

ATmega128 IDE

마이크로프로세서

HRI 연구실

김동한



Human-Robot Interaction
Laboratory



KYUNG HEE
UNIVERSITY

5.4 ATmega128 프로그램 설치하기 - CodeVision 프로그램 다운로드

5.4.1. 개발환경구축 Codevision AVR 다운로드 하기

- 코드비전 프로그램 설치

(1) <http://www.hpinfotech.ro> 접속



Home Products Purchase Forum Contact

CodeVisionAVR V3.34

HP InfoTech presents a new version of the most popular (more than 16500 registered users) commercial C Compiler for the Microchip AVR microcontrollers.

CodeVisionAVR is the only integrated Development Environment on the market that features an Automatic Program Generator (CodeWizardAVR) for the AVR8 AVR8X and XMEGA chips.

CodeVisionAVR V3, besides it's own IDE, can now also be used as an Extension fully integrated in Atmel Studio 7

V3.34 adds support for the new ATtiny1604/1605/1607/202/204/402/404/406/804/806/807 chips, ADC code generation in the CodeWizard for AVR8X devices, a new library for the SSD1306 OLED display controller and other improvements. See the complete [changes history](http://www.hpinfotech.ro).

The CodeVisionAVR Advanced version features [Graphic Display Libraries](#) for the IL9325, IL9325, IL9328, IL9340, IL9341, RA8875, SSD1121, SSD1289, SSD1963, SSD2119 (color TFT LCD), KS0108, SED1335, S1D13700, SED1820, SED1830, SH1101A (OLED), SSD1303 (OLED), SSD1305 (OLED), SSD1306 (OLED), SSD1309 (OLED), SSD1322 (OLED), SPLC501C, ST7960, ST7967, ST7920, ST7963, T6963C, UC1608, UC1610, UC1701, XG7100 and PCD8544 (Nokia 3310, 5510) controllers.

(2) Products -> CodeVisionAVR 클릭

5.4 ATmega128 프로그램 설치하기 - CodeVision 프로그램 다운로드

5.4.1. 개발환경구축 Codevision AVR 다운로드 하기

(3) Download 탭에서 CodeVisionAVR V3.34 Evaluation 을 클릭

CodeVisionAVR

Integrated Development Environment for the 8-bit Atmel AVR, AVR8X and XMEGA Microcontrollers

Features Libraries CodeWizardAVR LCD Vision Chip Programmer Arduino Terminal Supported Chips Revision History Download

Download

Current Version Previous Versions Examples Documentation

CodeVisionAVR V3.34 Evaluation	Free, 4kbytes code size limited version. Includes also the Evaluation version of the LCD Vision font and image editor, with disabled saving of the generated C source code.
CodeVisionAVR V3.34 Commercial	Password protected setup of the commercial version, including the full LCD Vision font and image editor.. Note: An Advanced license is required to use LCD Vision and the color TFT graphic libraries .
AVR Studio 4.19.730	Debugger/simulator from Atmel that can be also used with CodeVisionAVR, besides Atmel Studio
Atmel Studio 6.2.1563	Older version of Atmel Studio, for nostalgic Windows XP and Seven users :-)

