

2023학년도 MDP 교수·학습 교재

정보 통신 H/W 설계



인천전자마이스터고등학교

[CodeVision AVR 간단 사용 방법]

step 01

CodeVisionAVR V3.51의 다운-로드 하기

“CodevisionAVR”은 Atmel사의 AVR 마이크로컨트롤러 계열에 적합하도록 설계된 통합 개발 환경 및 자동 프로그램 생성기(CodeWizardAVR)를 내장한 “C 컴파일러” 프로그램으로 “에디터, 컴파일러, HEX 코드 다운로드” 등의 기능을 내장하고 있으므로 작성한 소스-코드를 컴파일한 후, 바로 마이크로 컨트롤러의 플래시 프로그램 메모리에 다운-로드하여 실행시킬 수 있다.

다만, “CodevisionAVR 평가판(Evaluation)”의 사용 시 컴파일할 소스-코드의 용량만 제한적이며, 그 이외의 다른 기능들은 별다른 제한이 없다.

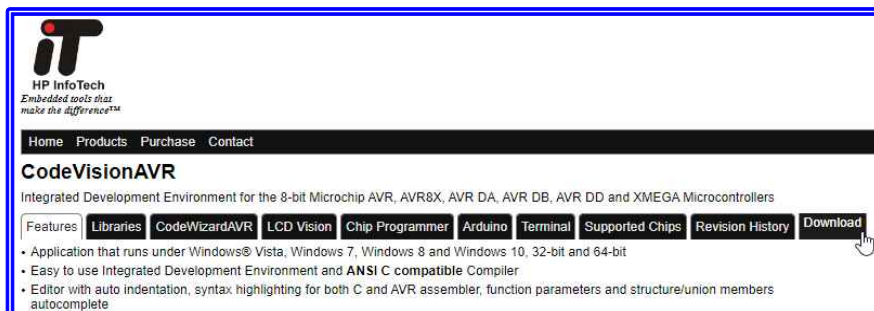
“HP Infotech”사의 홈페이지에서 내려받을 수 있으며, 링크는 다음과 같다.

<http://www.hpinfotech.ro/>

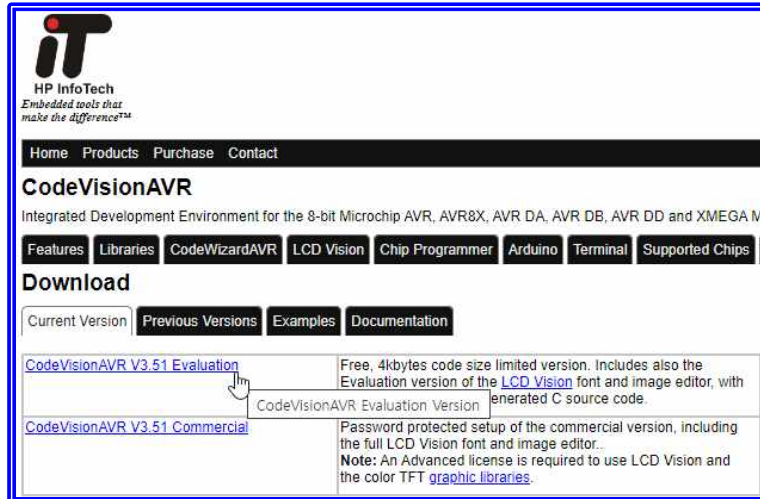
1. 홈페이지에 접속한 후, 화면 좌측 상단의 “Products”에 마우스커서를 위치 시키면 나타나는 하위의 메뉴 중에서 “CodeVisionAVR”을 클릭한다.



2. 메뉴-바에서 “Download”를 클릭한다.

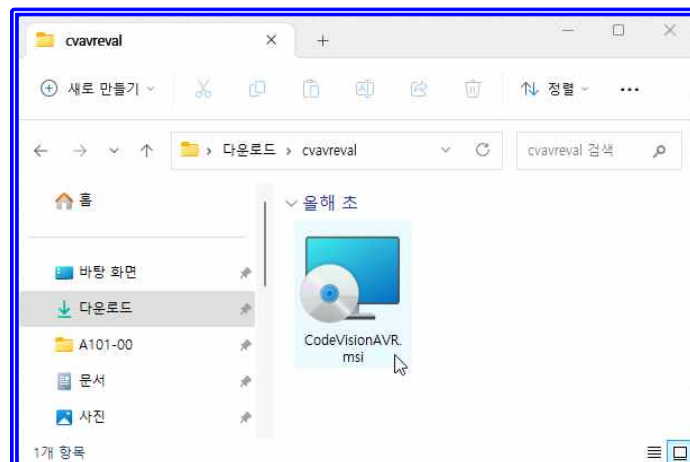


3. “Download” 항목의 “Current Version” 탭을 선택한 후, “CodeVisionAVR V3.51 Evaluation”을 클릭하여 다운-로드를 실행한다.

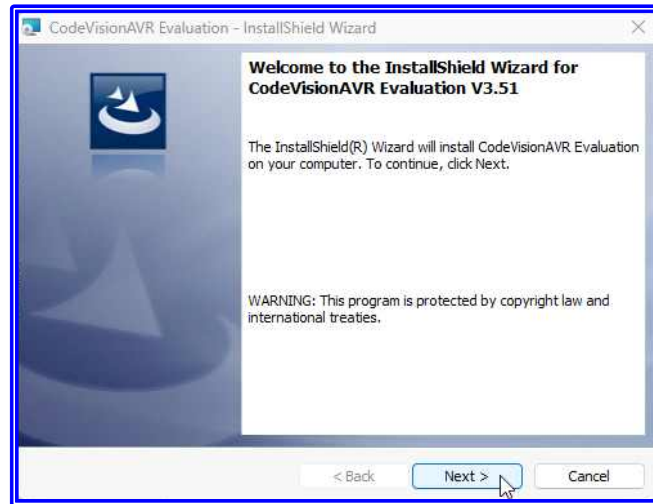


step 02 CodeVisionAVR V3.51의 설치하기

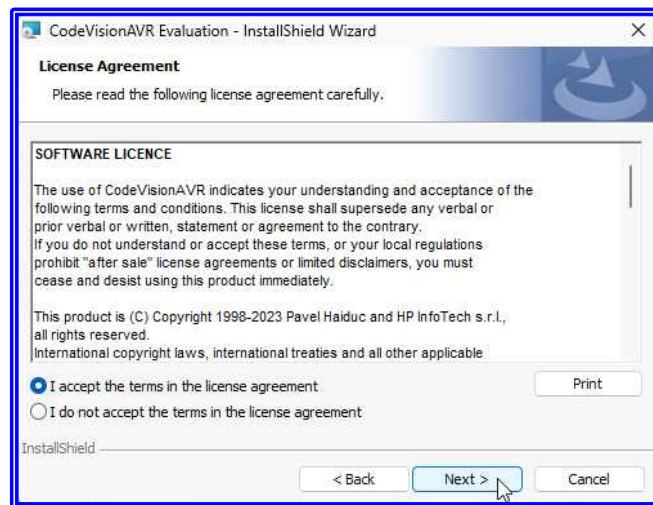
1. 다운-로드 한 “cvavreval.zip” 파일의 압축을 해제한다.
2. “cvavreval” 폴더의 “CodeVisionAVR.msi” 파일을 “더블-클릭”한다.



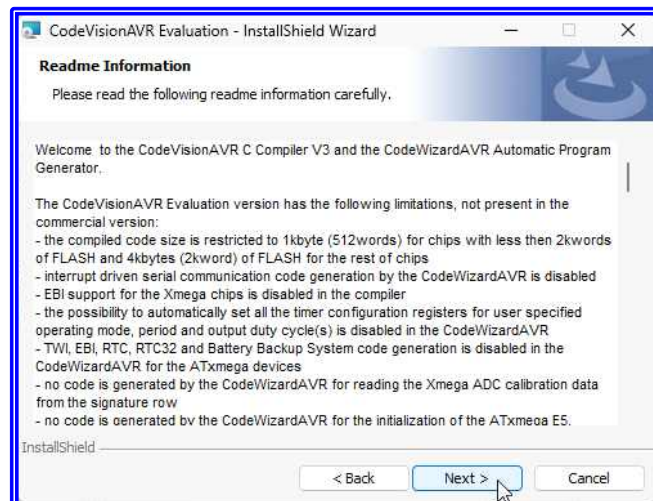
3. “CodeVision AVR Evaluation – InstallShield Wizard” 창이 나타나면, “Next >”를 클릭한다.



4. “License Agreement” 창에서 “I Accept the terms in the License Agreement”를 선택한 후, “Next >”를 클릭한다.

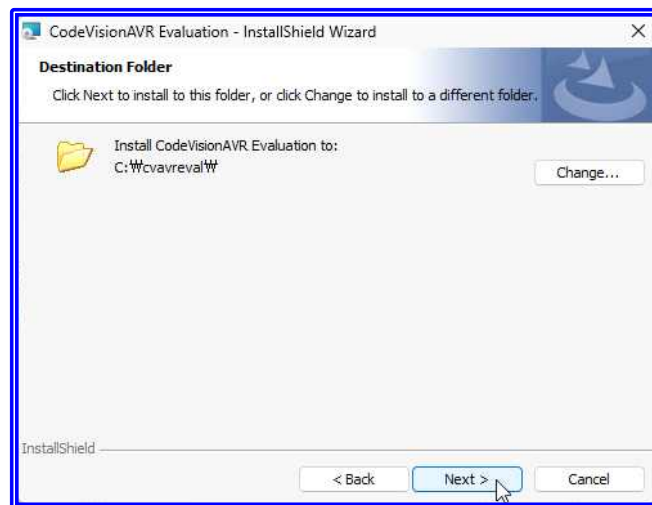


5. “Readme Information” 창에서 “Next >”를 클릭한다.



6. “Destination Folder” 창에서 설치 경로는 통상적으로 “기본값”으로 설치하므로

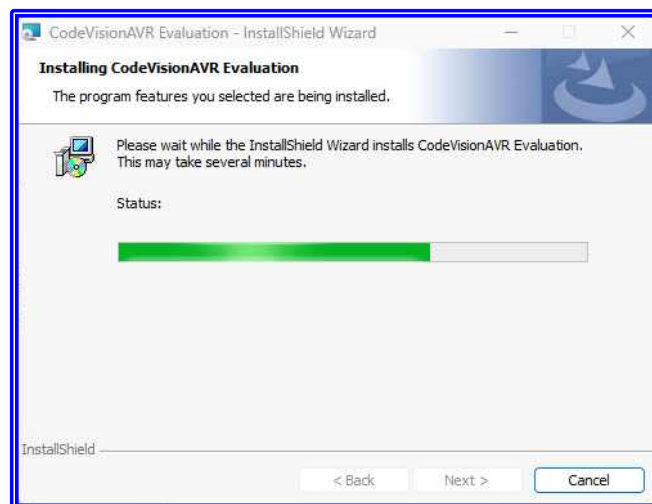
“Next >”를 클릭한다.



