

USB AVRISP mk2 프로그래머 매뉴얼 (LK-AVRISP MK2)

23rd July 2024

이경남

by LKEMBEDDED

Summary

- ◆ Introduce
- ◆ Feature
- ◆ Hardware description
- ◆ Circuit
- ◆ PCB Dimension
- ◆ Attached File
- ◆ Epilog



Introduce

◆ 소개

- 본 제품은 Atmel사의 AVR 마이크로 컨트롤러의 내부 플래쉬(Flash) 메모리에 프로그램 데이터를 써(Write, Read, Erase) 넣기 위해 사용되는 USB형 ISP(In-Circuit Programmer) 프로그래머
- PC 혹은 노트북 USB 직렬 포트에 손 쉽게 바로 연결하여 컴파일러에서 생성한 프로그램 데이터(*.hex)를 AVR 마이크로 컨트롤러 내부 플래쉬(Flash) 및 EEPROM 메모리에 다운로드 시켜주는 제품
- 최신 버전의 드라이버 제공 및 AVRStudio 4.19 및 Atmel Studio 7 개발 환경 SW을 통해 프로그램 다운로드 가능함

Feature

◆특징

▪ 통신부

- ISP(In System Programming)

- ISP 지원하는 Atmel사의 AVR 시리즈 마이크로 컨트롤러의 내장 플래시 메모리에 펌웨어 프로그램을 다운로드하거나 내장 EEPROM에 데이터를 다운로드하는 기능을 제공
 - ✓ ATmega8, ATmega16, ATmega32, ATmega64, ATmega128, ATmega2560 등 다수의 AVR MCU
- TPI, PDI 프로토콜 지원하여 Atxmega, AT98S, Attiny 계열 마이크로 컨트롤러에서도 프로그램 다운로드 가능
- 최대 2MHz 프로그램 다운로드 주파수 지원



Figure 1. USB AVRISP mkII 프로그래머

Feature

◆ 특징

▪ 전원부

- USB 5V 전원 사용 여부 및 프로그래머 동작 전압 설정

- USB 전원을 타겟 보드 구동 전원으로 사용할지를 DIP 스위치를 이용해 설정 가능
 - ✓ 1번 DIP 스위치 ON시 최대 전류 300mA까지 타겟 보드의 공급 가능
- ISP mkII 프로그래머의 동작 전압을 DIP 스위치를 이용해 설정 가능
 - ✓ 2번 DIP 스위치를 ON/OFF 해 프로그래머 동작 전압을 3.3V 혹은 5V로 선택 가능
 - ON시 5V 구동, OFF시 3.3V 구동
 - ✓ 타겟 보드의 동작 전압 레벨에 따라 프로그래머 동작 전압을 변경해 ISP 프로그램 다운로드 시 별도의 전압 변환 컨버터가 필요하지 않음
- 보호 회로
 - ✓ PTC Fuse를 기본 내장하여 타겟 보드 혹은 프로그래머의 400mA 이상의 과전류 발생 시 자동으로 과전류 차단
 - USB AVRISP mkII 프로그래머 및 PC의 USB 전원 보호

Feature

◆ 특징

▪ 커넥터 정보

- ISP & PDI, TPI 인터페이스 지원

- 〈Figure 3〉처럼 10P 박스 커넥터로 설계된 ISP, 6P 박스 커넥터로 설계된 PID & TPI 인터페이스를 지원
 - ✓ ISP(In System Programming)
 - ATmega8, 16, 32, 64, 128, 2560 등 다수의 AVR MCU에서 사용하는 프로그래밍 인터페이스
 - ✓ PDI(Program & Debug Interface)
 - Atmega 계열 MCU에서 사용하는 프로그래밍 인터페이스
 - ✓ TPI(Tiny Program Interface)
 - Atiny 계열에서 사용하는 프로그래밍 인터페이스

Feature

◆특징

▪ 기타

- 최신 버전의 드라이버 및 소프트웨어(Software) 호환
 - 최신 OS 드라이버(Driver) 지원
 - ✓ Windows7, 8, 10
 - ✓ Linux 등
 - 최신 컴파일러 및 통합 개발 SW에서 사용 가능
 - ✓ AVR Studio V4.19 ~ 4.13, Atmel Studio V5.x ~ V7.0
 - ✓ ICC AVR, 코드 비전 AVR 컴파일러
 - ✓ 아두이노 스케치
- 추가 액세서리 제공
 - 6P, 10P 플랫 데이터 케이블 제공
 - ✓ ISP, PDI/TPI 구성 시 사용되는 인터페이스 케이블 기본 제공
 - 1.8M USB 연장 케이블 제공
 - ✓ PC 혹은 노트북을 이용하여 타겟 보드 프로그램 다운로드 시 편의성 증가