(4) 압축 풀고 프로그램 설치

5.4 ATmega128 프로그램 설치하기 - CodeVision 프로그램 다운로드

5.4.1. 개발환경구축 Codevision AVR 다운로드 하기

- 개발환경구축 ISP드라이버 다운로드 및 설치

(1) <http://www.newtc.co.kr> 접속



(2) 자료실 클릭



(3) 자료실에서 AVRISP 3.6 검색

5.4 ATmega128 프로그램 설치하기 - CodeVision 프로그램 다운로드

5.4.1. 개발환경구축 Codevision AVR 다운로드 하기

- 개발환경구축 ISP드라이버 다운로드 및 설치

(4) 아래의 CP210x_VCP_WindowXPServer- 파일 클릭



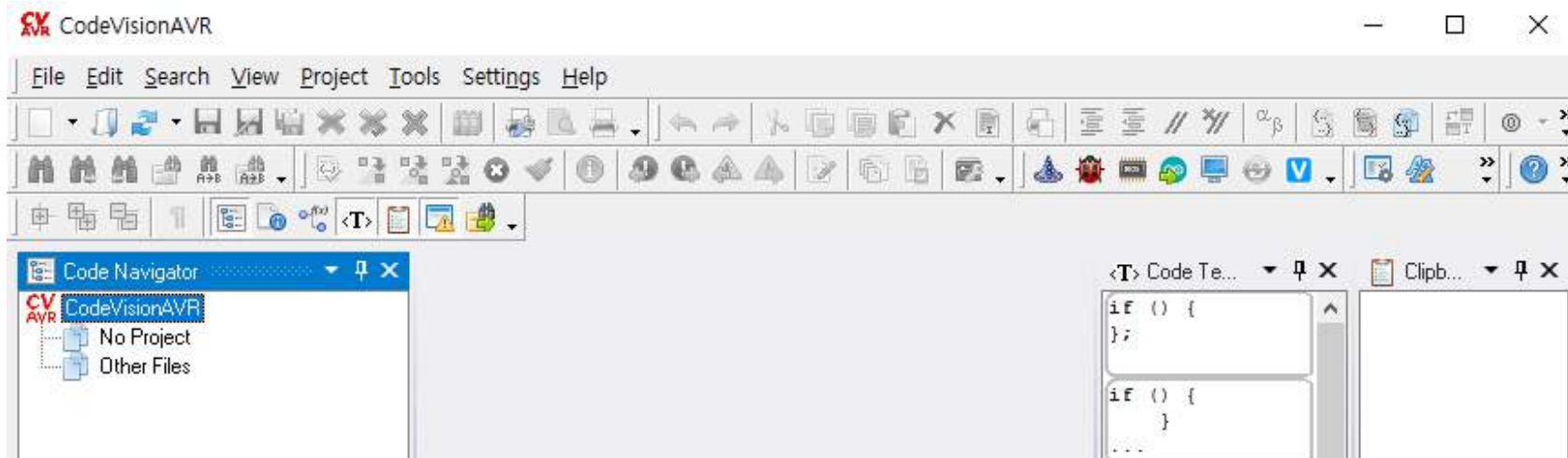
(5) 다운로드 받은 파일을 실행하여 설치 (x64 : 64비트 OS용, x86 : 32비트 OS용)

이름	유형	압축된 크기	압축 사용	크기	비율
x64	파일 폴더				
x86	파일 폴더				
CP210xVCPInstaller_x64.exe	응용 프로그램	319KB	아니오	1,026KB	69%
CP210xVCPInstaller_x86.exe	응용 프로그램	308KB	아니오	901KB	66%
cpinst.xml	XML 문서	1KB	아니오	12KB	97%
ReleaseNotes.txt	텍스트 문서	4KB	아니오	11KB	67%
SLAB_License_Agreement_VCP_WI...	텍스트 문서	4KB	아니오	9KB	62%
slabvcp.cat	보안 카탈로그	6KB	아니오	12KB	40%
slabvcp.inf	설치 정보	2KB	아니오	5KB	73%