7. “Ready to Install the Program” 창에서 “Install”을 클릭한다.



8. “CodeVision AVR Evaluation”의 설치 상태를 나타내는 “Installing CodeVision AVR Evaluation” 창이 나타난다.



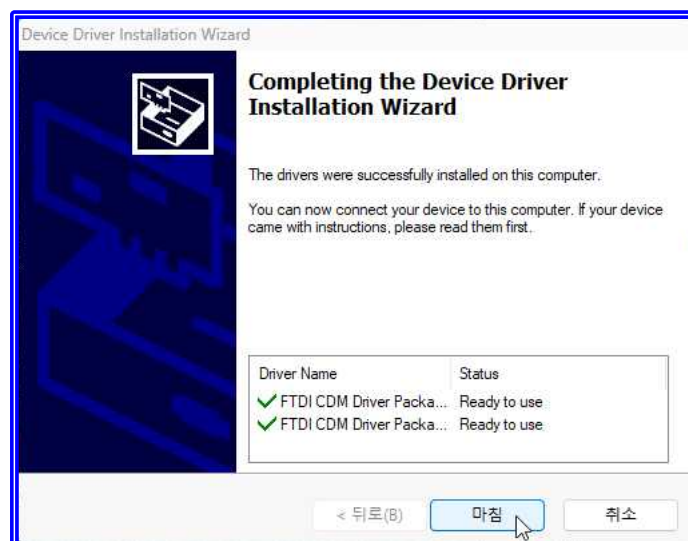
9. “Microchip Studio”용 “CodevisionAVR 확장 프로그램”이 성공적으로 설치되었다는 “정보” 창이 나타나면 “확인”을 클릭한다.



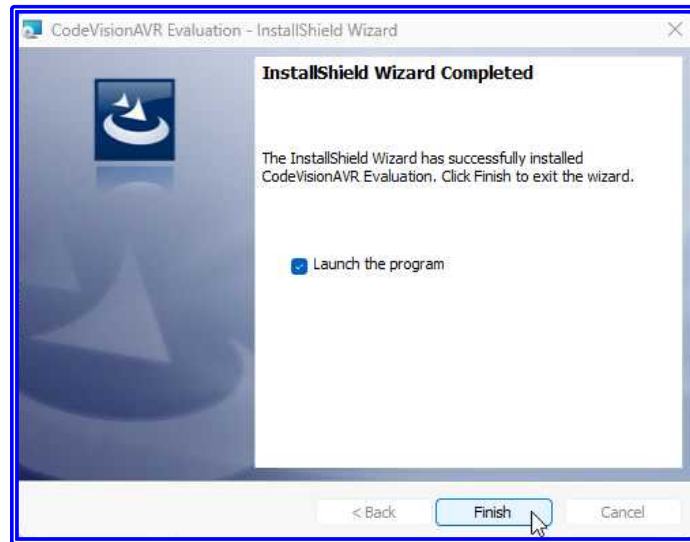
10. “Welcome to the Device Driver Installation Wizard!” 창이 나타나면 “다음(N) >”을 클릭한다.



11. “Completing the Device Driver Installation Wizard” 창이 나타나면 “마침”을 클릭한다.



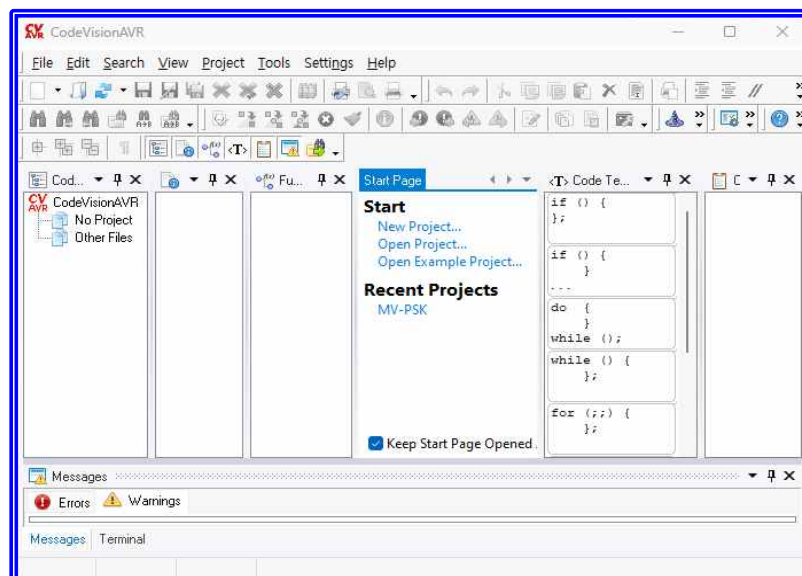
12. “InstallShield Wizard Completed” 창에서 “Finish”를 클릭한다.



13. “CodeVisionAVR Evaluation – Install Shield Wizard” 창에서 “Finish”를 클릭하면 “CodeVision AVR Ver 3.51”의 실행을 알리는 “CodeVisionAVR” 창이 나타난다.

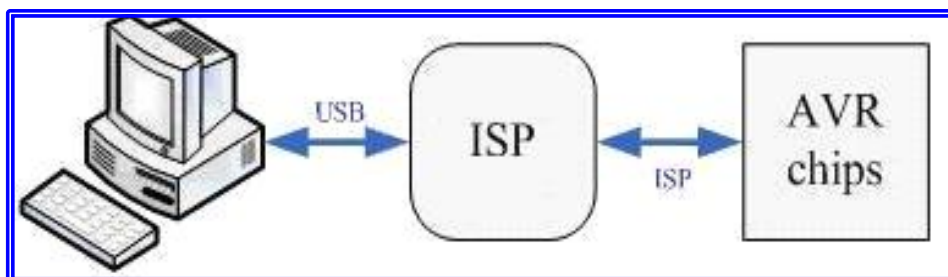


14. 잠시 후, “CodeVision AVR V3.51”의 실행 창이 나타난다.



step 03 시스템 환경 설정하기

헥사(Hex) 파일을 ATmel 계열의 마이크로 컨트롤러에 다운-로드를 하기 위해서는 “AVR-ISP”라는 장치가 필요한데, “AVR-ISP”는 Atmel사에서 생산되는 “X Bit RISC Microcontroller(AVR)”를 타겟-보드에 장착한 상태에서 프로그래밍이 가능하도록 해주는 장치이다.



AVR ISP의 연결도

“ISP(In System Programmer)”는 타겟-보드의 “마이크로 컨트롤러” 칩에 라이팅 하기 위해 타겟-보드에 실장된 상태에서 바로 라이팅이 가능하여 작업 시 아주 편리한 환경을 제공한다.



AVR ISP의 외형

1. 아래 링크를 통해 AVR용 “USB-ISP”의 해당 드라이버를 설치한다.

가. [FTDICHIPVCP 드라이버 사이트 링크](#) ⇒ “FT232” 계열

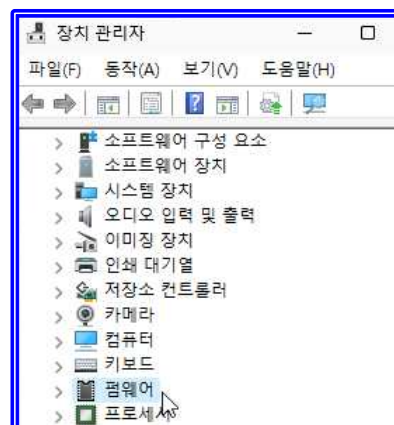
나. [CP210x 범용 Windows 드라이버](#) ⇒ “CP210X” 계열

★ 참고로 “OS 환경”에 따라 다운-로드 후 설치를 진행한다.

2. “장치관리자”에서 “ISP 연결” 상태 확인

가. “AVR-ISP”의 연결상태를 확인하기 위해 컴퓨터의 “제어판 ⇒ 하드웨어 및 소리 ⇒ 장치관리자”를 클릭한다.

나. 현재 “AVR-ISP”가 연결되지 않은 상태



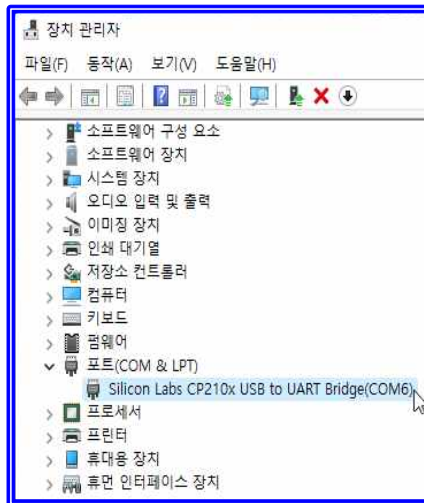
3. “MCU(Microcontroller)”와 “AVR-ISP”를 연결한다.

4. “MCU(Microcontroller)”와 연결한 “AVR-ISP”를 컴퓨터의 “USB 포트”에 연결한 후, 장치관리자” 창에서 다음 사항을 확인한다.

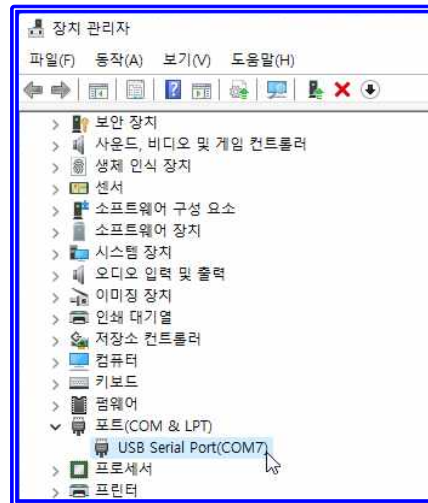
가. 포트(COM&LPT) 항목에 “장치명(포트번호)”가 인식되었는지 확인한다.

나. “장치명(예: USB Serial Port)”과 “포트번호(예: COM4)”를 확인 및 기억한다.

