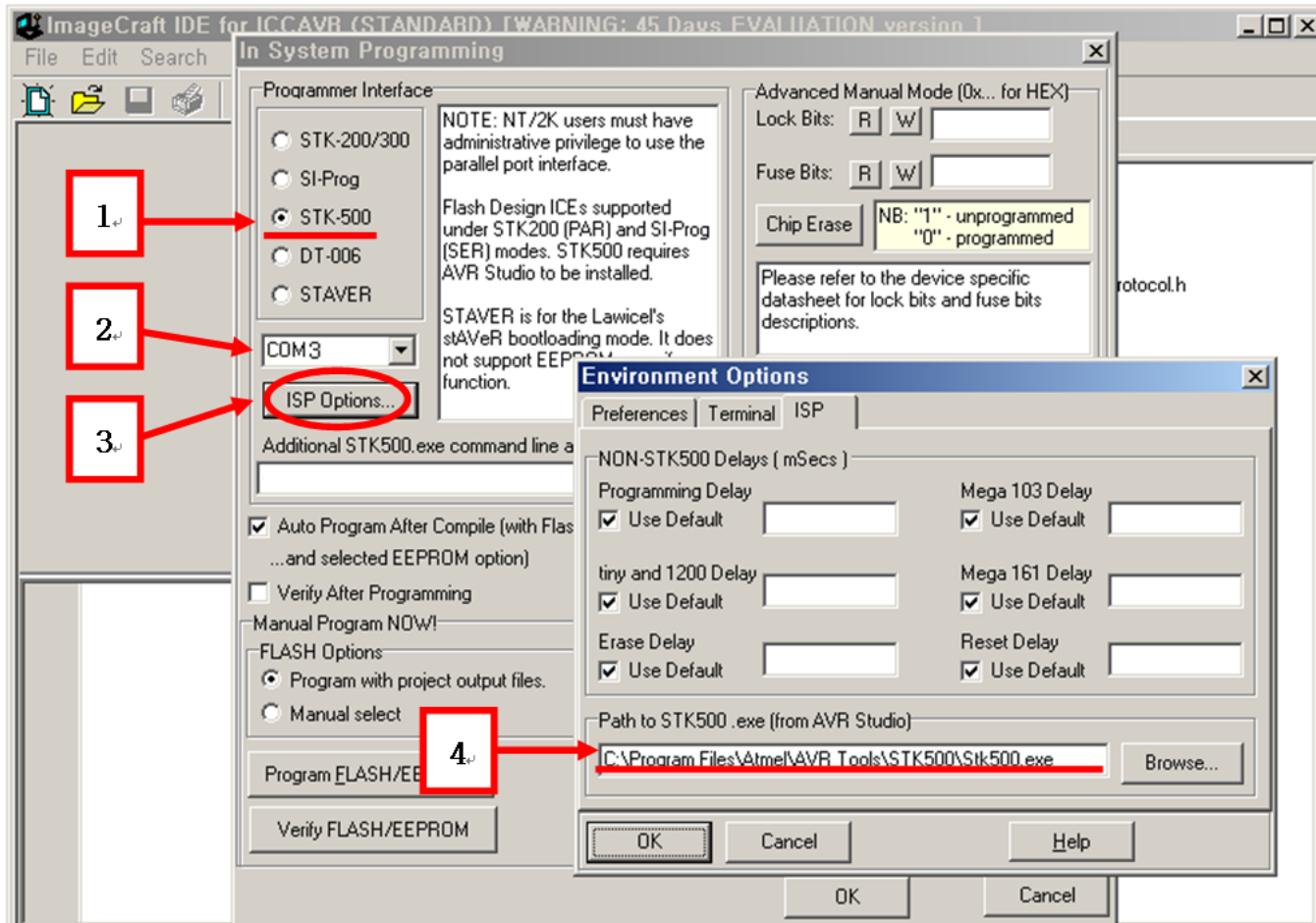
대부분의 경우에, (주)뉴티씨 또는 **ATMEL** 웹사이트에서 **AVR Studio**를 다운로드 받을 수 있고, 프로그램 설치 후에는 **STK500.exe** 위치를 아래에서 발견할 수 있다.

(일반적으로, **C:\Program Files\Atmel\AVR Tools\STK500**)

ICCAVR을 실행한 후, **Tool > In System Programmer.** 를 클릭한다.

- 1) **STK-500**을 선택 (이 **USBISP**는 **STK-500** 프로토콜로 동작한다.)
- 2) **COM** 포트 번호를 선택한다.
- 3) **ISP Options**를 선택한다.
- 4) **Environment Options**에 **Stk500.exe**를 찾아 넣거나, 경로를 넣는다.

ICCAVR V7에서의 [USBISP 사용 셋팅 방법(2/2)]