5.4 ATmega128 프로그램 설치하기 - CodeVision 프로그램 다운로드

5.4.2. 개발환경구축 Codevision AVR 프로그램 실행

(1) Code Navigator 탭만 제외하고 전부 닫기



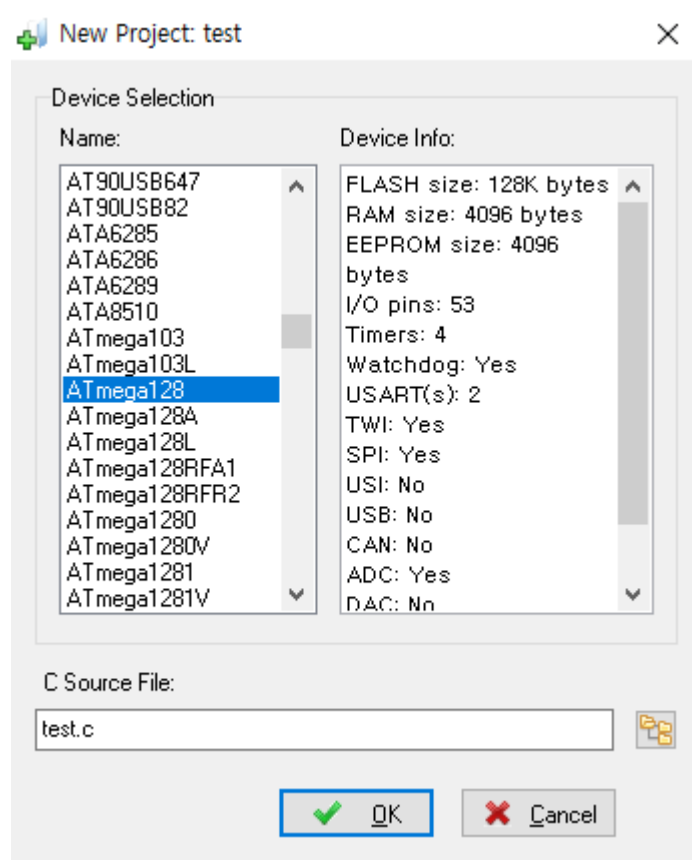
(2) File -> New 클릭하기

(3) Project를 선택하고, CodeWizardAVR은 사용하지 않는다고 한 뒤, 프로젝트 파일을 만들 폴더를 지정하여 프로젝트 생성

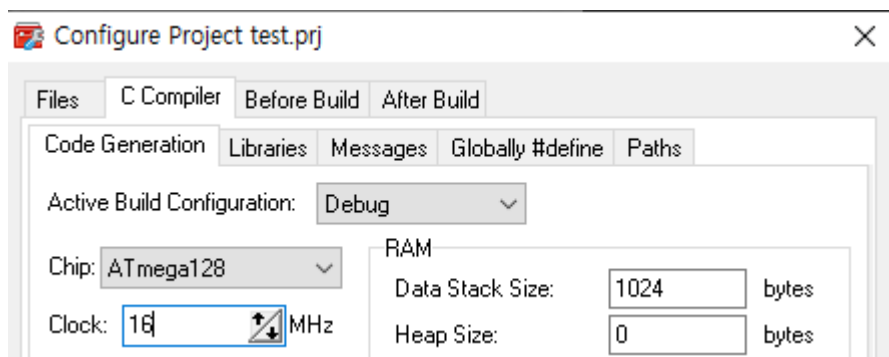
5.4 ATmega128 프로그램 설치하기 - CodeVision 프로그램 다운로드

5.4.2. 개발환경구축 Codevision AVR 프로그램 실행

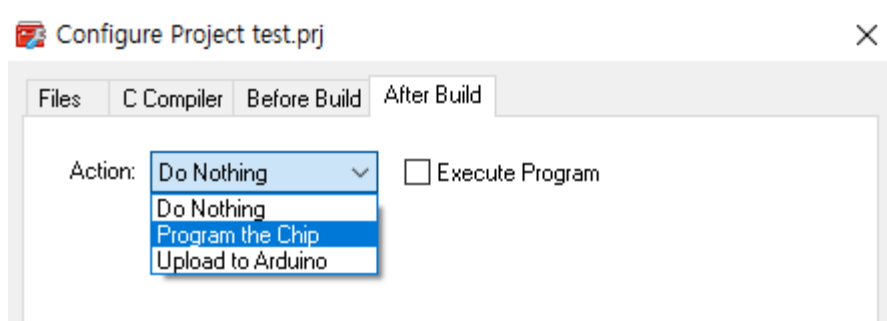
(4) Device Selection에서 ATmega128을 선택



(5) Configure Project에서 C Compiler 탭 클릭 후 Clock을 16Mhz로 변경



(6) After Build 탭에서 Program the Chip 을 선택



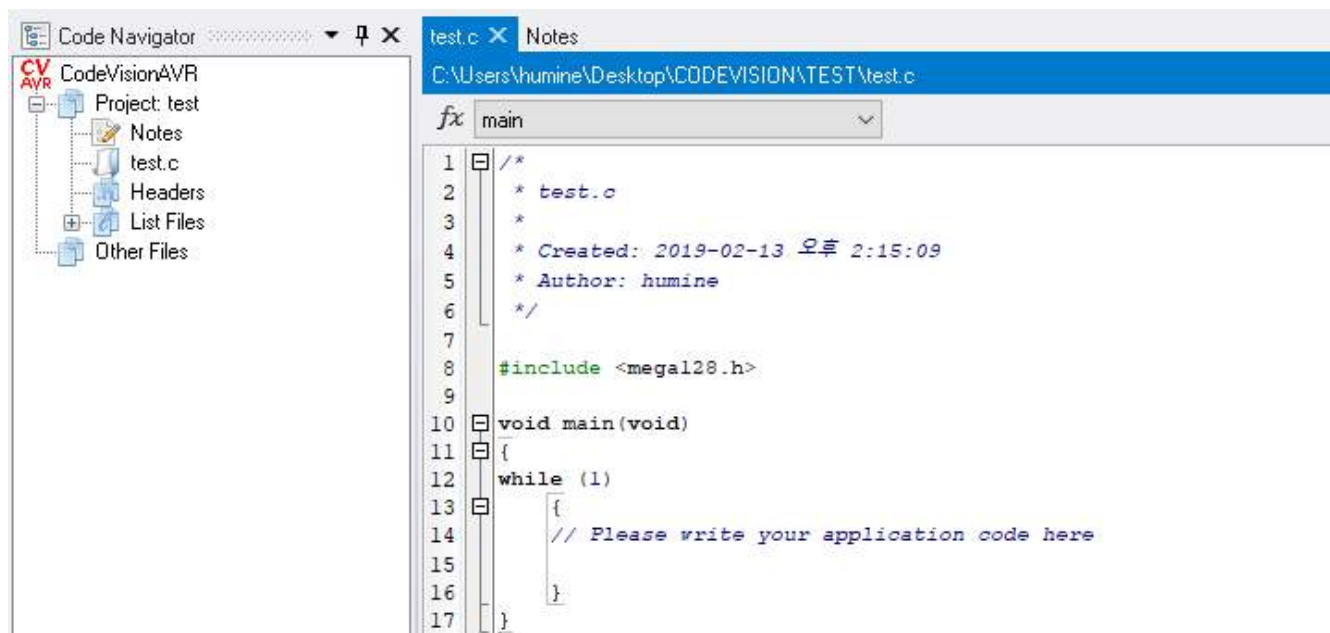
5.4 ATmega128 프로그램 설치하기 - CodeVision 프로그램 다운로드