다. 통신포트의 설정



CP210X 계열의 설정



FT232 계열의 설정

라. “통신 포트”가 인식되지 않을 경우에 다음 사항을 점검한다.

- 1) “MCU(Microcontroller)”와 “AVR-ISP” 및 컴퓨터의 “USB 포트”의 연결 상태
- 2) “MCU(Microcontroller)”와 “AVR-ISP” 모듈의 동작 상태
- 3) “AVR-ISP 드라이버”의 설치 여부

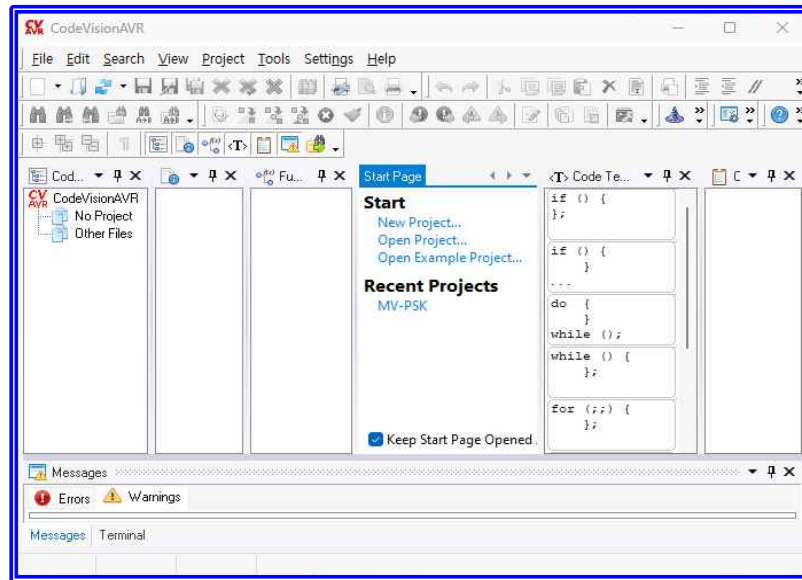
step 04 CodeVisionAVR V3.51의 실행하기

1. CodeVisionAVR V3.51의 실행

: 컴퓨터의 바탕화면에 있는 “CodeVision AVR V3.51의 아이콘(EVR)”을 더블-클릭 하거나, 컴퓨터의 “시작 ⇒ 모든 앱 > ⇒ HP InfoTech ⇒ CodeVisionAVR Evaluation”을 클릭하면, “CodeVision AVR V3.51”의 실행을 알리는 로고 창이 나타난다.

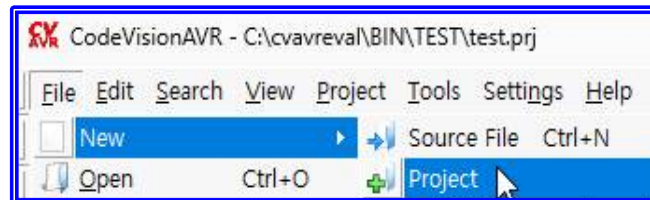


2. 잠시 후, “CodeVision AVR V3.51”의 “초기 편집” 창이 나타난다.

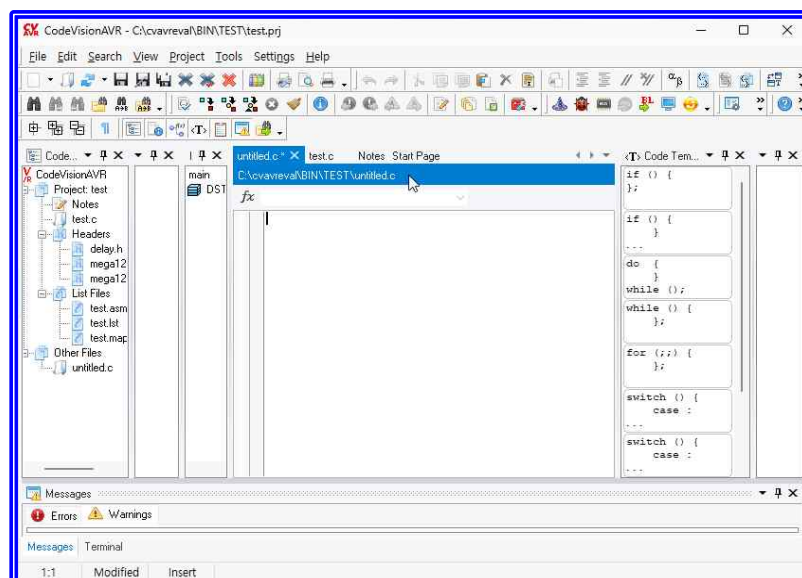


step 05 CodeVisionAVR의 Project 생성하기

1. 메뉴-바의 “File ⇒ New ⇒ Project” 또는 툴-바의 “Create a new file or project ()” 아이콘을 클릭한다.



※ 참고적으로 메뉴-바의 “File ⇒ New ⇒ Source File”을 선택하면 “소스-코드 (untitled.c)”만 편집할 수 있는 창이 생성된다.



2. “Project”를 선택하면 나타나는 “Confirm” 창에서 Yes를 클릭한다.

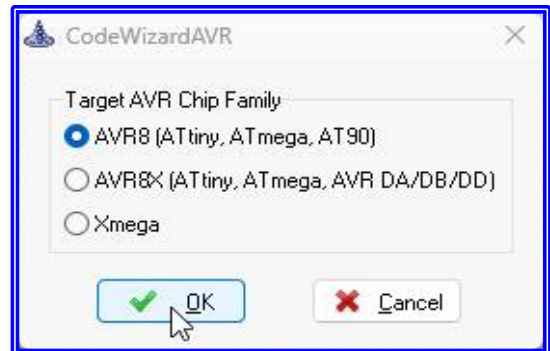


3. “CodeWizardAVR” 창에서 “TargetAVR Chip Family”를 다음과 같이 설정한 후, “OK”를 클릭한다.

가. “AVR8(ATtiny, ATmega, AT90)”을 선택한다. ⇒ “ATmega128A”를 사용

나. “AVR8X(ATtiny, ATmega, AVR DA / DB / DD)”은 “gcc(AVR STUDIO)” 호환용이나 별도의 “형태(DA / DB / DD)”로 생성할 경우에 사용한다.

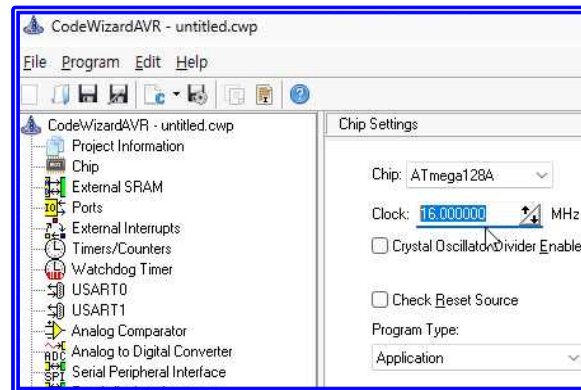
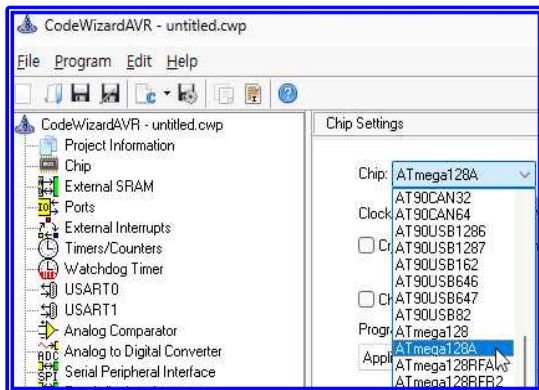
다. “Xmega”의 경우 “16” 또는 “32”비트의 “AVR Project”를 생성할 경우에 사용한다.



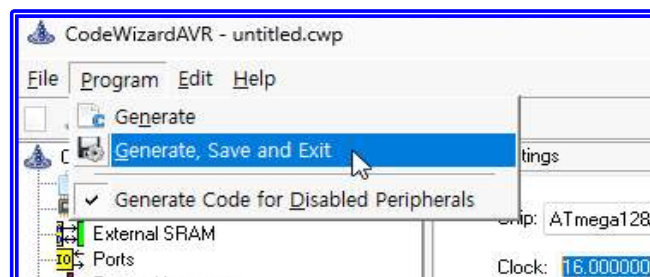
4. “CodeWizardAVR – untitled.cwp” 창에서 다음과 같이 설정한다.

1) “Chip:” 항목은 “ATmega128A”로 설정한다. (ATmega128A 사용)

2) “Clock:” 항목은 “16[Mhz]”로 설정한다. (16[Mhz]의 수정 발진기 사용)

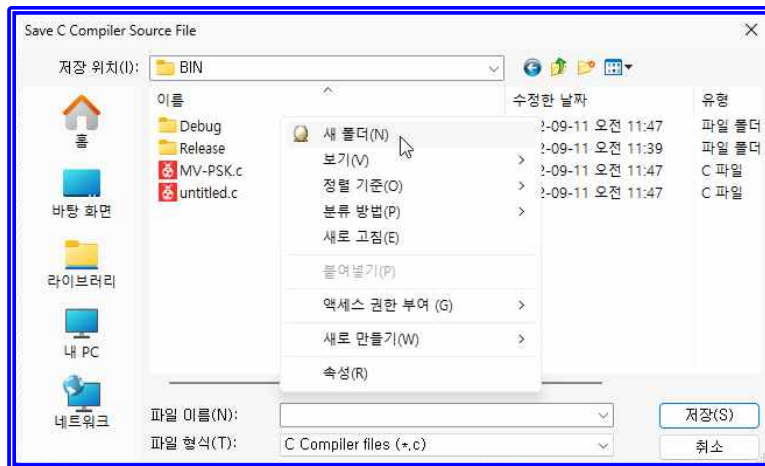


5. “CodeWizardAVR – untitled.cwp” 창에서 메뉴-바의 “Program ⇒ Generate, Save and Exit”를 선택한다.