Hardware Description

◆ 각부 명칭

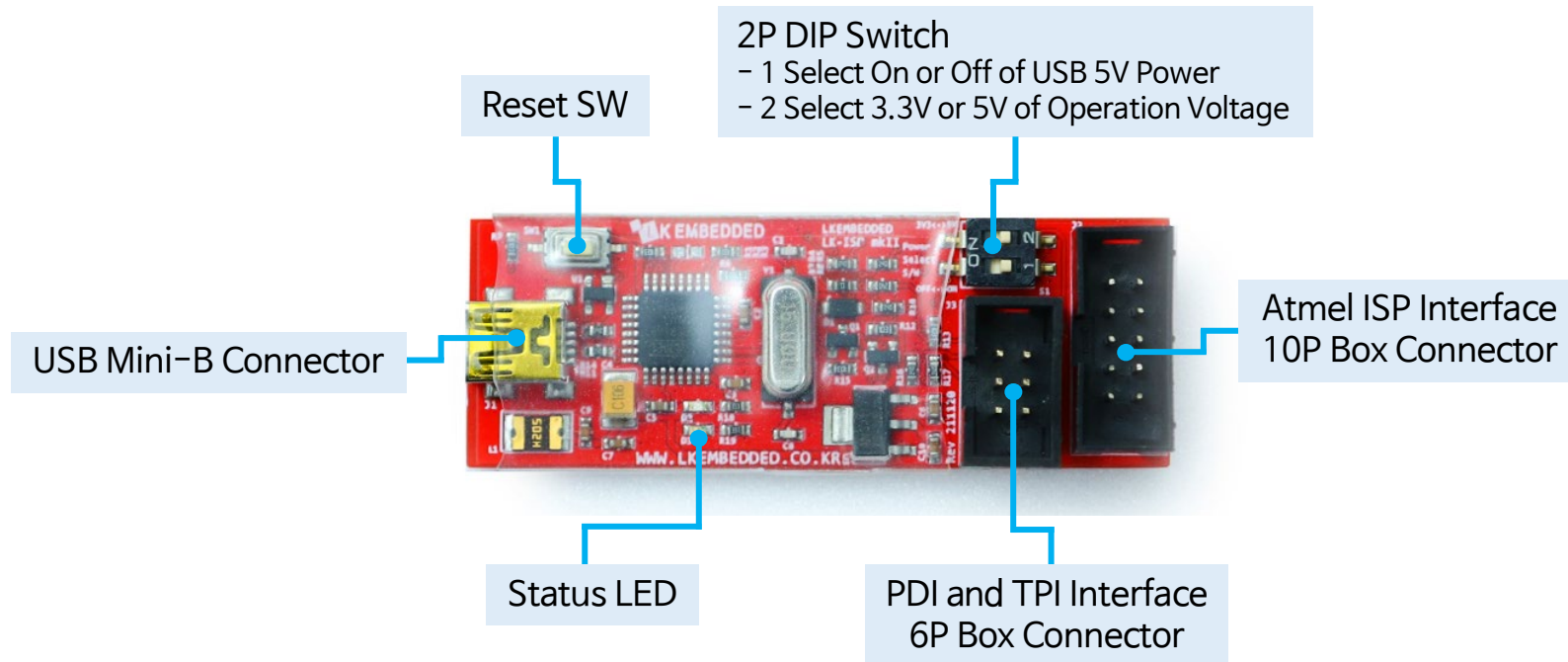


Figure 2. AVRISP mkII USB 프로그래머 각부 명칭

Hardware Description

◆ 각부 명칭

- USB Mini-B Connector
 - USB 통신 커넥터
- USB RESET 스위치
 - USB 장치 초기화 버튼
- MCU(AT90USB)
 - ISP & USB Controller
- Status LED
 - USB AVRISP mkII 프로그래머 확인 가능
 - LED 점멸 시 프로그램 다운로드
 - 타겟 보드의 USB 전원 공급 여부 확인 가능
 - LED 점등 시 USB 전원 공급 ON

Hardware Description

◆ 각부 명칭

- 딥 스위치 설정
 - USB 전원 사용 여부 설정
 - 1번 딥 스위치 On 시 USB 전원 사용 가능, Off 시 USB 전원 사용 불가
 - USB 전원 핀은 10P, 6P 박스 커넥터에 배치됨
 - 프로그래머 동작 전압 설정
 - 2번 딥 스위치 On 시 프로그래머 동작 전압 5V 설정 Off 시 프로그래머 동작 전압 3.3V 설정
- ISP, PDI/TPI Interface
 - Atmel 표준 ISP 10P 박스 커넥터
 - PDI & TPI 6P 박스 커넥터