5.4.2. 개발환경구축 Codevision AVR 프로그램 실행

(7) Program Fuses 체크 해제 후 OK버튼 클릭



(8) File – New Source 선택 후 OK 버튼 클릭

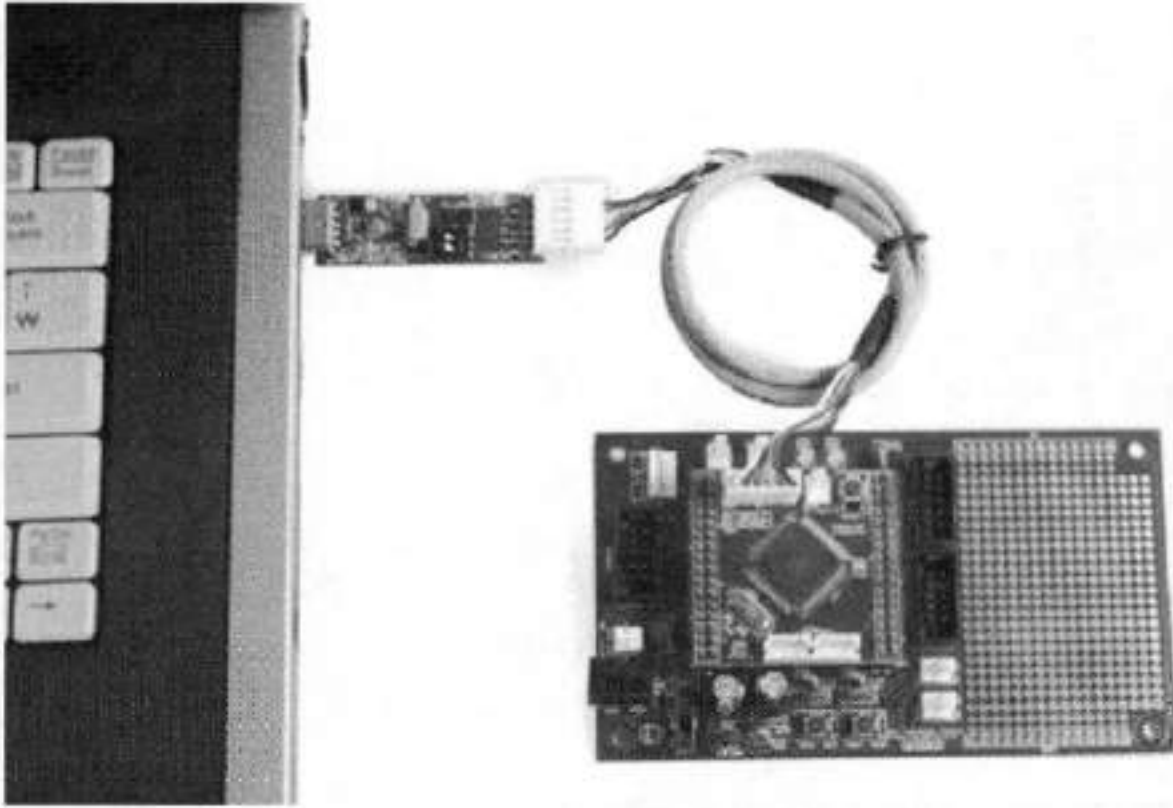


✓ 새로운 소스파일을 추가하여 컴파일 하고 싶다면?