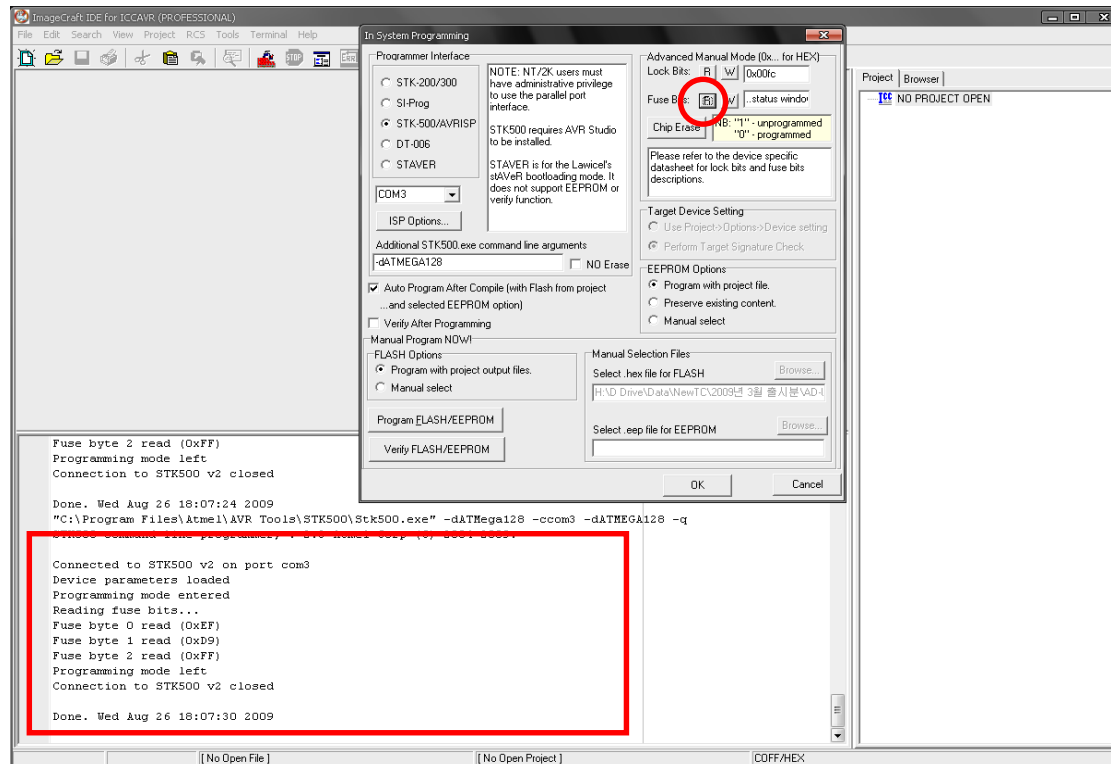


[ICCAVR에서의 팁

- 프로그램다운로드시 퓨즈를 함께 **Write** 하고 싶을 때
 - **Additional STK500.exe command line**에 아래와 같이 적어준다.
 - 아래 -
 - dATmega128 -fD9EF -FD9EF -EFF -GFF** 이렇게 적어주면, 플래시 프로그램을 다운로드 할 때, 퓨즈비트를 **0xFFD9EF**로 자동으로 쓴다.

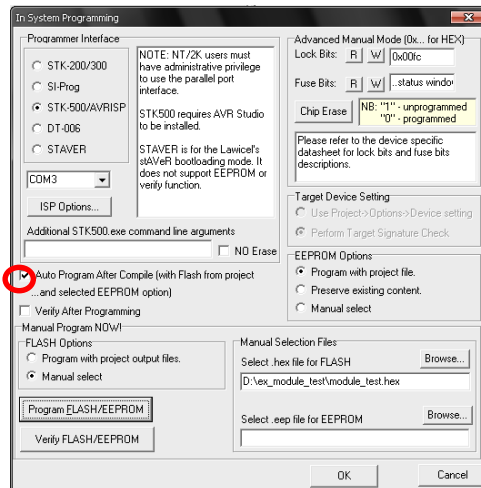
[ICCAVR에서 사용법]

- **ICCAVR V7에서 USBISP를 이용한 퓨즈비트 읽기**
- 퓨즈비트를 읽는 데, **R** 버튼을 누른다.
- **ATMEGA128**은 일반적으로 **0xFFD9EF**를 사용한다.



[ICCAVR에서 사용법]

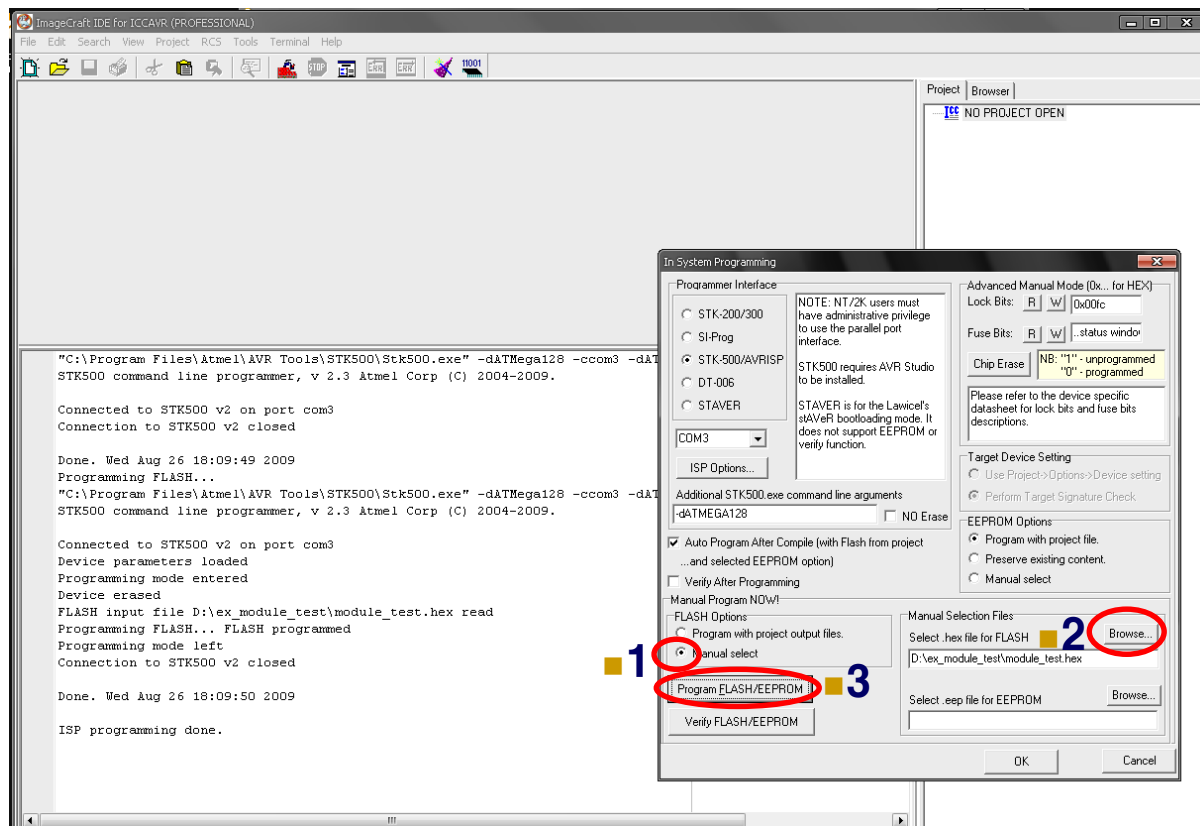
- 플래시 메모리 다운로드하기
- 두 가지 방법이 있다.
 - 첫번째 : **project output files**로 프로그램 하기
 - 두번째: **Manual Select** 로 프로그램 하기
- 첫번째: **Program with ~**
 - “**Auto Program After Compile**” 를 체크한다.



프로젝트를 만든 후에,
F9를 누르면,
컴파일하면서 다운로드 한다.

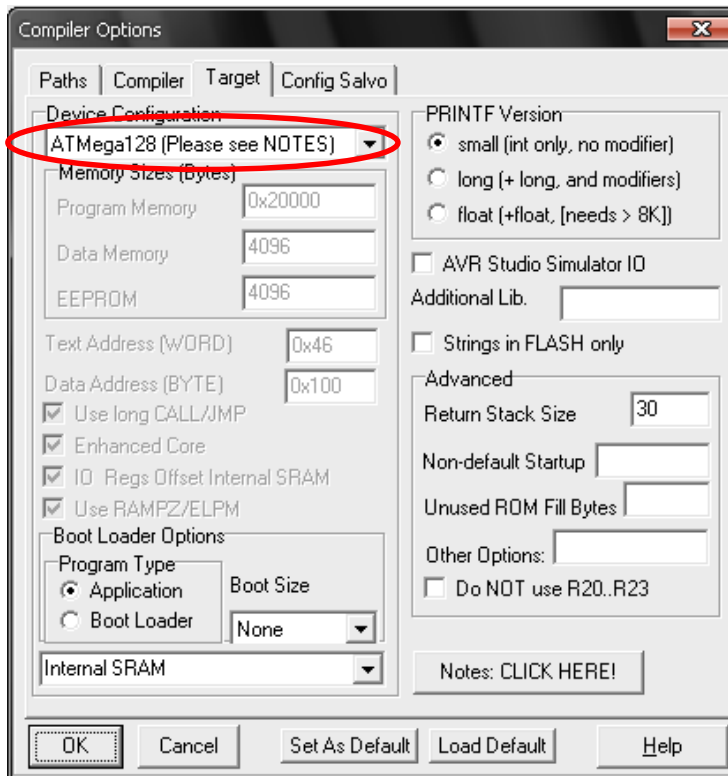
[ICCAVR에서 사용법]