Circuit

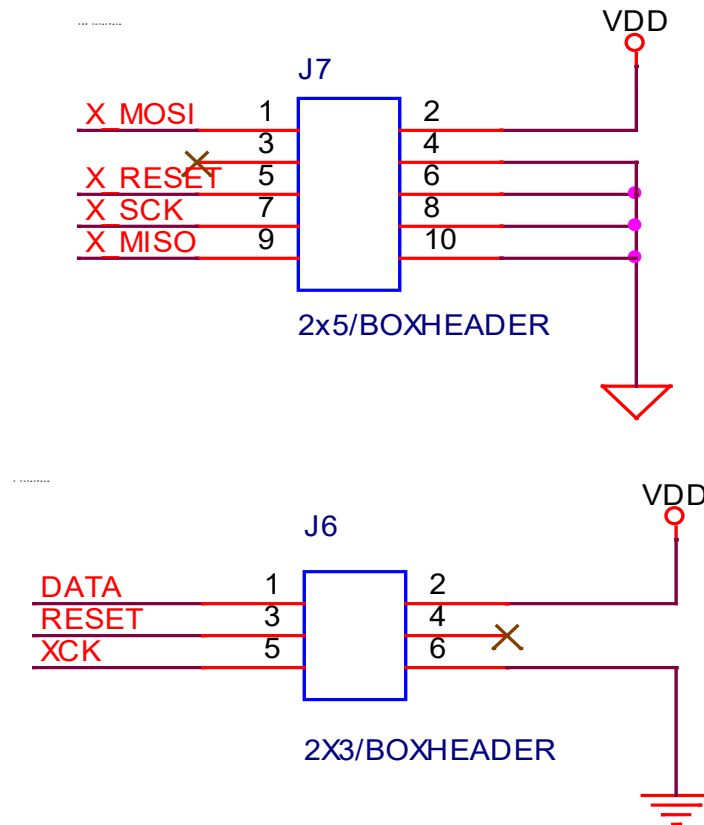


Figure 3. ISP 및 PDI, TPI 인터페이스 핀 배열

PCB Dimension

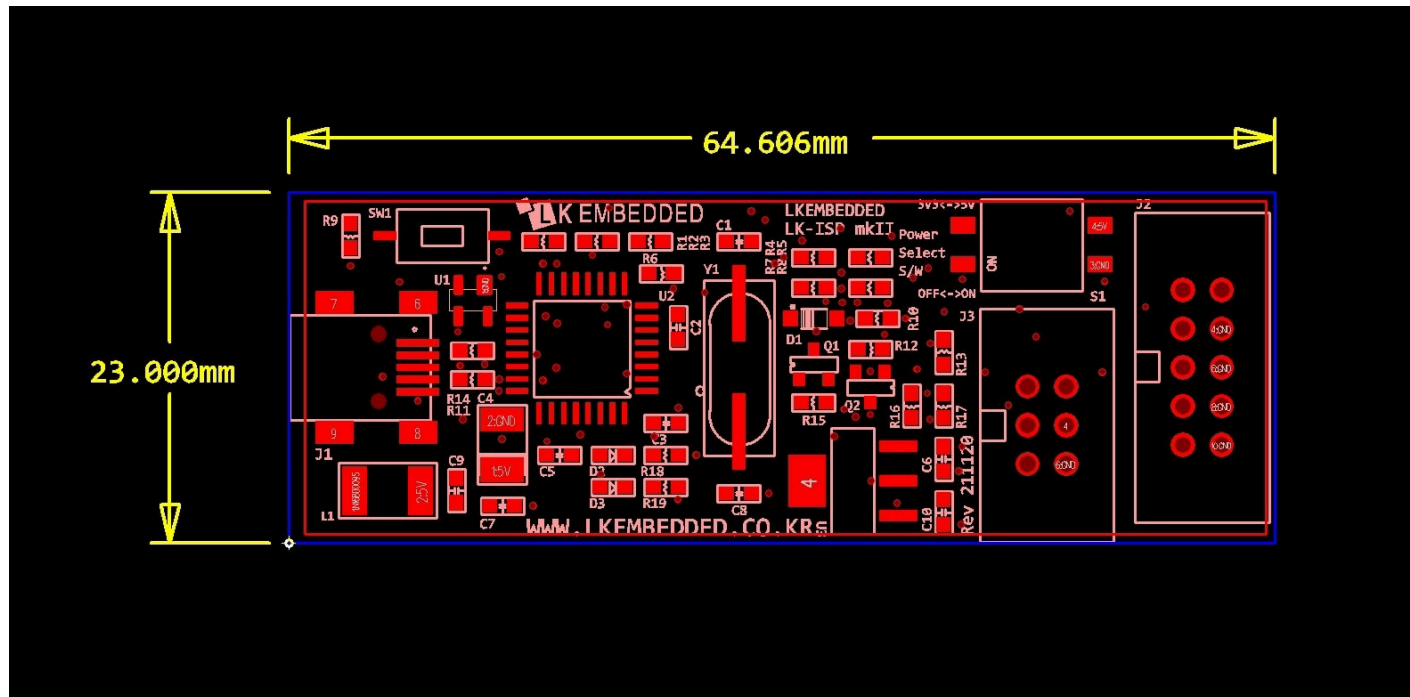


Figure 4. USB AVRISP mkII 프로그래머 외형 치수(PCB Dimension)