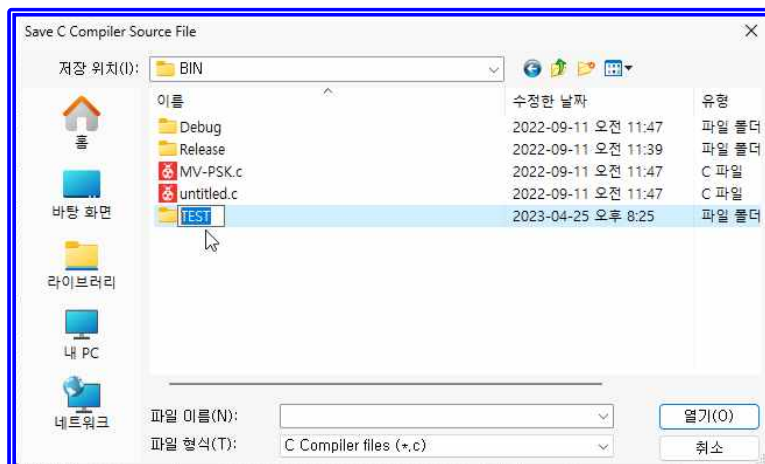


6. 프로젝트의 효율적인 관리를 위해 다음과 같이 “BIN” 폴더에 하위의 “TEST” 폴더를 생성한 후, “TEST” 폴더로 이동한다.

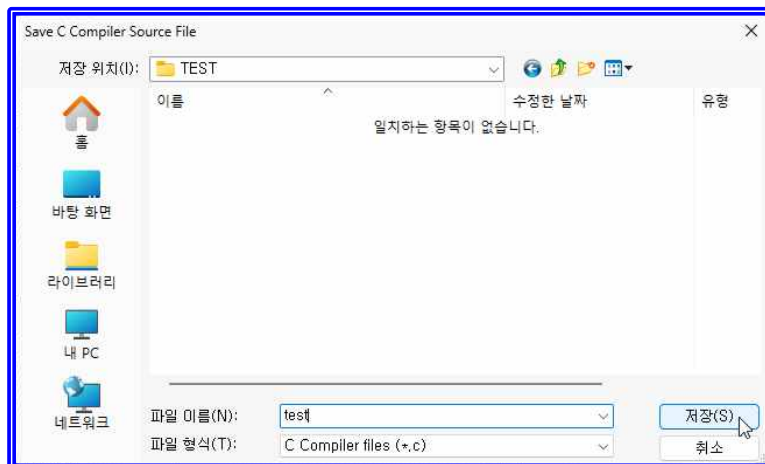
가. 기본적으로 생성되어있는 “BIN” 폴더에서 “RMB ⇒ 새 폴더”를 클릭한다.



나. “BIN” 폴더에 하위의 “TEST” 폴더를 생성한 후, “TEST” 폴더를 선택한다.



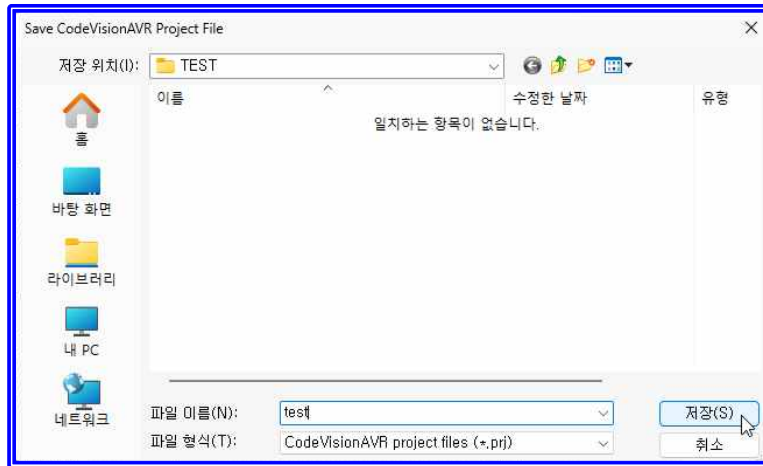
7. 소스-코드의 파일 이름을 설정하는 “Save C Compiler Source File” 창에서 다음과 같이 설정한 후, “저장(S)”를 클릭한다.



가. “파일 이름(N):” 항목에 “test”를 입력한다.

나. “파일 형식(T):” 항목이 “C Compiler files (*.c)”인지 확인한다.

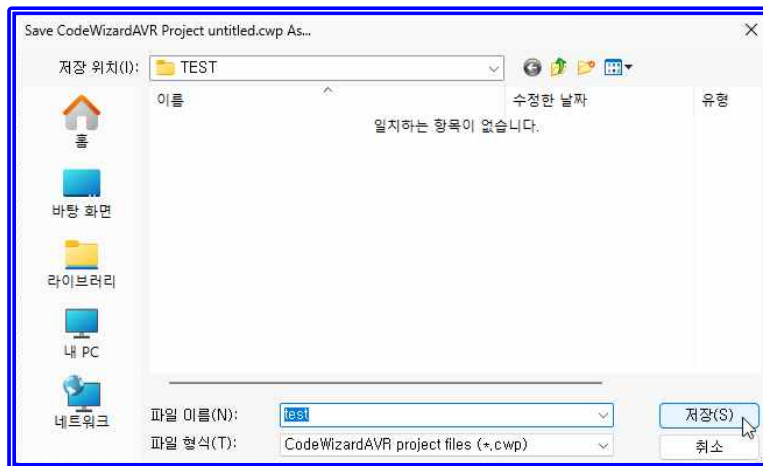
8. “Save CodeVisionAVR Project File” 창에서 다음과 같이 설정한 후, “저장(S)”를 클릭한다.



가. “파일 이름(N):” 항목에 “Source File”의 이름과 동일하게 “test”로 입력한다.

나. “파일 형식(T):” 항목이 “CodeVisionAVR project files (*.prj)”인지 확인한다.

9. “Save CodeWizardAVR Project untitled.cwp As..” 창에서 다음과 같이 설정한 후, “저장(S)”를 클릭한다.



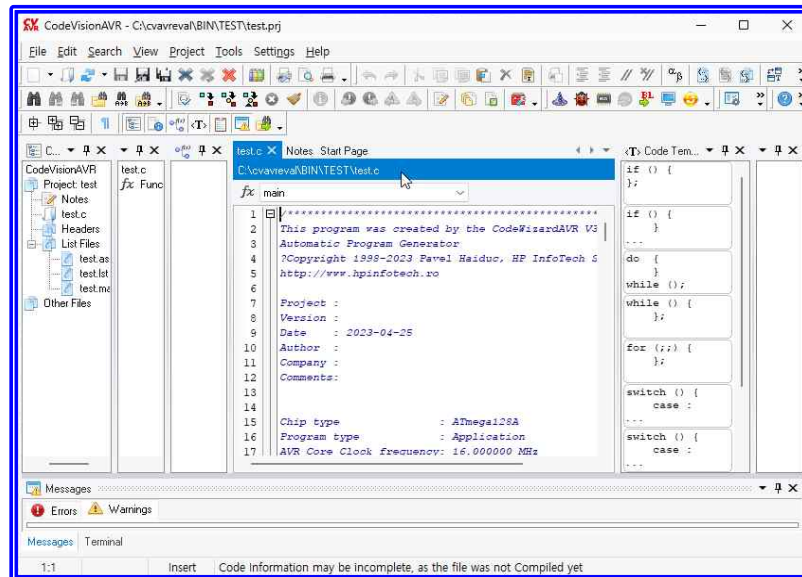
가. “파일 이름(N):” 항목에 “Source File”의 이름과 동일하게 “test”로 입력한다.

나. “파일 형식(T):” 항목이 “CodeWizardAVR project files (*.cwp)”인지 확인한다.

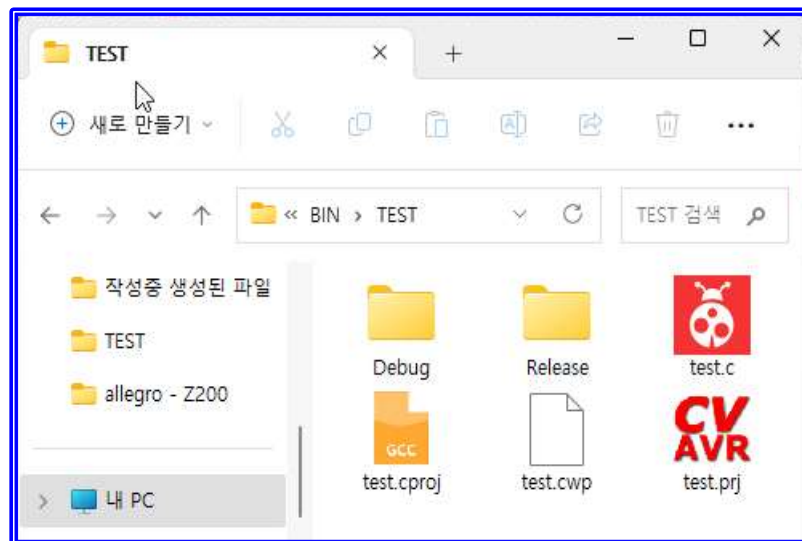
10. 지금까지의 과정으로 “확장자”만 다를뿐 동일한 이름으로 “소스 코드의 파일 이름, 프로젝트 파일의 이름, CodeWizard AVR Project 파일의 이름” 등이 설정되었다. “주의”할 사항은 만약에 파일들의 이름을 각각 다르게 정하였을 경우에는 혼동이 올 수 있으므로 “CodeWizardAVR”로 소스-코드를 작성하는 경우에는 파일의 이름들을 동일하게 하는 것이 좋다.

11. “Save CodeWizardAVR Project untitled.cwp As...” 창에서 “저장(S)”를 누르면

“CodeWizardAVR – C:\Wcvavreval\BIN\WTEST\test.prj” 창이 나타난다.



12. 컴퓨터의 “C:\Wcvavreval\BIN\WTEST” 폴더를 선택하여 아래와 같이 “2개”의 폴더와 “4개”의 파일이 생성되었는지를 확인한다.