- 두번째 : **Manual Select** → 파일 선택 → **Program**



[ICCAVR에서 사용법]

- 플래시 메모리에 다운로드 하기 전에 해야 하는 것
- **Project → Options → Target → Device Configuration → Select ATmega128(Please See Notes)**

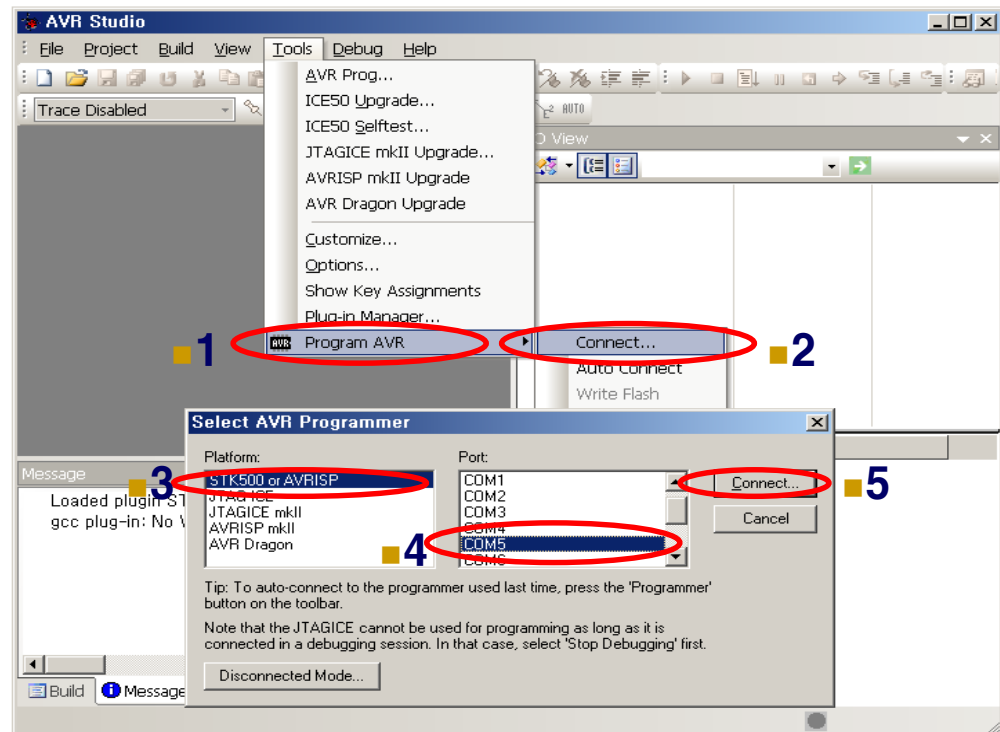


[AVR Studio에서의 사용법]

- **ATMEL.com**로부터 **AVR Studio** 최신 버전을 다운로드한다.
- **V7.0** 또는 **V4.19** 이하를 다운로드한다.
- **AVR Studio 4.19**는 **NEWTC** 홈페이지에서 다운로드 받을 수 있다.
- **<http://www.newtc.co.kr>**
 - ➔ 자료실 ➔ **AVR Studio**로 검색 **4.19** 버전 다운로드가 가능하다.

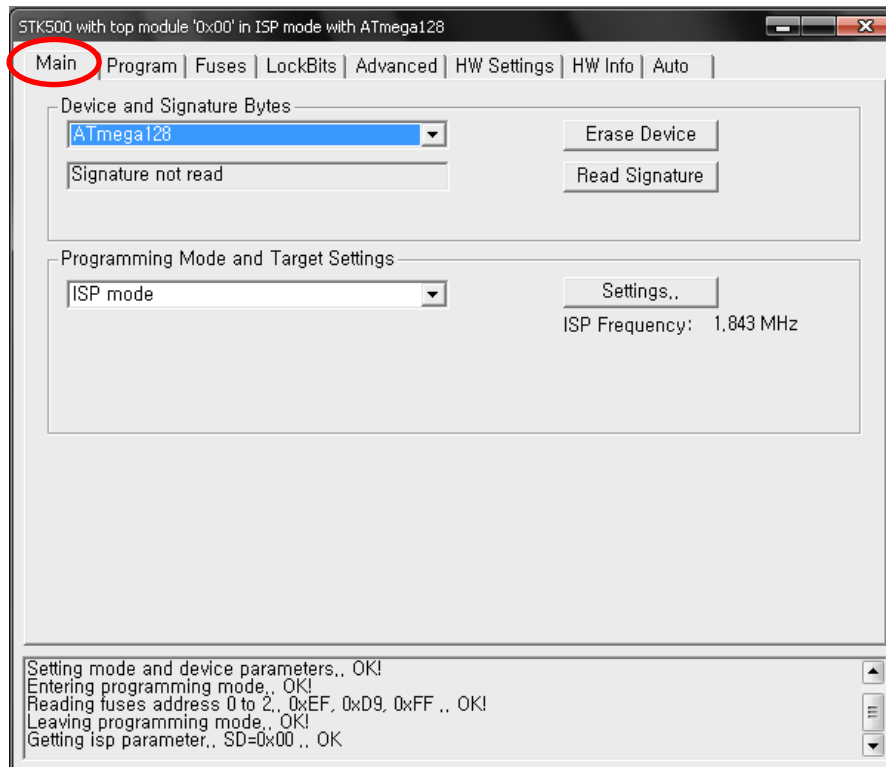
[AVR Studio에서의 사용법]

- Tools → Program → AVR Connect → STK500/COMx → Connect
- 만약 **COMx**가 **COM8**보다 크다면, **COM8** 아래로 강제로 변경하라.