Attached File

◆ USB AVRISP mkII 프로그래머에서 지원 가능한 AVR 마이크로 컨트롤러

- XMEGA Devices

- ATxmega16A4U, ATxmega32A4U, ATxmega64A3U, ATxmega128A3U, ATxmega192A3U, ATxmega256A3U, ATxmega256A3BU, ATxmega64B3, ATxmega128B3, ATxmega64B1, ATxmega128B1, ATxmega16A4, ATxmega32A4, ATxmega64A4U, ATxmega128A4U, ATxmega64A3, ATxmega128A3, ATxmega192A3, ATxmega256A3, ATxmega256A3B, ATxmega64A1, ATxmega128A1, ATxmega16D4, ATxmega32D4, ATxmega64D4, ATxmega128D4, ATxmega64D3, ATxmega128D3, ATxmega192D3, ATxmega256D3

Attached File

◆ USB AVRISP mkII 프로그래머에서 지원 가능한 AVR 마이크로 컨트롤러

▪ MegaAVR Devices

- ATmega48, ATmega48A, ATmega48P, ATmega48PA, ATmega8, ATmega8515, ATmega8535, ATmega88, ATmega88A, ATmega88P, ATmega88PA, ATmega8A, ATmega16, ATmega162, ATmega164A, ATmega164P, ATmega164PA, ATmega165P, ATmega165PA, ATmega168, ATmega168A, ATmega168P, ATmega168PA, ATmega16A, ATmega32, ATmega324A, ATmega324P, ATmega324PA, ATmega325, ATmega3250, ATmega3250A, ATmega3250P, ATmega325A, ATmega325P, ATmega325PA, ATmega328, ATmega328P, ATmega32A, ATmega64, ATmega640, ATmega644, ATmega644A, ATmega644P, ATmega644PA, ATmega645, ATmega6450, ATmega6450A, ATmega6450P, ATmega645A, ATmega645P, ATmega64A, ATmega128, ATmega1280, ATmega1281, ATmega1284, ATmega1284P, ATmega128A, ATmega2560, ATmega2561,

Attached File

◆ USB AVRISP mkII 프로그래머에서 지원 가능한 AVR 마이크로 컨트롤러

- MegaAVR Devices

- AT90CAN128, AT90CAN32, AT90CAN64, ATmega16M1, ATmega32M1, ATmega64M1, AT90PWM1, AT90PWM161, AT90PWM216, AT90PWM2B, AT90PWM316, AT90PWM3B, AT90PWM81, AT90USB1286, AT90USB1287, AT90USB162, AT90USB646, AT90USB647, AT90USB82, ATmega16U2, ATmega16U4, ATmega32U2, ATmega32U4, ATmega8U2, ATmega169A, ATmega169P, ATmega169PA, ATmega329, ATmega3290, ATmega3290A, ATmega3290P, ATmega329A, ATmega329P, ATmega329PA, ATmega649, ATmega6490, ATmega6490A, ATmega6490P, ATmega649A, ATmega649P

Attached File

◆ USB AVRISP mkII 프로그래머에서 지원 가능한 AVR 마이크로 컨트롤러

- tinyAVR Devices

- ATtiny4, ATtiny5, ATtiny9, ATtiny10, ATtiny13A, ATtiny13, ATtiny20, ATtiny40, ATtiny24A, ATtiny24, ATtiny44A, ATtiny44, ATtiny84A, ATtiny84, ATtiny25, ATtiny45, ATtiny85, ATtiny261A, ATtiny261, ATtiny461A, ATtiny461, ATtiny861A, ATtiny861, ATtiny26, ATtiny2313A, ATtiny2313, ATtiny4313, ATtiny43U, ATtiny28L, ATtiny48, ATtiny88, ATtiny87, ATtiny167

Attached File

◆ USB AVRISP mkII 프로그래머에서 지원 가능한 AVR 마이크로 컨트롤러

- Automotive AVR Devices

- AT32UC3C0512C, AT32UC3C1512C, AT32UC3C2512C, ATtiny24, ATtiny44, ATtiny84, ATtiny25, ATtiny45, ATtiny85, ATtiny87, ATtiny88, ATtiny167, ATtiny261, ATtiny461, ATtiny861, ATmega48, ATmega88, ATmega168, ATmega328P, AT90CAN32, AT90CAN64, AT90CAN128, ATmega32C1, ATmega64C1, ATmega16M1, ATmega32M1, ATmega64M1, ATmega164P, ATmega324P, ATmega644P, ATmega169P, ATmega48PA, ATmega88PA, ATmega168PA