소스파일을 생성하고 Project- Configure탭에서 생성한 소스파일을 프로젝트 내부로 추가하여야 함

5.4 ATmega128 프로그램 설치하기 - CodeVision 프로그램 다운로드

5.4.3. ATmega 128용 ISP(In System Programmer) 구조



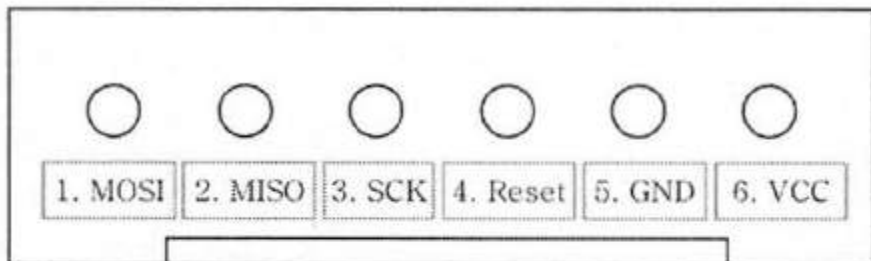
ATmega128 마이크로컨트롤러에 프로그램을 다운로드하기 위해 사용하는 ISP module로서 Flash Read/Write 기능을 지원한다.

ATmega2561, ATmega128, ATmega32, ATmega16, ATmega8 등 ISP를 지원하는 모든 8 비트 AVR 마이크로 컨트롤러 다운로드 가능으로 전원은 3.3V/5V로 호환된다.

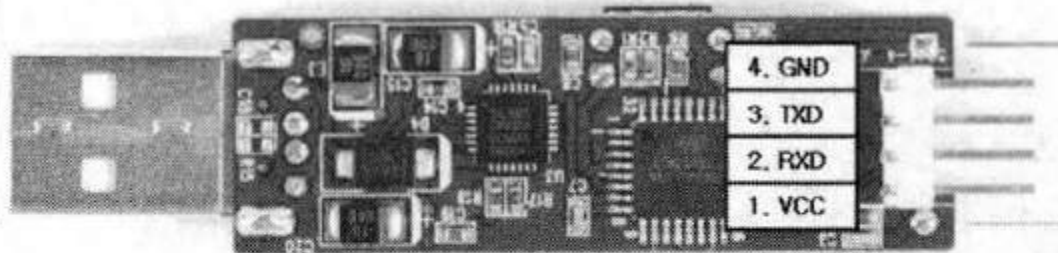
5.4 ATmega128 프로그램 설치하기 - CodeVision 프로그램 다운로드

5.4.3. ATmega 128용 ISP(In System Programmer) 구조

(1) ATmega128용 ISP module PIN Mapping



1	MOSI 또는 PDI
2	MISO 또는 PDO
3	SCK
4	Reset
5	GND
6	VCC



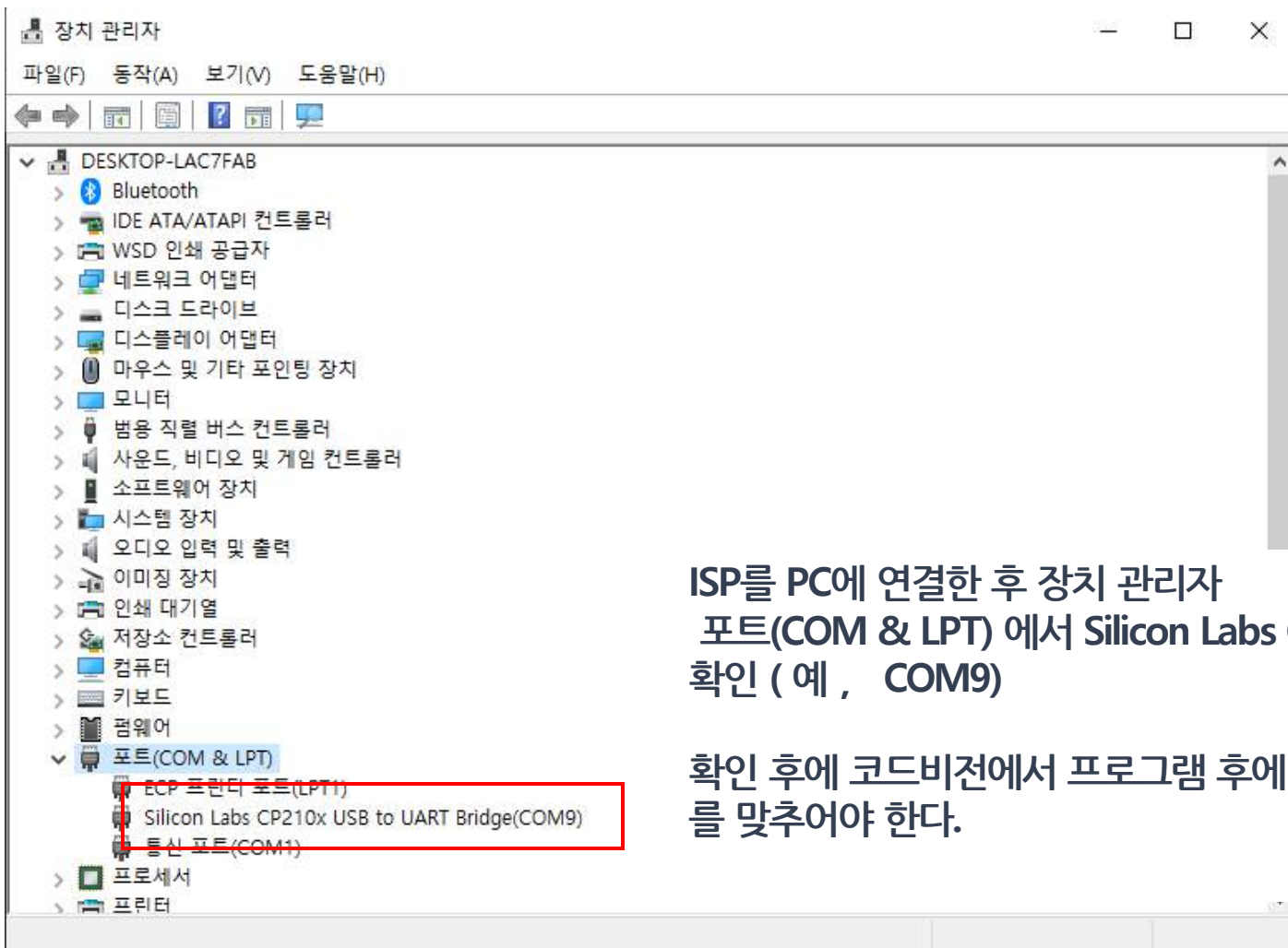
1	VCC
2	RXD (PC가 데이터를 수신하는 핀)(1)
3	TXD (PC가 데이터를 송신하는 핀)(1)
4	GND