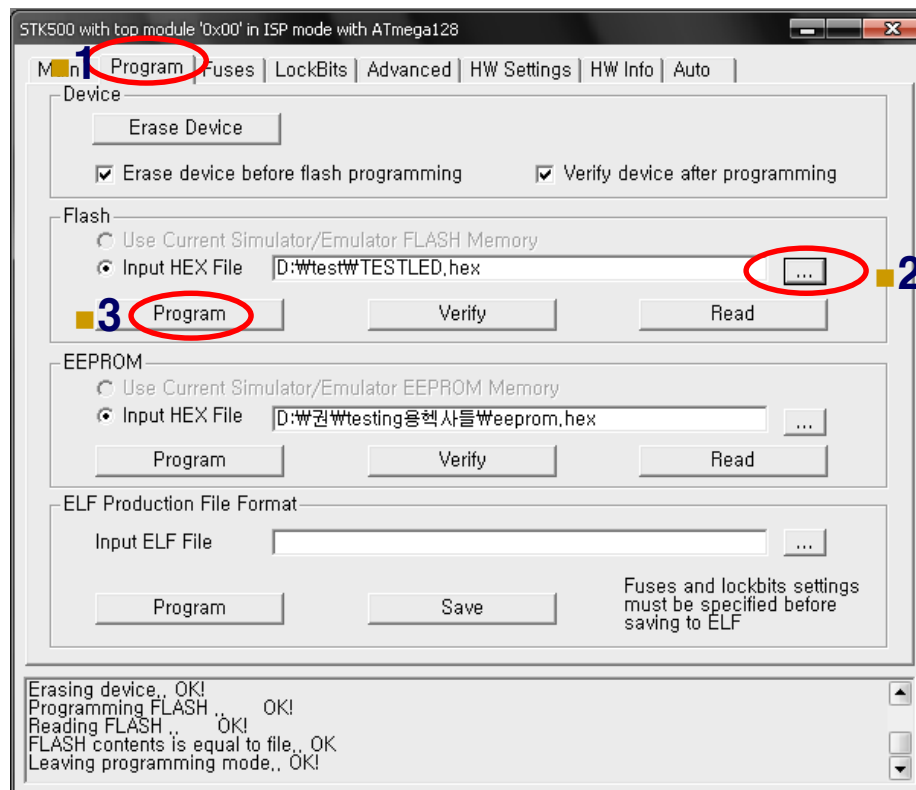
[AVR Studio에서의 사용법]

- Main 탭을 누르고, ATmega128을 Device로 선택한다.



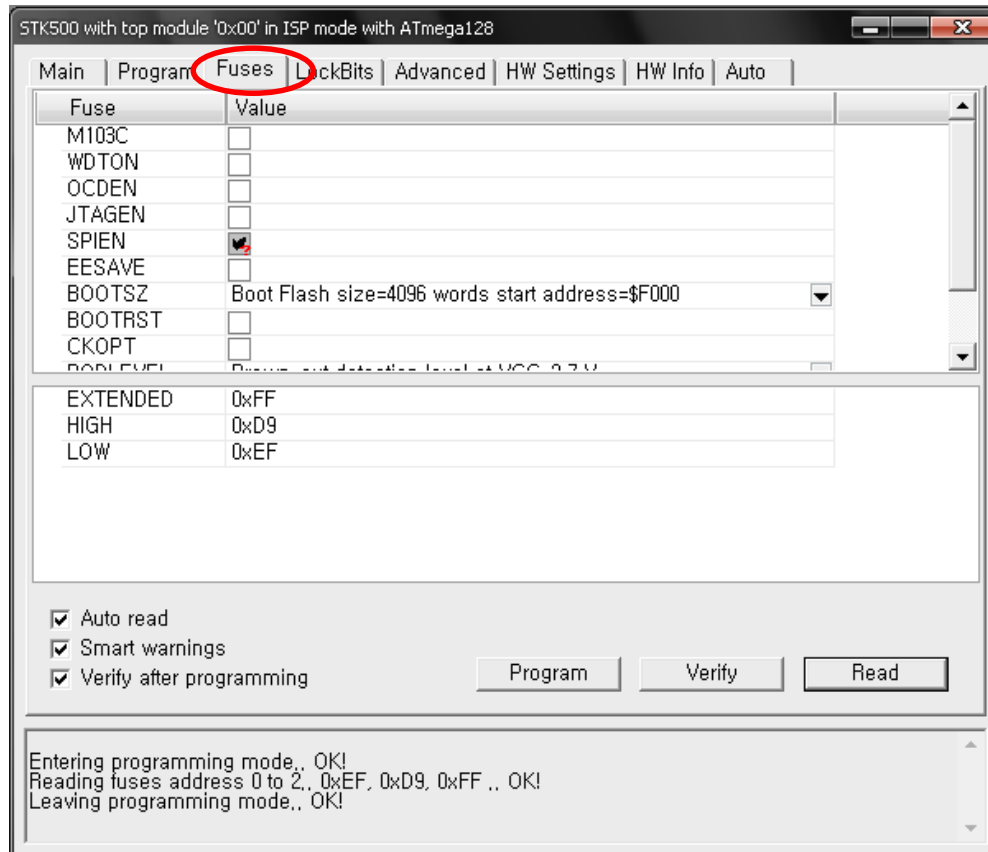
[AVR Studio에서의 사용법]

- **Program** 탭을 누르고, **HEX file**을 선택하고, **Program**을 누른다.



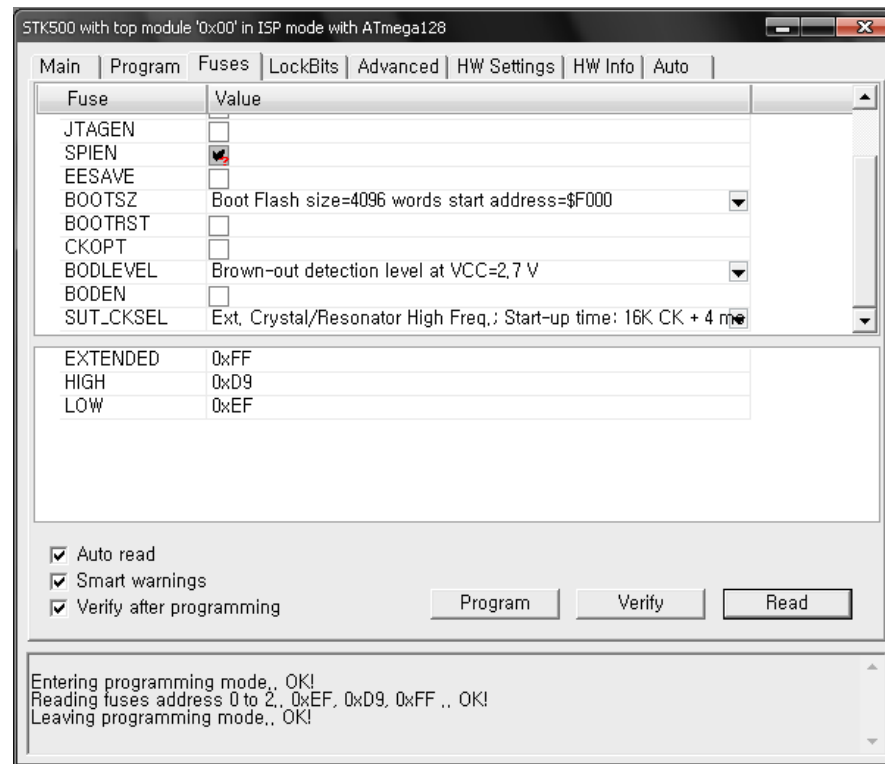
[AVR Studio에서의 사용법]

- **Fuses** 탭을 누르고, 원하는 퓨즈를 선택하고, **Program**을 누른다.