Attached File

◆ Atmel Studio 7 프로그램 다운로드 방법

- USB AVRISP mkII 프로그래머 드라이버 다운로드하기 (Windows 10 환경)
 - PC 혹은 노트북의 USB 포트에 USB AVRISP mkII 프로그래머를 연결
 - 연결 후 아래 링크를 접속하여 Zadig 프로그램을 다운로드
 - <https://github.com/pbatard/libwdi/releases/download/b721/zadig-2.4.exe>
 - <Figure 5>처럼 상단 메뉴의 ① (Options - List All devices)을 선택

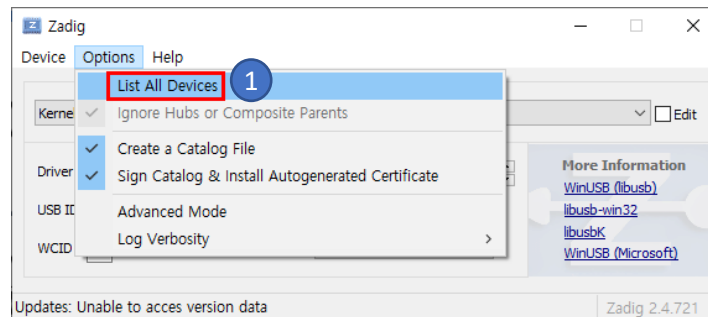


Figure 5. Zadig 설정화면 1단계

Attached File

◆ Atmel Studio 7 프로그램 다운로드 방법

- USB AVRISP mkII 프로그래머 드라이버 다운로드하기 (Windows 10 환경)
 - <Figure 6>처럼 ② (AVRISP mkII), ③ (libusb-win32 (v1.2.6.0))로 설정한 뒤, ④ (Reinstall Driver)를 클릭

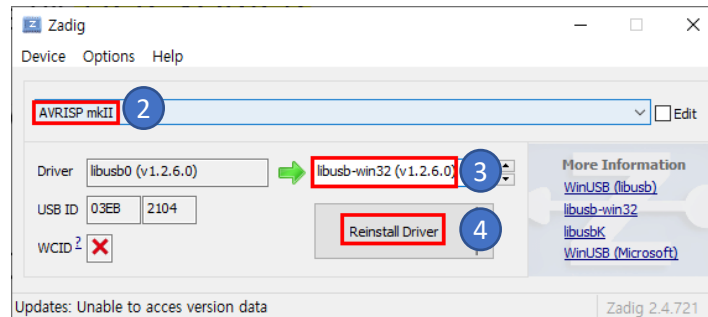


Figure 6. Zadig 설정화면 2단계

Attached File

◆ Atmel Studio 7 프로그램 다운로드 방법

- USB AVRISP mkII 프로그래머 드라이버 다운로드하기 (Windows 10 환경)
 - 드라이버 설치가 완료되었으면 <Figure 7>처럼 메시지가 나타남.
 - ⑤ (Close)를 클릭

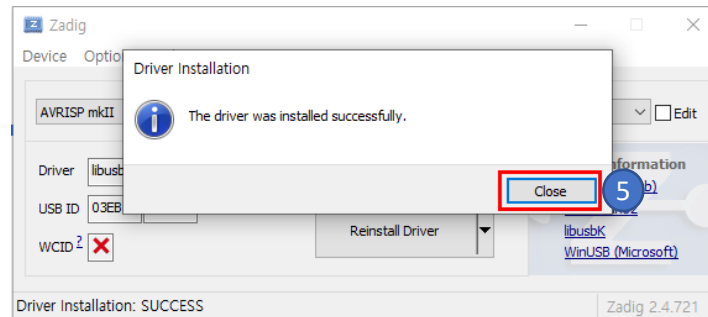


Figure 7. Zadig 설정화면 3단계

Attached File

◆ Atmel Studio 7 프로그램 다운로드 방법

- USB AVRISP mkII 프로그래머 드라이버 확인
 - Zadig에서 AVRISP mkII 설치 후 <Figure 8>처럼 장치 관리자에서 ① (AVRISP mkII) 드라이버를 확인
 - <Figure 8>의 장치 관리자는 윈도우 10 환경에서 캡처 된 이미지임