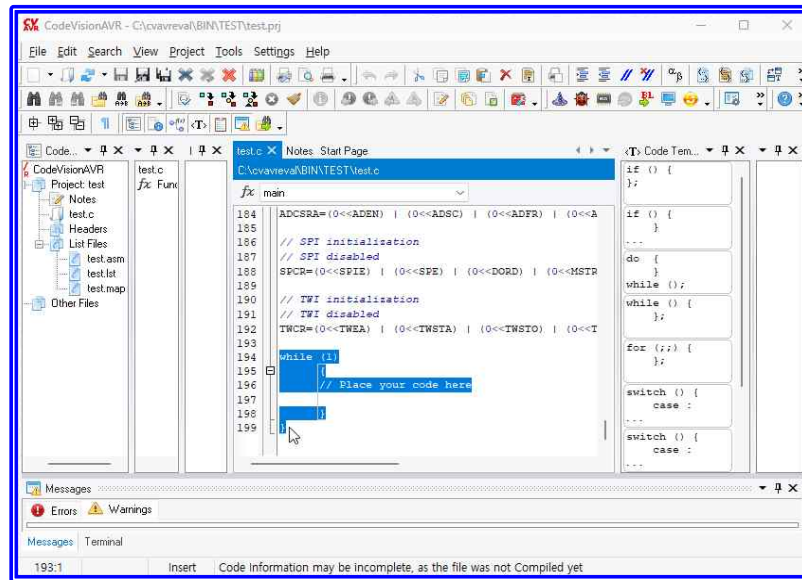


step 06

CodeVisionAVR을 이용한 소스-코드의 작성하기

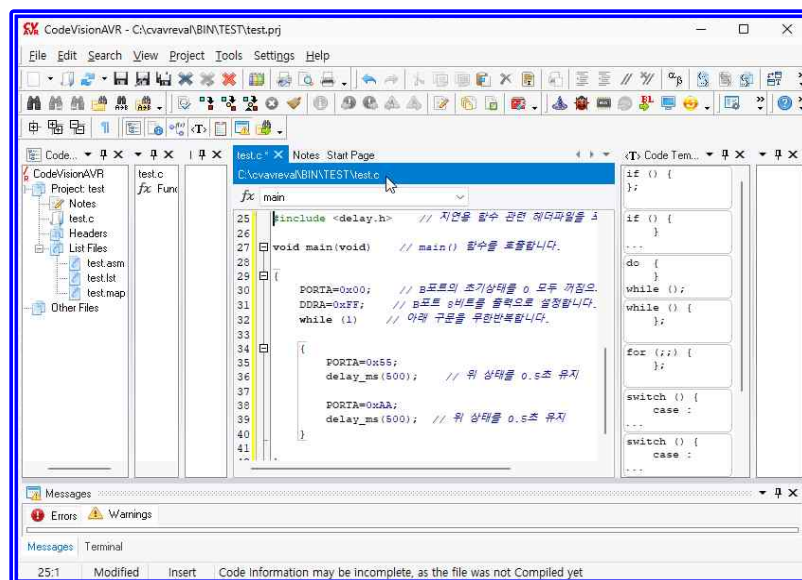
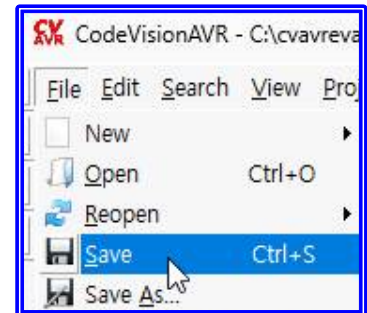
1. 아래의 창은 “CodeVisionAVR wizard”를 이용하여 설정한 조건을 바탕으로 기본적인 “소스-코드”가 생성되어 나타나는 “편집” 창이다.
가. “편집” 창의 하단으로 스크롤하면 “while” 문이 있으며, 여기에 “// Place your code here” 라는 주석이 있다.
나. 여기부터 “소스-코드”의 작성을 시작하며, 초기화는 “무한루프(예: while(1))” 바로 위에서 작성하고, 실제 동작을 위한 내용은 “무한루프 내부”에서 작성한다.
다. 실질적인 “소스-코드”의 작성 방법은 자동적으로 생성된 “소스-코드”의 내용 중

에서 필요한 부분만 남기고 필요 없는 부분은 삭제한다.



2. 해당 “소스-코드(예: test.c)”를 작성한 후, 메뉴-바의 “File ⇒ Save” 또는 툴-바의 “Save file(💾)” 아이콘이나 “**Ctrl** + **S**” 키를 클릭하여 저장한다.

※ 소스-코드 파일의 이름은 한글인 경우 “오류”가 발생하므로 “영문” 또는 “숫자” 그리고 “영문과 숫자의 혼합”으로 구성된 파일 이름으로 저장한다.



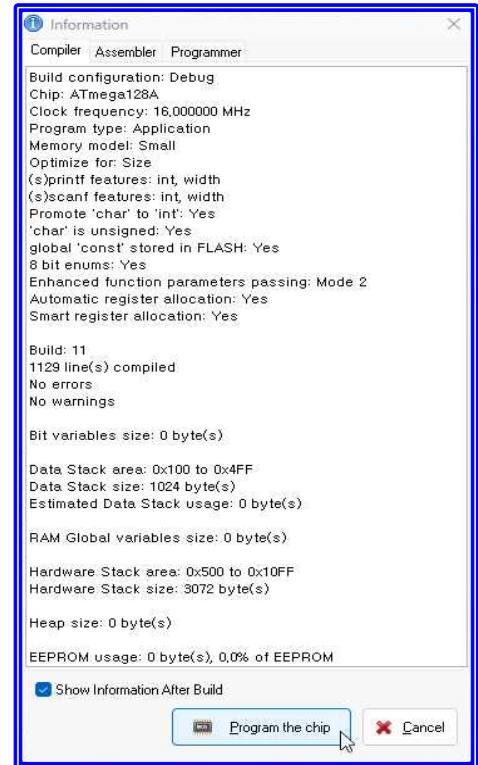
step 07

CodeVisionAVR V3.51을 이용한 컴파일하기

1. “소스-코드(dP: test.c)”를 작성한 후, 컴파일 및 실행 코드를 생성하기 위해서는 다음과 같은 방법으로 진행한다.

가. 방법 1

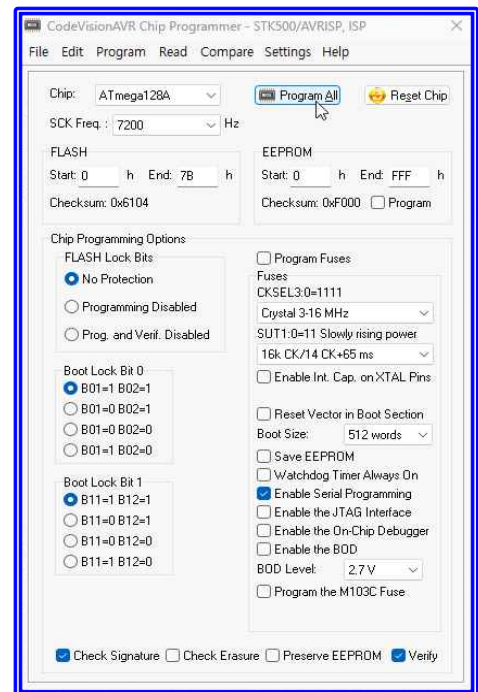
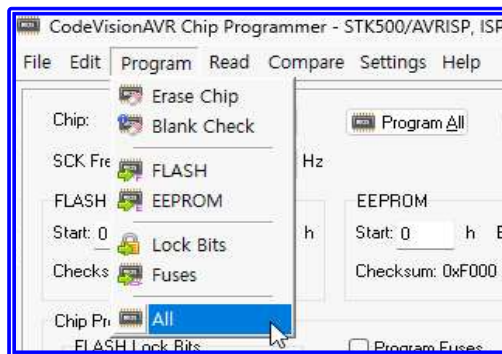
: “CodeVisionAVR – C:\Wcvavreval\WBIN\WTEST\Wtest.prj” 창의 메뉴-바에서 “Project ⇒ Build”를 선택하면 나타나는 “Information” 창에서 “Program the chip”을 클릭하면, 마이크로 콘트롤러에 “HEX 파일(예:test.hex)”이 다운-로드되어 프로그래밍한 내용이 실행된다.



나. 방법 2

1) “CodeVisionAVR-C:\Wcvavreval\WBIN\WTEST\Wtest.prj” 창의 메뉴-바에서 “Tools ⇒ Chip Programmer”를 선택한다.

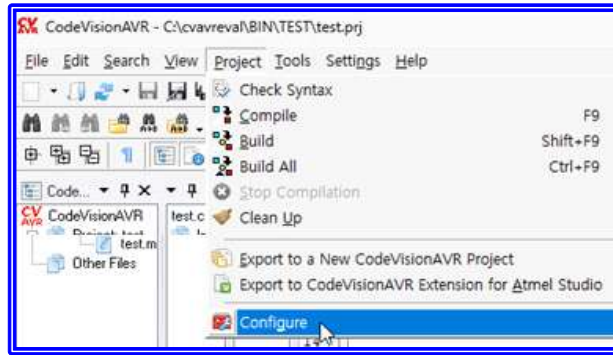
2) “CodeVisionAVR Chip Programmer – STK500/AVRISP, ISP” 창의 메뉴-바에서 “Program ⇒ All” 또는 “CodeVisionAVR Chip Programmer – STK500/AVRISP, ISP” 창의 우측 상단에 있는 “Program All”을 클릭하면 마이크로 콘트롤러에 “HEX 파일(예:test.hex)”이 다운-로드되어 프로그래밍한 내용이 실행된다.



2. 헥사 코드의 다운로드를 위한 사전 설정

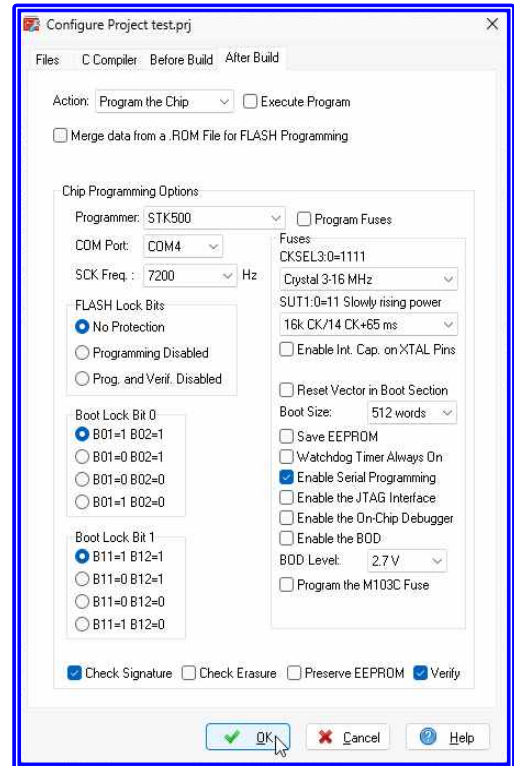
: 컴파일을 수행한 후 마이크로 콘트롤러 칩에 프로그래밍을 쓰기 위해 “CodeVision AVR – C:\Wcvavreval\WBIN\WPSK\Wtest.prj” 창에서 다음과 같이 설정한다.