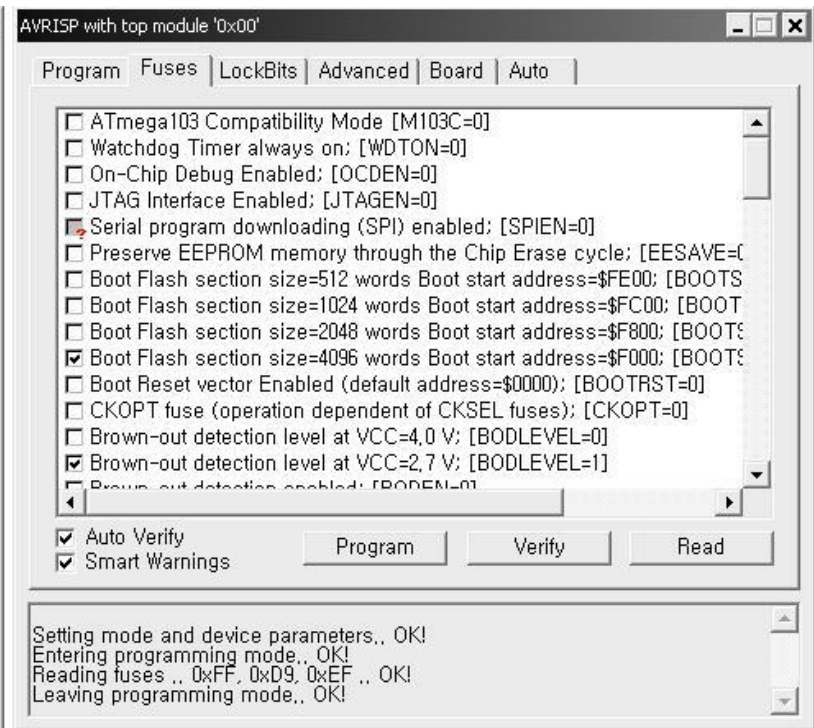
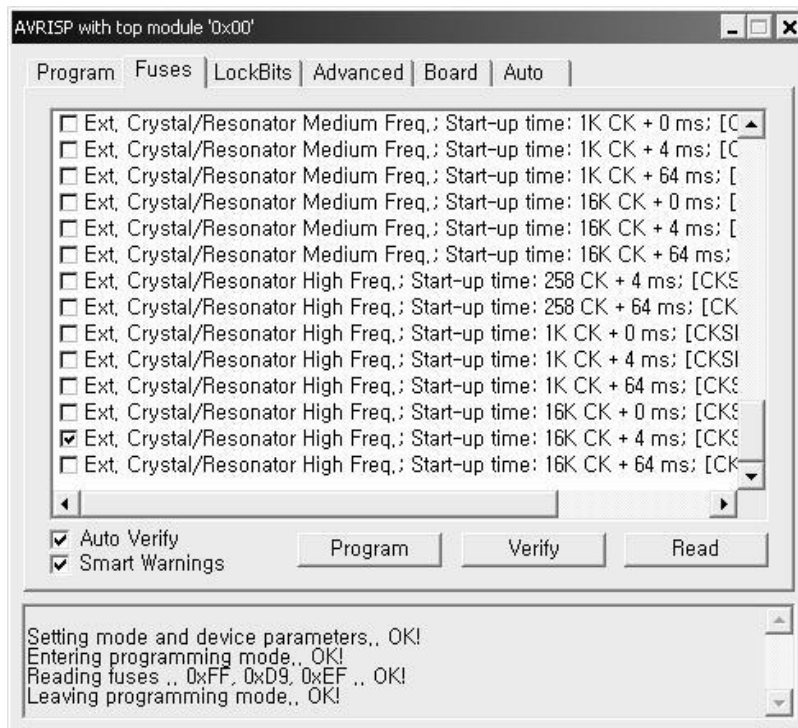
[AVR Studio에서의 사용법]

- 일반적으로, **ATMEGA128**에서는 **0xFFD9EF**를 사용한다.
- **AVR Studio 4.16** 사용시 화면)



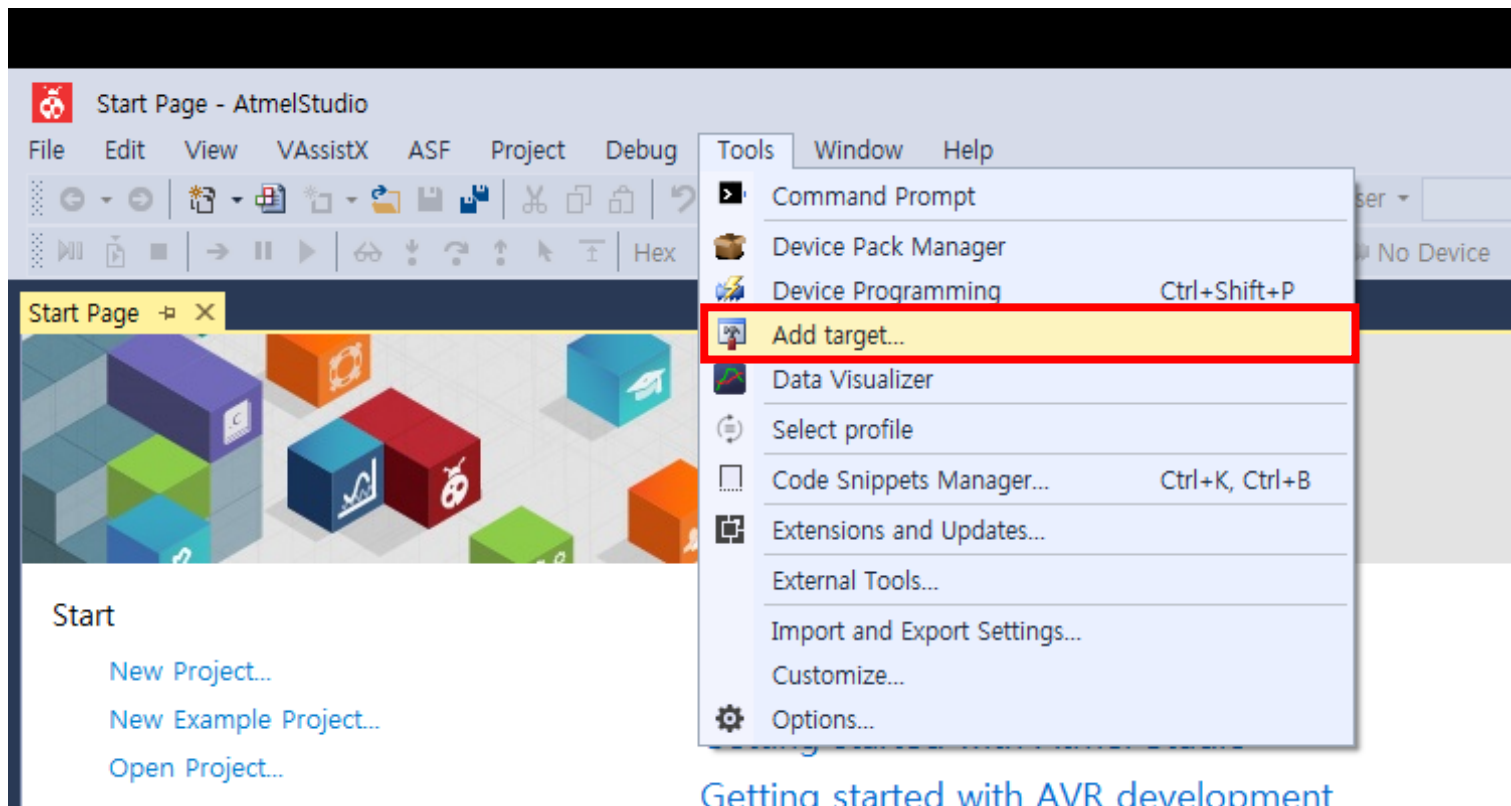
[AVR Studio에서의 사용법]