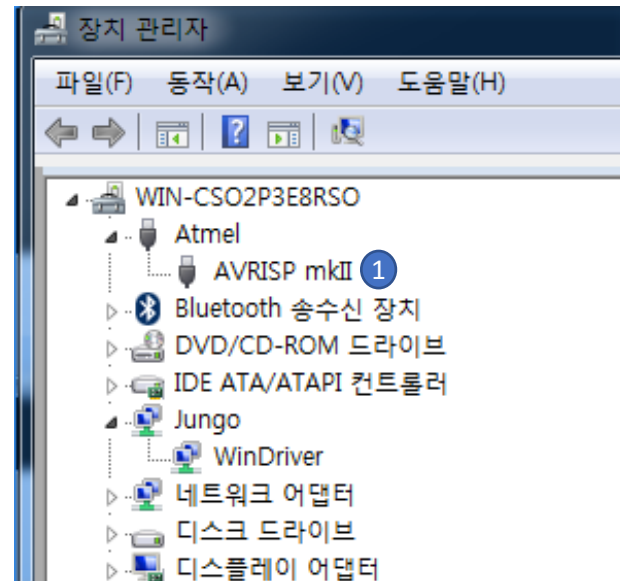


Figure 8. 장치 관리자

Attached File

◆ Atmel Studio 7 프로그램 다운로드 방법

- Atmel Studio 7 개발환경에서 USB AVRISP mkII 프로그래머 장치 연결 및 디바이스 설정
 - <Figure 9>처럼 Atmel Studio 7 개발 환경 메뉴에서 ① (Tool - Device Programming)을 클릭하면 <Figure 10>처럼 디바이스 프로그래밍 설정 창이 나타남

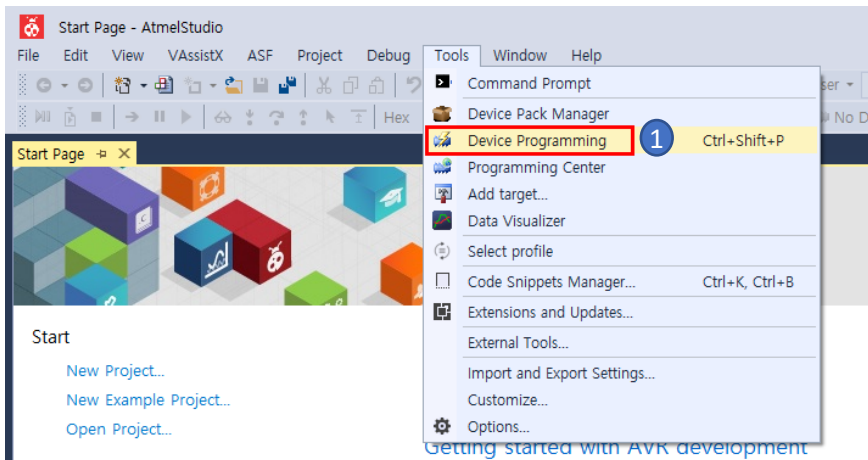


Figure 9. Atmel Studio 7 실행 화면



Figure 10. 디바이스 프로그래밍 실행 화면

Attached File

◆ Atmel Studio 7 프로그램 다운로드 방법

- Atmel Studio 7 개발환경에서 USB AVRISP mkII 프로그래머 장치 연결 및 디바이스 설정
 - <Figure 10>처럼 ② (AVRISP mkII)와 ③ (타겟 디바이스)를 선택하고, ④ (Apply) 버튼을 클릭
 - 사용자의 필요에 따라 타겟 디바이스 정보(Device Signature)를 읽으려면 <Figure 10>의 ⑤ (Read) 버튼을 클릭

Attached File

◆ Atmel Studio 7 프로그램 다운로드 방법

- 프로그램 실행 파일 불러오기

- <Figure 11>처럼 디바이스 프로그래밍 설정 후 ① (Memories) 탭을 선택하고, ② (...) 버튼을 클릭하여 프로그램 실행 파일을 불러옴