(1) RXD, TXD 신호는 PC를 기준으로 한 것입니다.

5.4 ATmega128 프로그램 설치하기 - CodeVision 프로그램 다운로드

5.4.3. ATmega 128용 ISP(In System Programmer) 구조

(2) ATmega128에서 ISP module COM포트 찾기



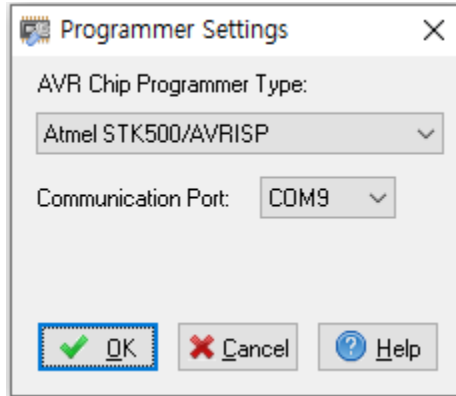
ISP를 PC에 연결한 후 장치 관리자
포트(COM & LPT) 에서 Silicon Labs CP210X 뒤의 COM포트 번호
확인 (예 , COM9)

확인 후에 코드비전에서 프로그램 후에 프로그램 다운로드 시에 꼭 COM 의 번호
를 맞추어야 한다.

5.4 ATmega128 프로그램 설치하기 - CodeVision 프로그램 다운로드

5.4.3. ATmega 128용 ISP(In System Programmer) 구조

(3) 코드비전 AVR에서 ISP module COM 포트 설정하기



Setting – Programmer 클릭