■ AVR Studio Version 4.13 사용시 화면



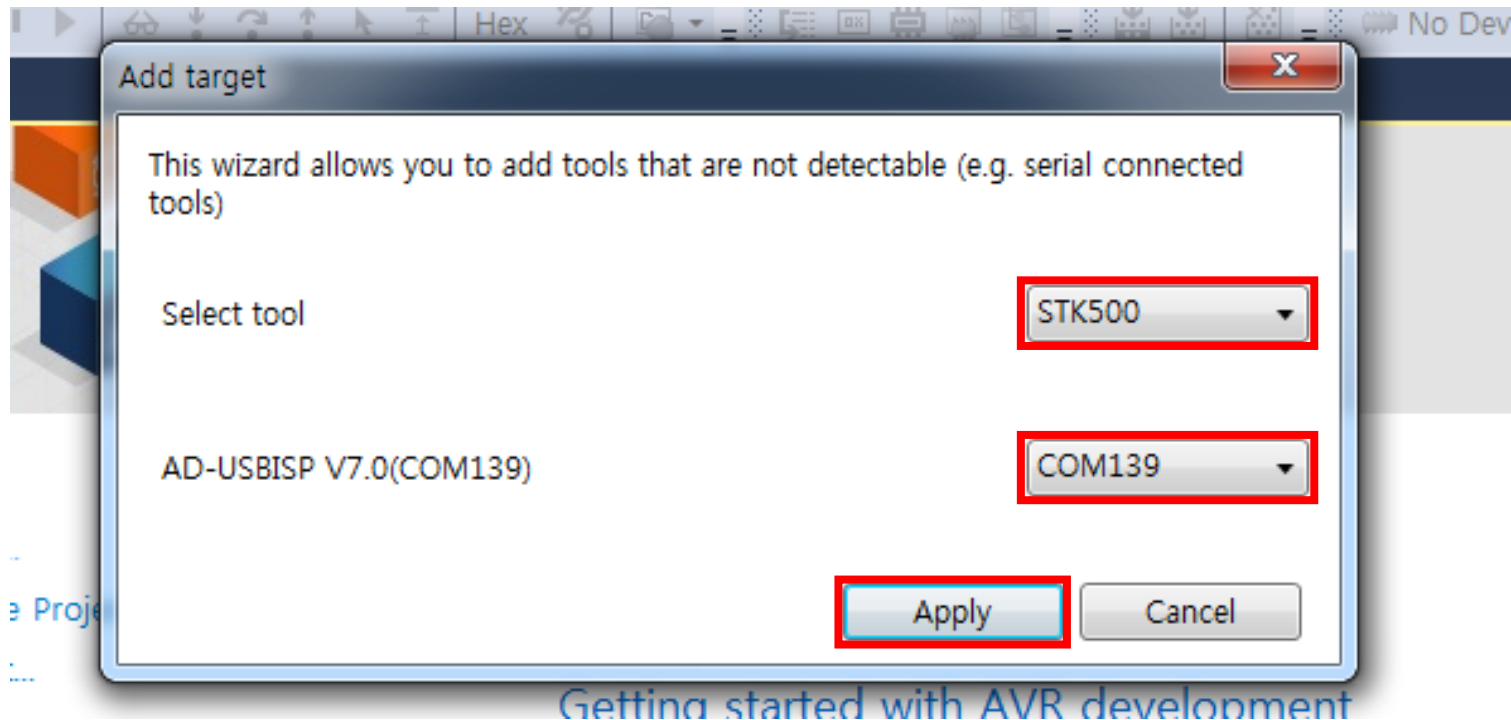
ATMEL Studio 7.0에서의 [사용법]