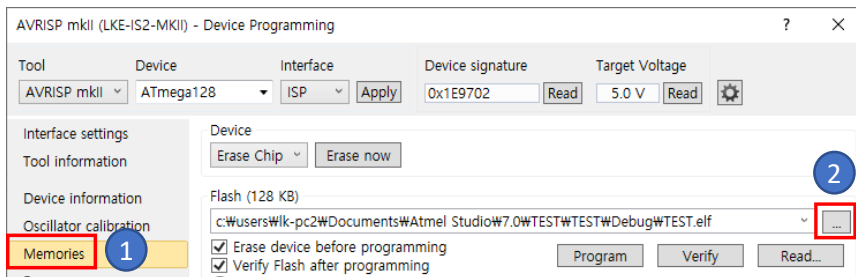


Figure 11. Memories 탭 선택 화면

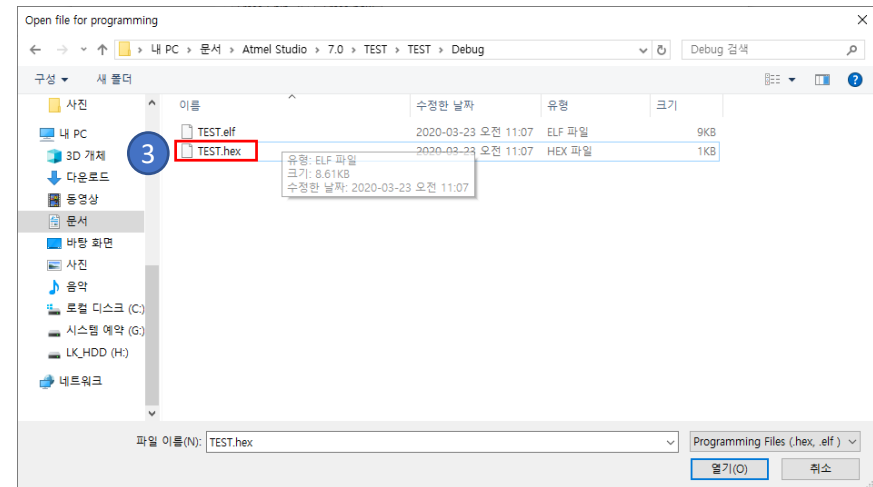


Figure 12. Hex 파일 선택

Attached File

◆ Atmel Studio 7 프로그램 다운로드 방법

▪ 프로그램 실행 파일 불러오기

- 〈Figure 12〉처럼 ③ (프로그램 실행 파일)의 위치는 컴파일러마다 생성 위치가 다르므로 아래 사항을 참고하여 불러오도록 하기
 - 코드 비전 AVR 컴파일러 사용 시
 - ✓ (프로젝트 폴더) - (Exe 폴더) - (*.Hex)
 - WINAVR + AVR Studio (Atmel Studio) 사용 시
 - ✓ (프로젝트 폴더) - (Debug 폴더) - (*.Hex)
 - ICCAVR 사용 시
 - ✓ (프로젝트 폴더) - (*.Hex)

Attached File

◆ Atmel Studio 7 프로그램 다운로드 방법

▪ 프로그램 실행 파일 다운로드

- <Figure 13>처럼 프로그램 실행 파일을 불러온 뒤 ① (Program) 버튼을 눌러 디바이스에 프로그램 실행 파일을 다운로드
- 정상적으로 다운로드가 완료되었으면 <Figure 13>의 ② (상태 창)에 'OK' 메시지가 나타남

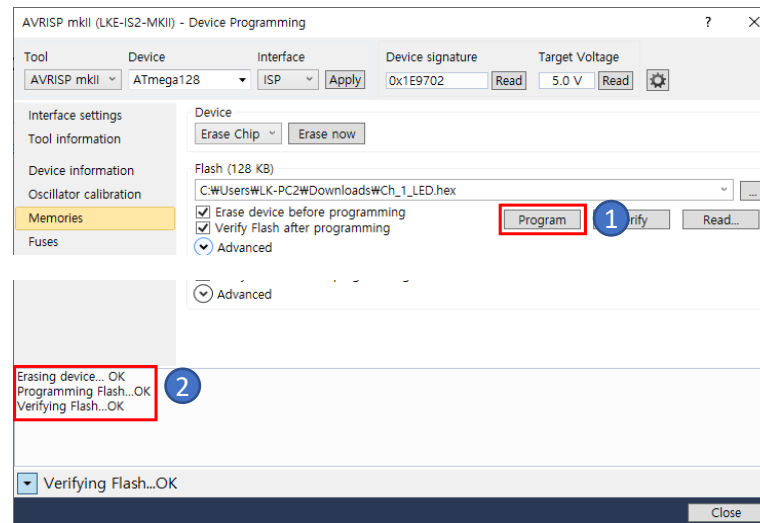


Figure 13. 디바이스 프로그래밍 Memories 탭 및 상태 창

Attached File

◆ Atmel Studio 7 프로그램 다운로드 방법

- 아두이노 스케치 개발 환경에서 보드 선택 및 USB AVRISP mkII 프로그래머 장치 연결

- <Figure 14>처럼 상단 메뉴의 ① (툴) - ② (보드) - ③ (Arduino Uno)를 선택
- <Figure 15>처럼 상단 메뉴의 ④ (툴) - ⑤ (프로그래머) - ⑥ (AVRISP mkII)를 선택