가. 메뉴-바에서 “Project ⇒ Configure”를 선택한다.



나. “Configure Project test.prj” 창에서 “After Build” 탭을 선택하여 다음과 같이 설정한 후, “OK”를 클릭한다.

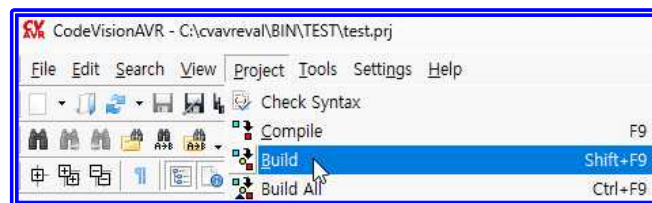
- 1) “Action:” 항목은 “Program the Chip”으로 설정한다.
- 2) “Chip Program Options”의 “Programer:” 항목은 “STK500”으로 설정한다.
- 3) “Chip Program Options”의 “COM Port:” 항목은 “COM4 (Step3 ⇒ 3 ⇒ 나)”로 설정한다.
- 4) “Chip Program Options”의 “SCK Freq:” 항목은 “7200”(자동 설정)으로 설정한다.
- 5) 나머지 항목은 “기본값”으로 설정한다.



3. 위의 같이 설정이 완료되었으면 다음과 같은 방법으로 컴파일을 실행한다.

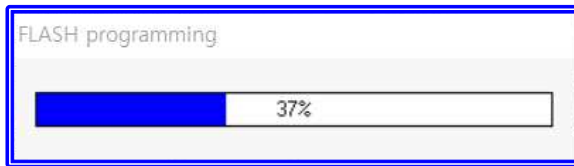
가. 방법 1

- 1) 컴파일 작업은 “CodeVision AVR – C:\wcvavreval\BIN\TEST\test.prj” 창의 메뉴-바에서 “Project ⇒ Build” 또는 툴-바의 “Build the project(🔧)” 아이콘이나 “**Shift** + **F9**” 키를 클릭한다.

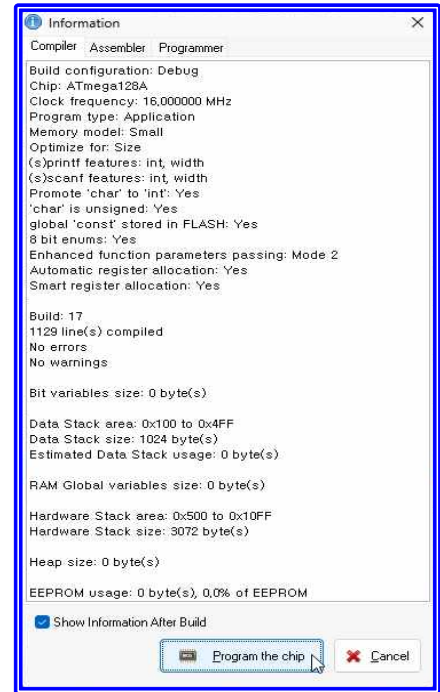
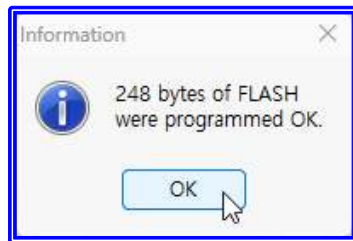


- 2) “Information” 창에서 “Program the chip”을 클릭하면, 컴파일된 “HEX 파일 (예:test.hex)”을 “USB-ISP”를 이용하여 즉시 “라이트”할 수 있다.
- 3) “Information” 창에서 “Program the chip”을 선택하면, 다음과 같이 마이크로컨

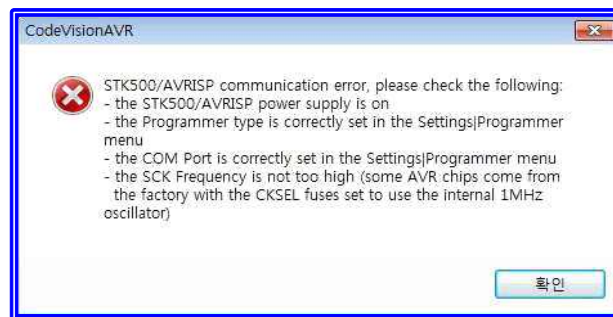
트롤러 칩에 “HEX 코드”가 다운-로드 된다.



- 4) “HEX 코드”의 다운-로드가 완료 후, 나타나는 또 다른 “Information” 창에서 “OK”를 클릭한다.

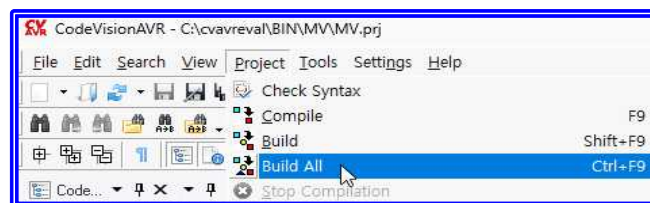


- 5) 만약에 “Programmer Settings” 창에서 설정을 잘못하였을 경우 아래와 같은 “경고” 창이 나타난다.

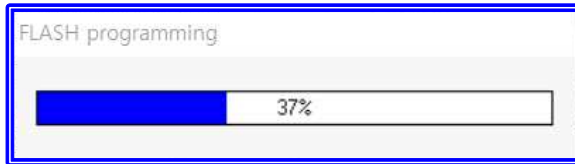


나. 방법 2

- 1) 컴파일 작업은 “CodeVision AVR - C:\wcvavreval\BIN\WPSK\test.prj” 창의 메뉴-바에서 “Project ⇒ Build All” 또는 툴-바의 “Build All project file(🔧)” 아이콘이나 “**Ctrl** + **F9**” 키를 클릭한다.



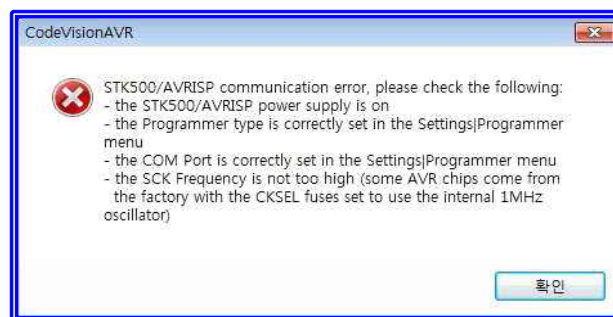
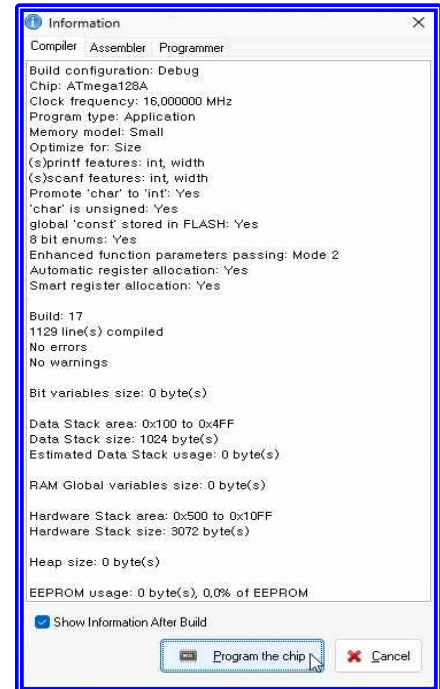
- 2) “Information” 창에서 “Program the chip”을 클릭하면, 컴파일된 “HEX 파일 (예:test.hex)”을 “USB-ISP”를 이용하여 즉시 “라이트”할 수 있다.
- 3) “Information” 창에서 “Program the chip”을 선택하면, 다음과 같이 마이크로컨트롤러 칩에 “HEX 코드”가 다운-로드 된다.



- 4) “HEX 코드”의 다운-로드가 완료 후, 나타나는 또 다른 “Information” 창에서 “OK”를 클릭한다.

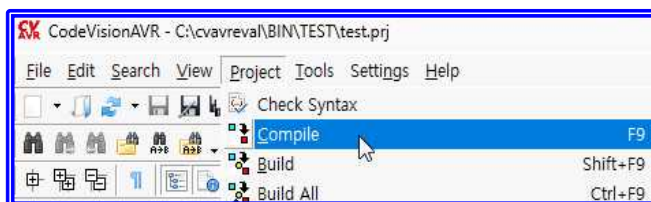


- 5) 만약에 “Programmer Settings” 창에서 설정을 잘못하였을 경우에는 아래와 같은 “경고” 창이 나타난다.

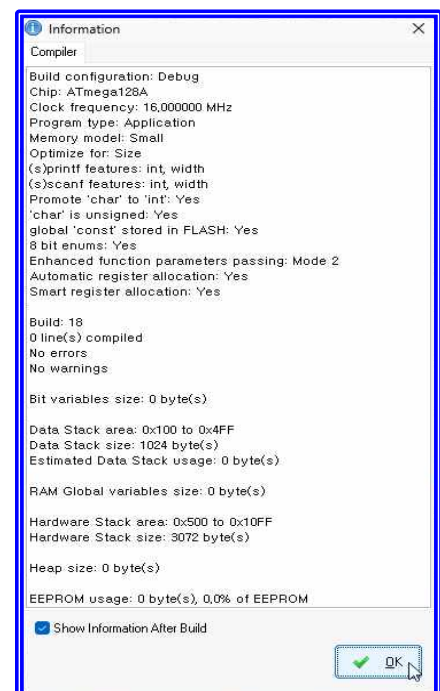


다. 방법 3

- 1) 컴파일 작업은 “CodeVision AVR-C:\wcvavreval\WBIN\WTEST\test.prj” 창에서 메뉴-바의 “Project ⇒ Compiler” 또는 툴-바의 “Compiler the project(🔧)” 아이콘이나 “F9” 키를 클릭한다.