- AVR Studio 7.0 사용시 화면
- 상단 메뉴 -> **Tools -> Add target...**



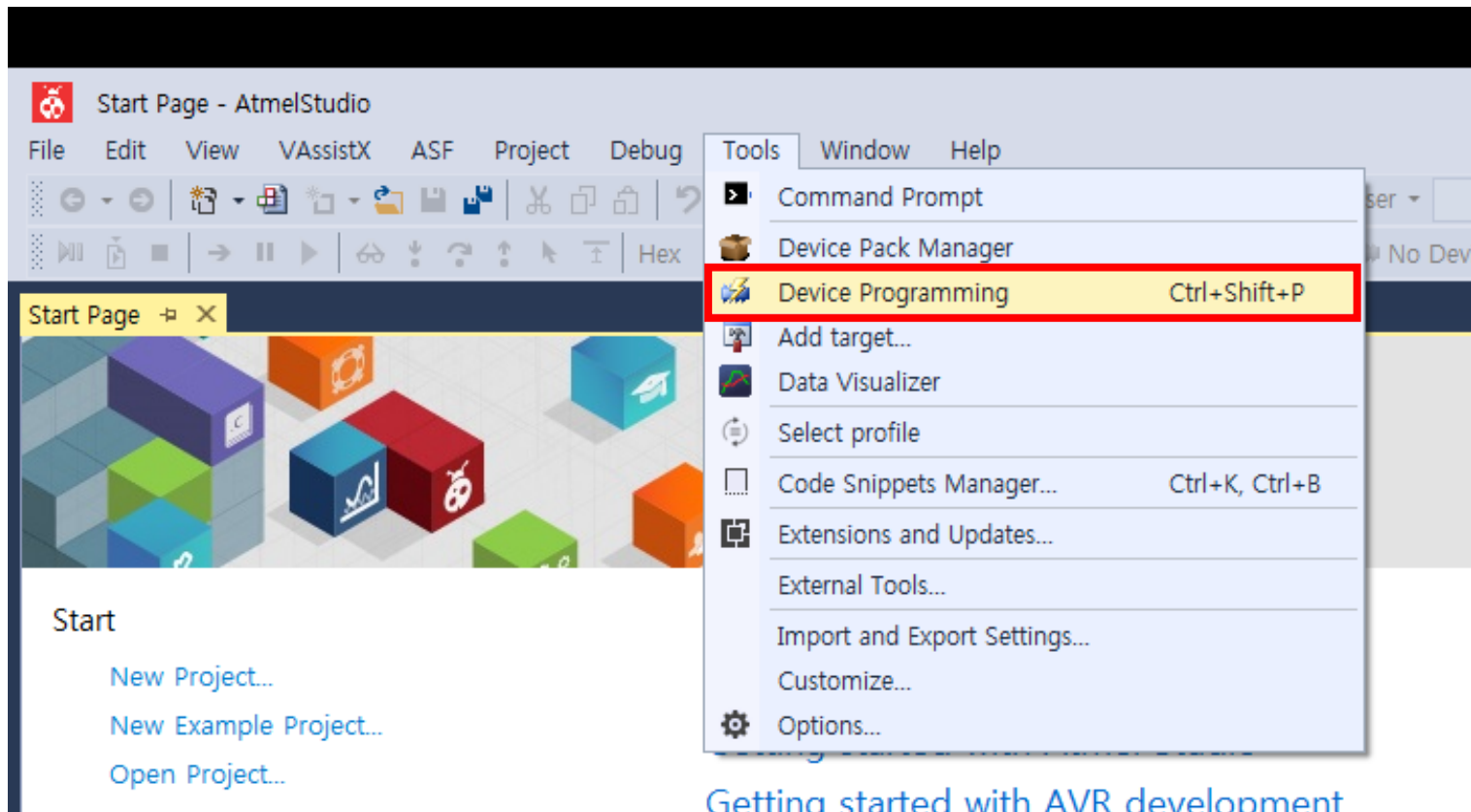
ATMEL Studio 7.0에서의 [사용법]

- **Select tool**은 **STK500**으로 선택.
- **COM**은 현재 **AD-USBISP V7.0**이 연결되어있는 **COM**포트로 연결



ATMEL Studio 7.0에서의 [사용법]

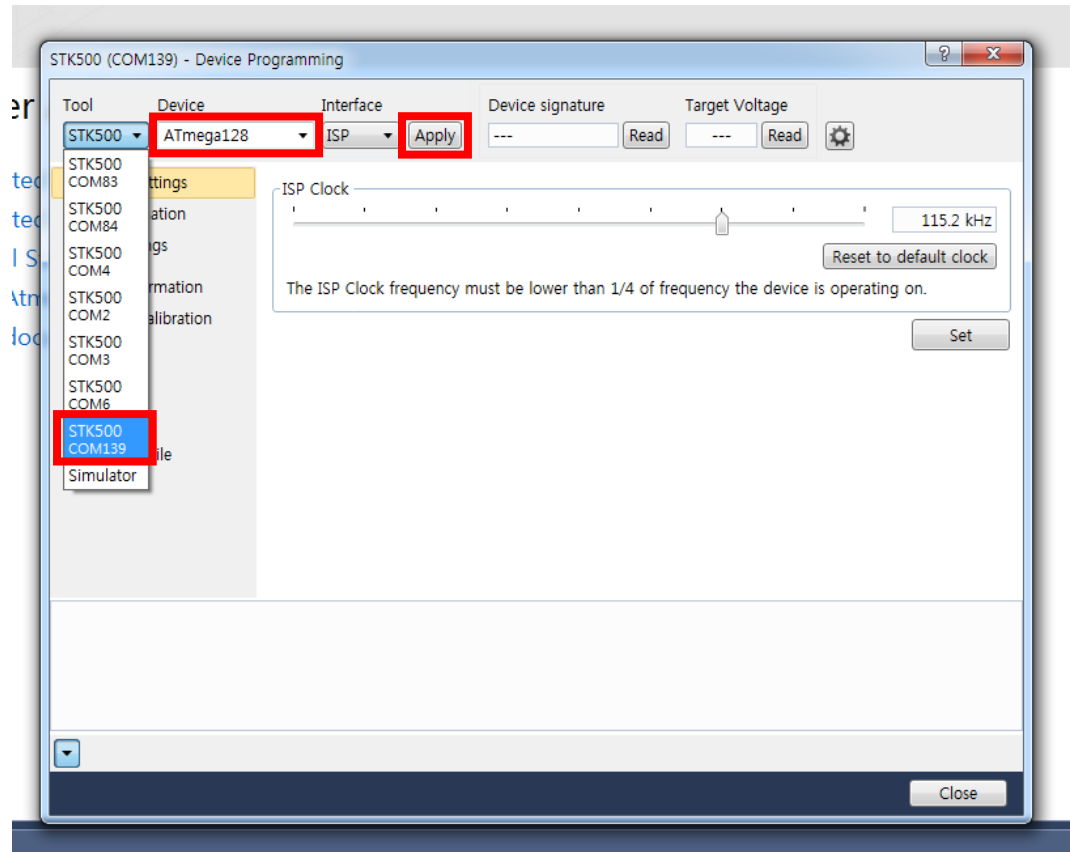
- 상단 메뉴 -> **Tools -> Device Programming**



Getting started with AVR development

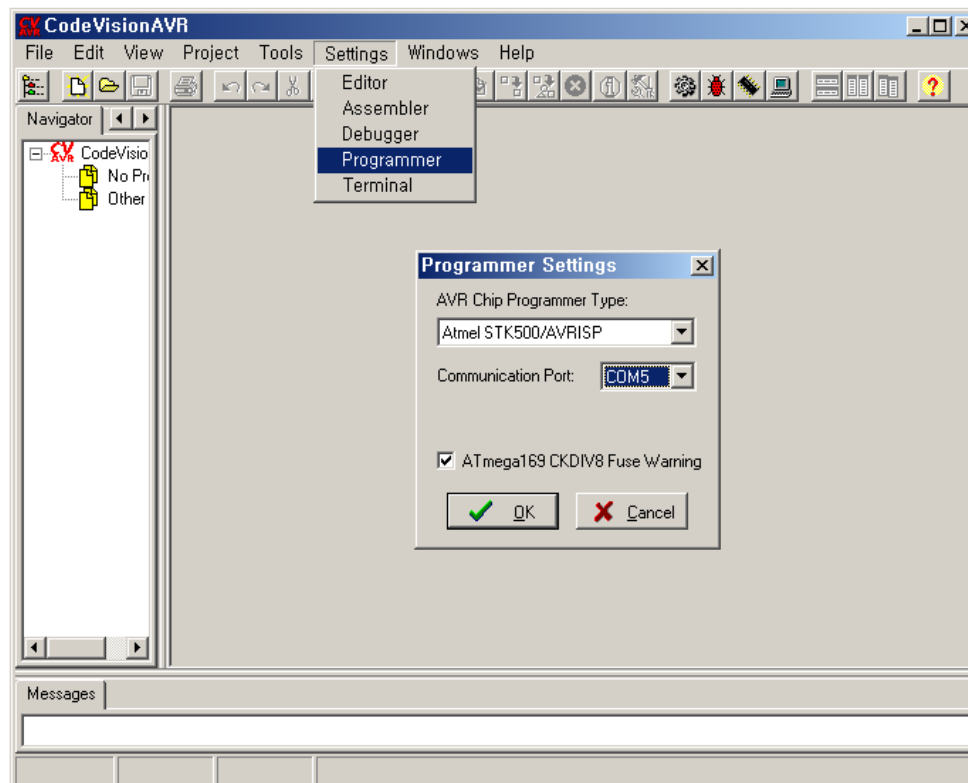
ATMEL Studio 7.0에서의 [사용법]