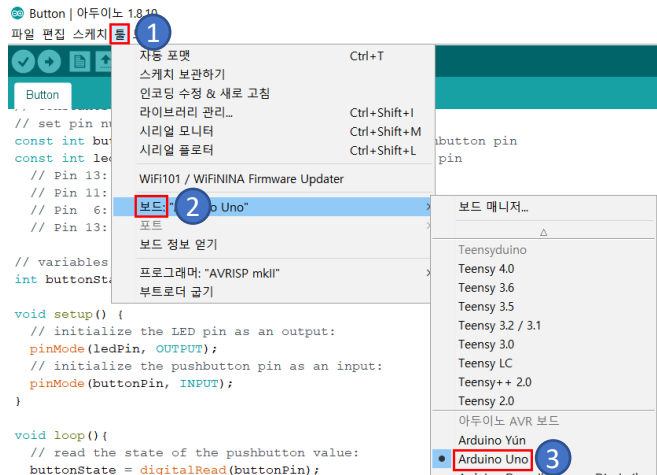


Figure 14. 아두이노 스케치 보드 설정 화면

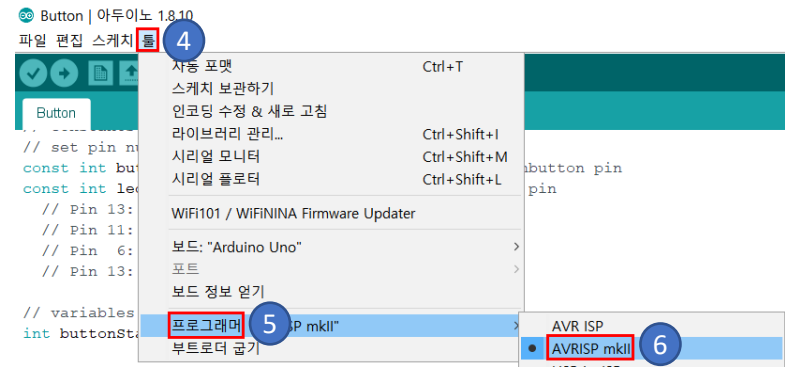


Figure 15. 아두이노 스케치 프로그래머 설정 화면

Attached File

◆ Atmel Studio 7 프로그램 다운로드 방법

▪ 프로그램 업로드

- <Figure 16>처럼 ① (업로드 아이콘)에 마우스를 올리면 ② (상태 창)에 “업로드”가 나타남
- <Figure 17>처럼 키보드 시프트(Shift) 버튼을 누른 채로 마우스 커서를 ③ (업로드 아이콘)에 이동하면 ④ (상태 창)에 “프로그래머를 이용해 업로드”가 나타남
- 이는 단축 키를 이용해 쉽게 USB AVRISP mkII 프로그래머를 이용해 프로그램 업로드가 가능하도록 하기 위한 숨은 기능임
- 키보드 시프트(Shift) 버튼을 누른 채로 ③ (업로드 아이콘)을 클릭하여 업로드

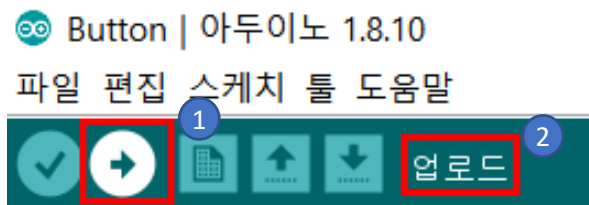


Figure 16. 아두이노 스케치에서 업로드 화면

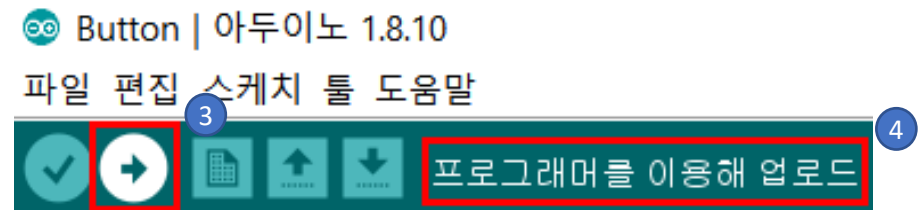


Figure 17. 아두이노 스케치에서 시프트 키를 눌렀을 때 업로드 화면

Epilog #1

◆ 기술지원 및 주의사항

- 기술문의는 LK임베디드 홈페이지문의: WWW.LKEMBEDDED.CO.KR 상담문의 게시판을 통해 가능합니다
- 출고된 제품이 초기 파손되었거나 기능상 초기 하자가 있을 경우에는 교환 및 반품이 가능합니다
- 제품 하자 시 교환은 구입 후 7일 이내이며, 사용자 과실로 하자가 발생하였을 경우에는 수리비가 청구될수 있고, A/S 기간은 6개월입니다
- 제품 구매 후 단순 변심으로 인한 교환 및 환불 요청은 불가하오니 이점 양해바랍니다

Epilog #2

◆기술지원 및 주의사항

- 본 제품 상세페이지의 PCB 색상은 실제와 다를 수 있으며, 제품 성능개선을 위해 예고 없이 변경될 수 있습니다
- LK임베디드 모든 제품에 DC전원공급 시 반드시 극성(+,-)를 확인 하시어 전원을 공급해주시고, 제품 정격전압을 꼭 지켜 주셔야 합니다. 만일 이를 어길 시에는 제품에 치명적인 오류 및 파손이 발생할수 있으니 각별한 주의가 필요합니다

Epilog #3

◆ 감사의 글

- LK임베디드 제품을 구입해 주셔서 감사합니다. 당사는 아두이노, AVR, PIC, ARM7(STM32F103), FPGA를 사용하시는 고객님의 편의를 증진시키기 위해서, 마이컴 교육 및 신제품 연구개발을 위해서 항상 노력하고 있습니다. 앞으로도 끊임없는 도전정신을 바탕으로 신제품개발, 완벽한 품질보증 체계확립, 대 고객 서비스를 통해 고객의 마음을 편하게 하는데 정진할 것입니다.
- 본 제품을 활용하여 제품개발에 큰 도움이 되시기를 바랍니다.

감사합니다