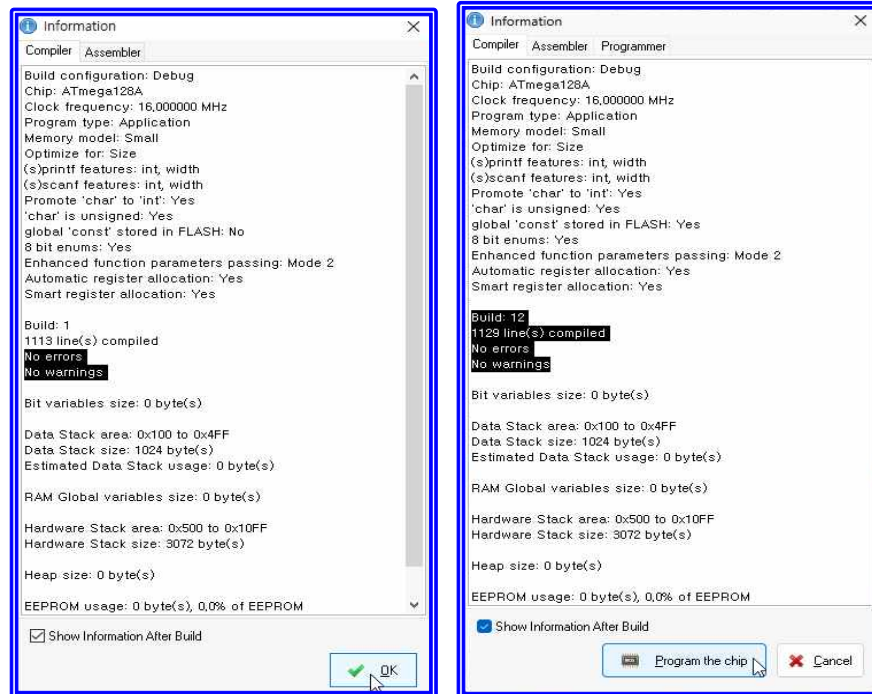


- 2) “OK”를 클릭하면, 컴파일된 “hex 파일(예: test.hex)”만 작성할 수 있다.

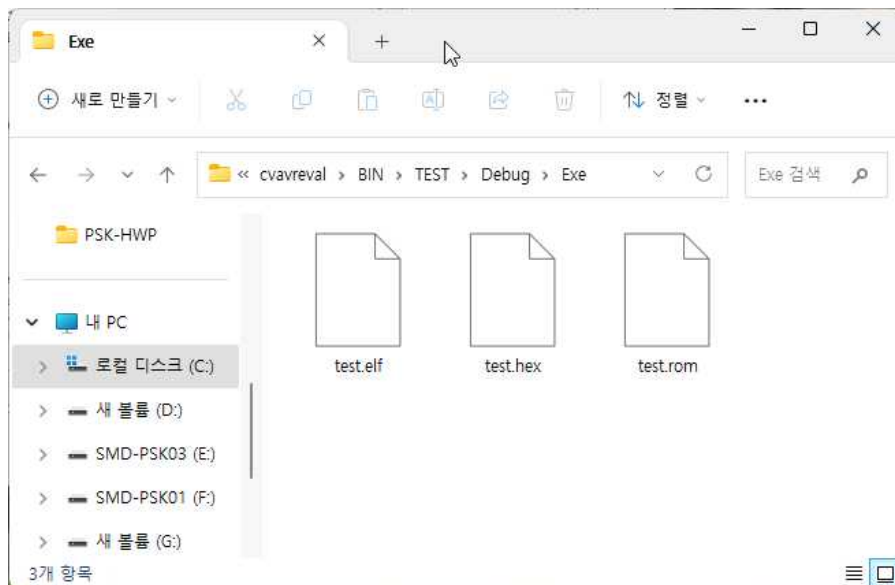


4. 소스-코드에 에러가 없다면, 경고 메시지 없이 “Information” 창의 “Compiler” 탭

에 “No errors”가 나타나면 “빌드”에 성공한 것이다.



5. “C:\Wcavreval\BIN\TEST\Debug\Exe”의 경로로 이동하면 “test.hex” 파일이 생성된 것을 확인할 수 있다.

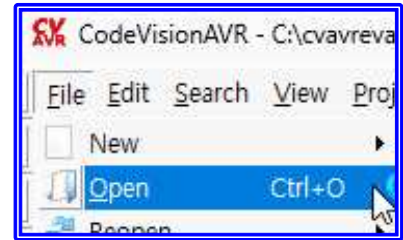


step 08 기존 소스-코드의 컴파일하기

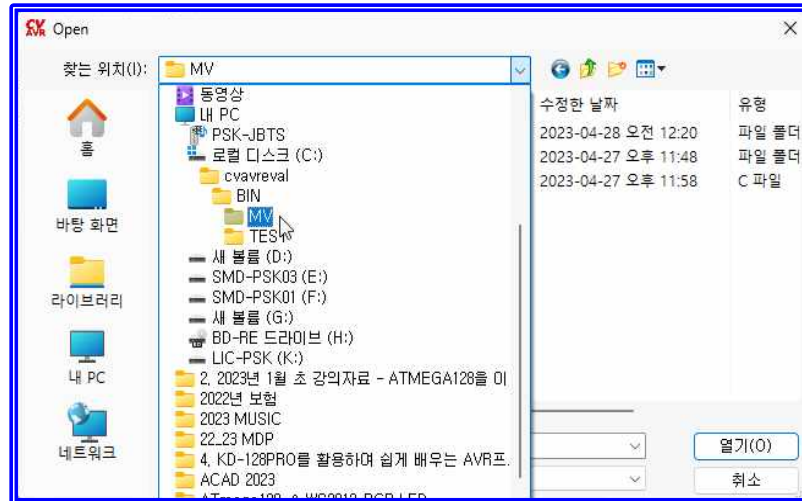
기존 소스-코드를 불러오는 방법에는 기존 프로젝트를 이용하는 방법과 새로운 프로젝트를 생성하여 기존 소스-코드를 불러오는 방법 등 여러 가지 방법이 있다. 여기서는 기존의 프로젝트를 불러와서 그 프로젝트에 등록되어있는 소스-파일을 컴파일하는 방법을 알아본다.(HEX 파일명은 소스-코드의 파일명이 아닌 프로젝트 명

으로 저장됨을 참고하기 바란다.)

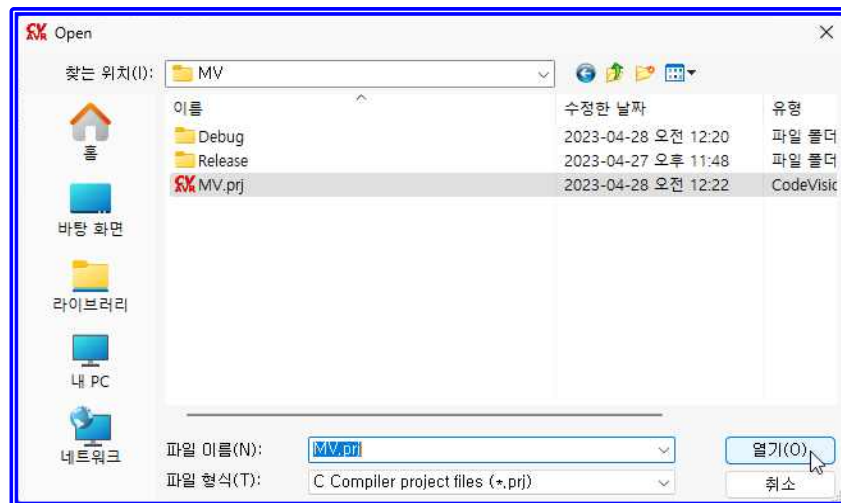
1. 코드비전을 실행하여 메뉴-바의 “File ⇒ Open” 또는 툴-바의 “Open file or project(📁)” 아이콘이나 “**Ctrl** + **O**” 키를 클릭한다.



2. “Open” 창에서 불러들일 “프로젝트 파일(예: MV.prj)”이 있는 경로로 이동한다.

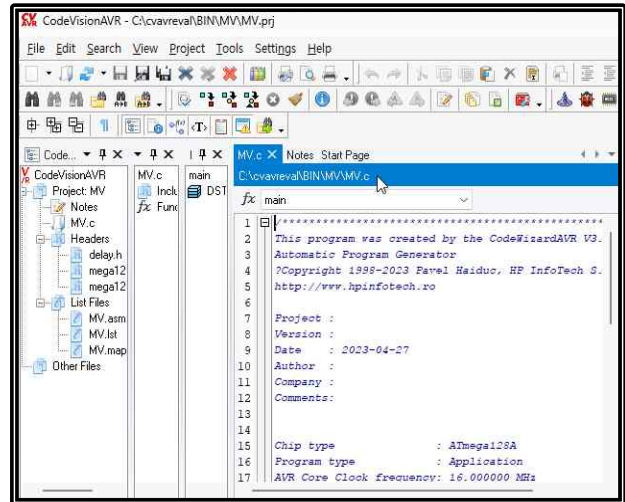
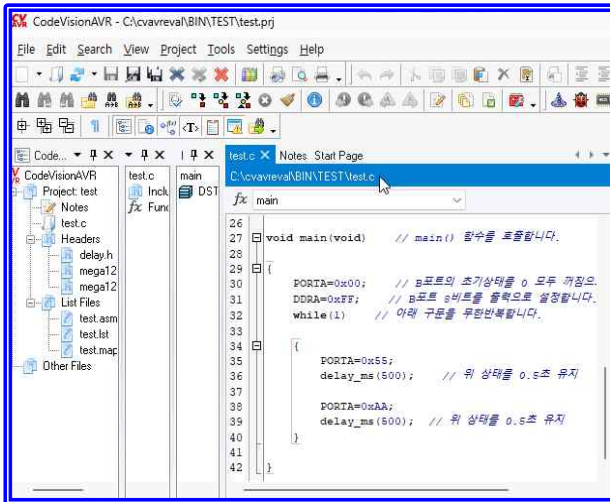



3. 해당 “프로젝트 파일(예: MV.prj)”이 존재하는 창에서 다음과 같이 설정한 후, “열기(O)”를 클릭한다.

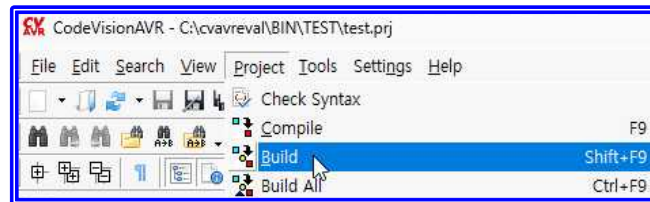


가. 먼저, “파일 형식(T):” 항목을 “C Compiler project files (*.prj)”로 설정한다.
나. “파일 이름(N):” 항목을 “MV.prj”로 설정한다.