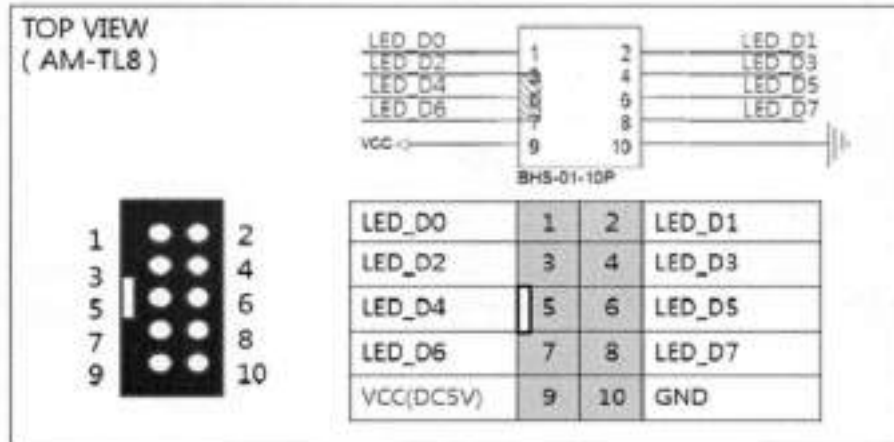
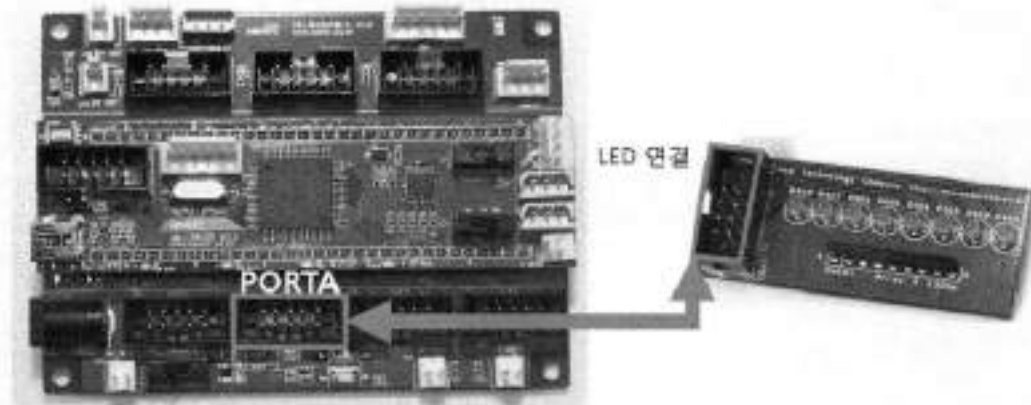
Atmel STK500/AVRISP 선택

Communication Port에 앞에서 확인한 포트 번호 선택 후 OK버튼 클릭

5.5 ATmega128 프로그램 작성하기

5.5.1 ATmega 128에 출력장치 LED 하드웨어 구성하기

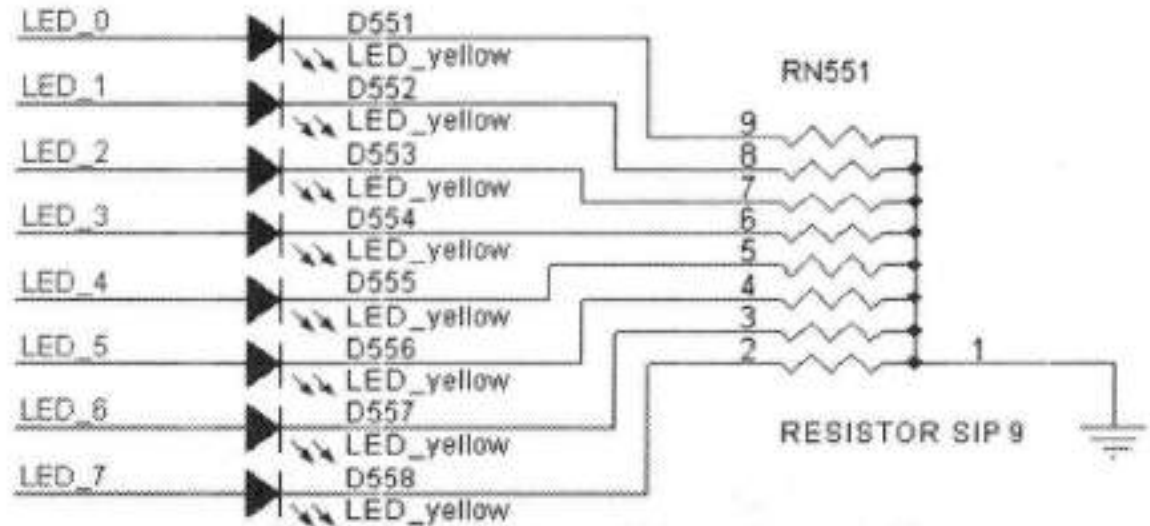
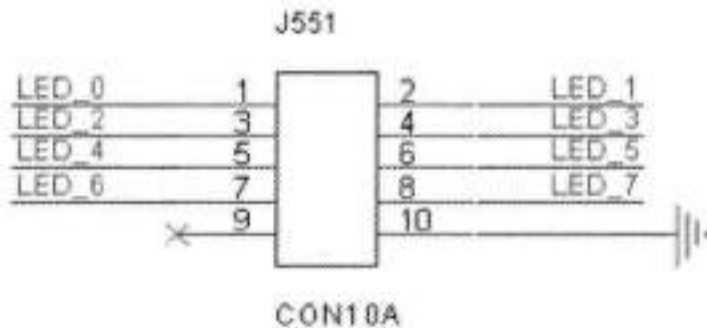
- ATmega128의 PORT A(8 bit)로 8개의 LED를 제어할 수 있다.
출력포트 레지스터는 PORT A.0(LED0), PORT A.1(LED1), PORT A.2(LED2), PORT A.3(LED3), PORTA.4(LED4), PORTA.5(LED5), PORTA.6(LED6), PORTA.7(LED7), 9V, GND 로 구성되어 있다.
- 출력포트에 "1"을 인가하면 5V가 출력되어 LED가 On되고 "0"을 인가하면 Off된다.