- **Tool**선택 (Add target으로 추가한 항목) -> **Device** 선택(타겟보드 **MCU**모델) -> **Apply**



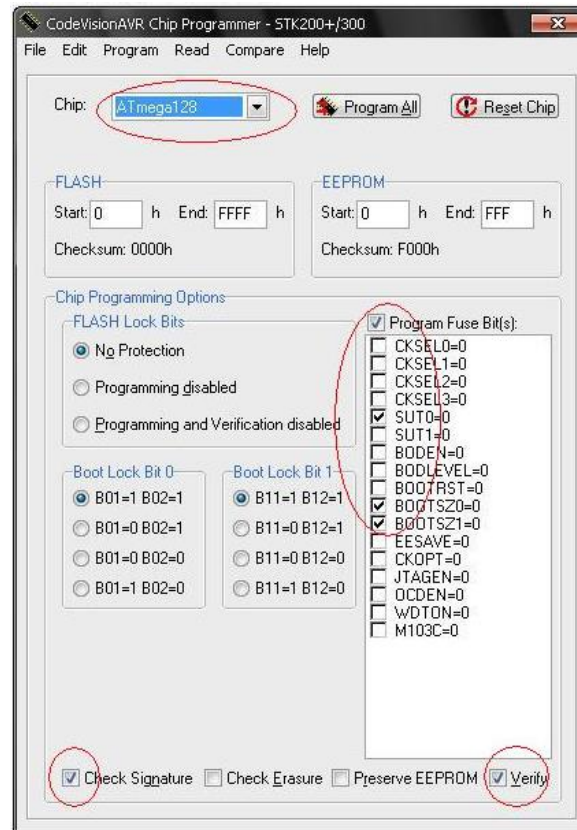
[Code Vision에서의 사용법]

- Settings → Programmer → STK500 → COMx → OK



[Code Vision에서의 사용법]

- **File->Load Flash (.HEX)** 그림처럼 퓨즈 비트를 선택한 후에, **Program Flash**를 누른다.



AD-USBISP V7.0의 [LED 모드에 관하여]

- 5가지의 **LED** 모드
- PC에 **USBISP**가 연결되면, 고급스러운 파란색 **LED**가 들어옵니다.
 - **AD-USBISP V7.0**에 전원이 공급될 때 : 파란색 **LED** 켜짐
 - **ISP** 다운로드 모드로 진입할 때 : 적색**LED** 켜짐 / 녹색**LED** 꺼짐
 - **ISP** 다운로드가 끝났을 때 : 적색**LED** 꺼짐 / 녹색**LED** 켜짐
 - 전원이 들어와있는 타겟보드와 연결되었을 때 : 녹색**LED** 1초간격으로 점멸
 - 타겟보드에 전원이 들어와있지 않거나, **USBISP**와 타겟보드가 제대로 연결이 되어있지 않을 때 : 적색**LED** 1초간격으로 점멸
 - 다운로드 에러가 발생했을 때 : 4초간 적색**LED**와 녹색**LED**가 모두 점멸

[AVR을 처음 땀했을 때]

- **AVR STUDIO**에서 아래 작업을 진행할 수 있다.
- **AVR**은 **ISP**로 다운로드시 반드시 사용 클럭의 $\frac{1}{4}$ 이하의 주파수로 **ISP**의 **SCK Freq.**를 설정하여야 한다.
- 그런데, **AVR**을 최초 구매하면 대부분 **1MHz** 내부 클럭으로 설정되어 있으므로, **ISP Freq.**를 **250kHz** 이하로 설정해야 사용이 가능하다.
- 즉, 이 때는 **ISP Freq.**를 **200kHz** 대역 이하로 낮추어야 한다.
- 그렇게 해서, 외부 클럭인 크리스탈 **16MHz** 쪽으로 퓨즈비트를 변경하여 사용 클럭을 변경해 두고, 다시 **ISP Freq.**를 **1.8MHz**로 쓰기 위하여 **ISP Freq.**를 **1.8MHz**로 변경해야 한다.
- 처음 땀하고 나서 한 번 설정하면, 그 다음부터는 **1.8MHz**로 쪽 사용 가능하다.
- 쉽게 말하면,
 - **ISP Freq.**를 **4kHz**보다는 높은 주파수로 셋팅하여 일단, 퓨즈비트를 외부 크리스탈 사용으로 셋팅한 후, **program** 버튼을 누른다.
 - **ATMEGA128**의 경우 **0xffd9ef**로 셋팅한다.
 - **ATMEGA8**이나 **ATMEGA16**의 경우 **0xd9ef**로 셋팅한다.
 - 그런 다음에, 다시 **ISP Freq.1.8xxMHz**로 변경한 후, 최고 속도로 사용한다.

[ISP Freq.에 관하여(복습)]

- **ISP Freq.**는 **AVR**의 메인 클럭의 $\frac{1}{4}$ 보다 낮은 주파수를 사용하여야 한다. 따라서, 외부 크리스탈 **16MHz**를 사용하도록 퓨즈비트가 셋팅되어 있다면, **1.8xxMHz**를 사용해도 $\frac{1}{4}$ 이하이므로 관계 없지만,
- 처음 땀할 때는 내부클럭 **4MHz**이하로 되어 있으므로, **ISP Freq**를 $\frac{1}{4}$ 즉, **1MHz** 이하로 셋팅하여야 한다. 따라서, **200kHz** 이하로 맞추어 써야 동작한다.
- 하지만, 일단 외부 클럭으로 맞추고 나면, 그 클럭 주파수의 $\frac{1}{4}$ 이하이기만 하면 되므로, 다시 **1.8xxMHz** 이하로 맞추어 사용하는 것이 좋다.