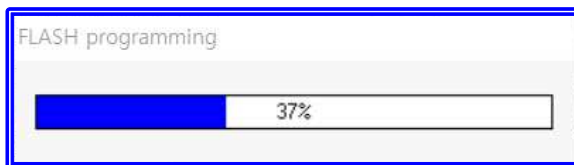
4. 기존 프로젝트의 “소스-파일(예: test.c)” 편집 창이 불러들인 “소스-파일(예: MV.c)”의 편집 창으로 표시됨을 알 수 있다.



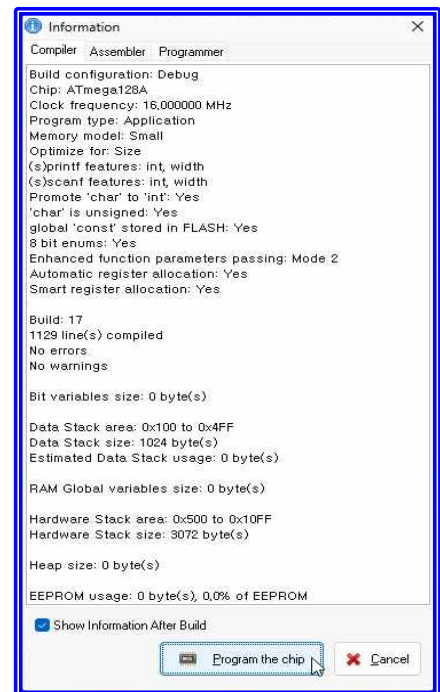
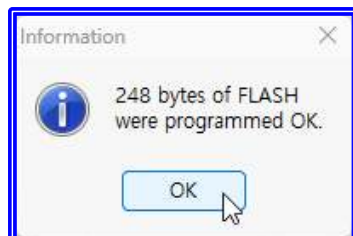
5. 컴파일 작업은 “CodeVision AVR – C:\wcvavreval\BIN\MV\MV.prj” 창의 메뉴-바에서 “Project ⇒ Build” 또는 툴-바의 “Build the project()” 아이콘이나 ” **[Shift] + [F9]**” 키를 클릭한다.



- 2) “Information” 창에서 “Program the chip”을 클릭하면, 컴파일된 “HEX 파일(예:test.hex)”을 “USB-ISP”를 이용하여 즉시 “라이트”할 수 있다.
- 3) “Information” 창에서 “Program the chip”을 선택하면, 다음과 같이 마이크로 컨트롤러 칩에 “HEX 코드”가 다운-로드 된다.

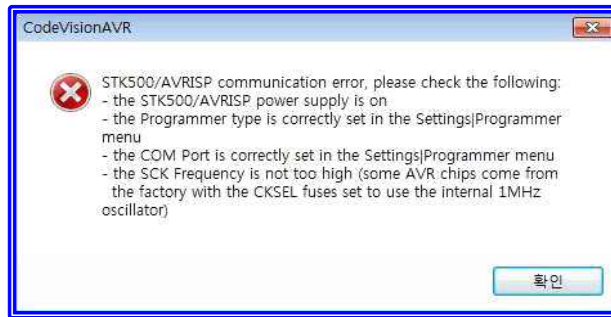


- 4) “HEX 코드”의 다운-로드가 완료 후, 나타나는 또 다른 “Information” 창에서 “OK”를 클릭한다.



- 5) 만약에 “Programmer Settings” 창에서 설정을 잘못하였을 경우 아래와 같은 “경

고” 창이 나타난다.



step 08 마이크로 콘트롤러에 Hex 파일 다운-로드하기

1. 메뉴-바의 “Tools ⇒ Chip programmer” 또는 툴-바의 “Run the chip programmer(🔧)” 아이콘이나 “[Shift] + [F4]” 키를 클릭한다.



2. “CodeVisionAVR Chip Programmer – STK500/AVRISP” 창에서 다음과 같이 설정한다.

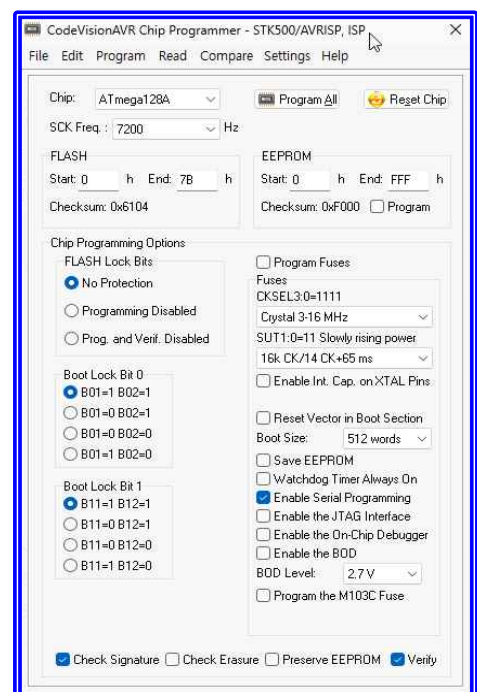
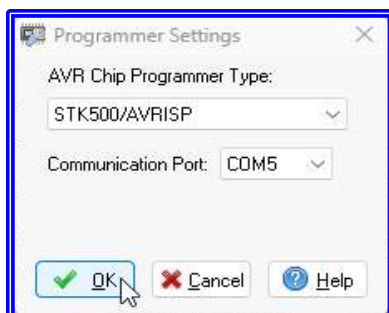
가. “Chip:” 항목은 사용할 마이크로 콘트롤러인 “ATmega128A”로 설정한다.

나. “SCK Freq:” 항목은 “7200”(자동 설정)으로 설정한다.

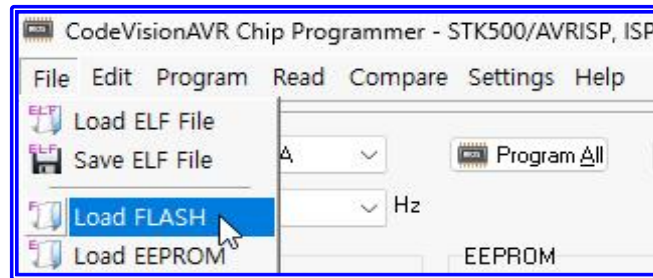
다. 나머지 항목은 “기본값”으로 설정한다.

- 라. 메뉴-바의 “Settings” 클릭하여 다음 사항을 확인한 후, “OK”를 클릭한다.

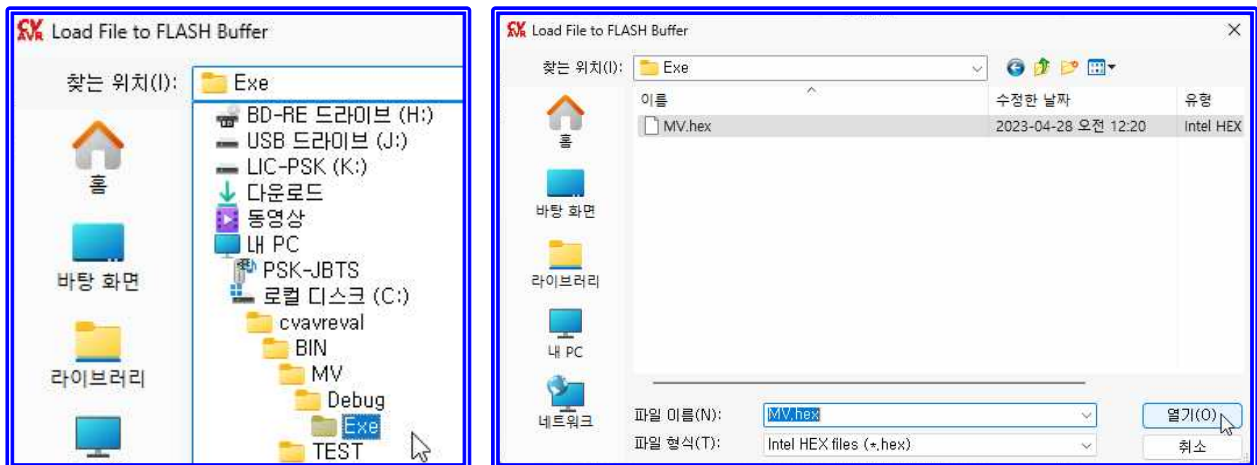
- 1) “AVR Chip Programmer Type” 항목이 “STK500/AVRISP”인지 확인한다.
- 2) “Communication Port:” 항목이 “COM5”인지 확인한다.



마. 메뉴-바의 “File ⇒ Load FLASH”를 클릭한다.



바. 불러올 “HEX 파일(예: MV.hex)”의 “경로(예: C:\Wcavreval\BIN\MV\Debug\WExe)”로 이동하여 다음과 같이 설정한 후, “열기(O)”를 클릭한다.

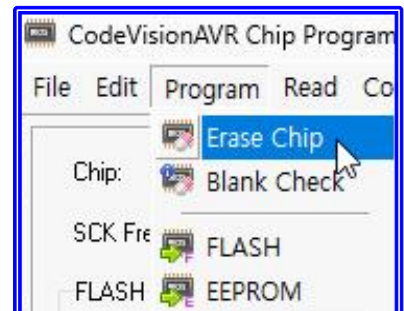


- 1) 먼저, “파일 형식(T):” 항목이 “Intel HEX files (*.hex)”인지 확인한다.
- 2) “파일 이름(N):” 항목을 “MV.hex”로 설정한다.

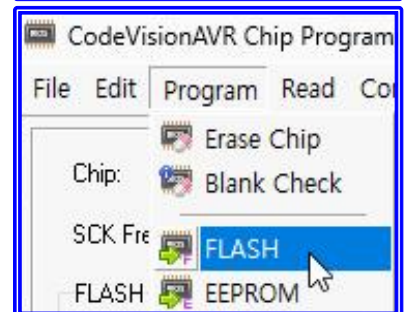
사. 메뉴-바의 “Program ⇒ Earse chip”을 클릭한다.

(이때 보드의 전원은 “ON” 상태이어야 한다.)

※ 참고적으로 어떠한 동작 상태라면 “HEX 파일”이 삭제되어 동작이 멈추는 것을 알 수 있다.



아. 메뉴-바의 “Program ⇒ FLASH”를 클릭한다.



자. 마이크로 컨트롤러 칩에 “HEX 파일”이 다운-로드 된 후, 변경된 “HEX 파일”로 동작함을 알 수 있다.