5.5 ATmega128 프로그램 작성하기

5.5.1 ATmega 128에 출력장치 LED 하드웨어 구성하기

- ATmega 128에 연결되어 있는 출력 LED 회로도.
ATmega 128의 A 포트에 LED를 연결하는 회로는 아래 그림과 같다.
- 출력신호 High(5V, 1)이면 LED가 On, Low(0V, 0) 이면 Off된다.



(3) ATmega128에 연결되어 있는 LED의 PIN Mapping

출력 (PORTC = 0b11111111)			
이름	핀 번호	출력(0)	출력(1)
LED 1번	PORTC.0	OFF	ON
LED 2번	PORTC.1	OFF	ON
LED 3번	PORTC.2	OFF	ON
LED 4번	PORTC.3	OFF	ON
LED 5번	PORTC.4	OFF	ON
LED 6번	PORTC.5	OFF	ON
LED 7번	PORTC.6	OFF	ON
LED 8번	PORTC.7	OFF	ON

5.5 ATmega128 프로그램 작성하기

5.5.1 ATmega 128에 출력장치 LED 하드웨어 구성하기

- ATmega 128의 입력과 출력 결정 레지스터 이해하기 DDRA ~ DDRG.

DDRA.7	DDRA.6	DDRA.5	DDRA.4	DDRA.3	DDRA.2	DDRA.1	DDRA.0
1	1	1	1	1	1	1	1

- (1) 입력과 출력을 결정하는 레지스터는 DDR으로 1이면 출력, 0이면 입력이다.
- (2) 포트A에 LED가 연결되어 있기 때문에 8 비트 모두 1로 입력해야 한다.
- (3) 프로그램 작성시 표현은 DDRA = 0b11111111; 또는 DDRA = 0xff;로서 0b는 이진수를 나타내고, 0x는 16진수를 나타낸다.

Tip : 레지스터

- (1) 레지스터는 ATmega128에서 프로그램 작성시에 쓰이는 임시저장 창고로서 컴퓨터의 ROM과 RAM의 역할을 한다.
- (2) 컴퓨터에서 키보드와 모니터의 포트를 결정하는 것과 같이 ATmega128에서 LED와 연결된 포트A를 출력으로 결정을 해야 한다.

5.5 ATmega128 프로그램 작성하기

5.5.1 ATmega 128에 출력장치 LED 하드웨어 구성하기

- ATmega 128에서 2진수, 10진수 그리고 16진수 이해하기.

ATmega128은 8bit 마이크로프로세서로서 병렬로 8개의 방을 가지고 있다.
하나의 방에는 비트로서 0과 1인 2진수가 들어갈 수 있다.

구분	8	7	6	5	4	3	2	1
0b(2진수)	1	1	1	1	1	1	1	1
10진수	128	64	32	16	8	4	2	1
0x(16진수)	8	4	2	1	8	4	2	1
	15(f)				15(f)			

- (1) ATmega128은 8bit 마이크로프로세서로서 병렬로 8개의 방을 가지고 있다.
- (2) 하나의 방에는 비트로서 0과 1인 2진수가 들어갈 수 있다.
- (3) 2진수를 16진수로 변환하였을 경우에 자리마다 변환 값이 있다.
- (4) 그러므로 출력으로 사용하였을 경우에 0b11111111 또는 0xff로 표현된다.

예) 0b10101001 = 0xa9 = 128+32+8+1 = 169

0b00110100 = 0x34 = 32+16+4 = 52

5.5 ATmega128 프로그램 작성하기

5.5.1 ATmega 128에 출력장치 LED 하드웨어 구성하기

- ATmega 128의 출력신호 레지스터 PORTA~PORTG.

- 출력신호 레지스터는 PORT로서 1을 출력하면 5V, 0을 출력하면 0V가 출력된다.
- 포트A에 LED가 5V일 경우에 On되는 회로로 구성되어 있다.
- 그러므로 LED를 On 하려는 경우는 $PORTA = 0b11111111$; 또는 $PORTA = 0xff$; 로 프로그래밍한다.

PORTA.0	PORTA.1	PORTA.2	PORTA.3	PORTA.4	PORTA.5	PORTA.6	PORTA.7
1	1	1	1	1	1	1	1

LED를 On하는 경우의 레지스터

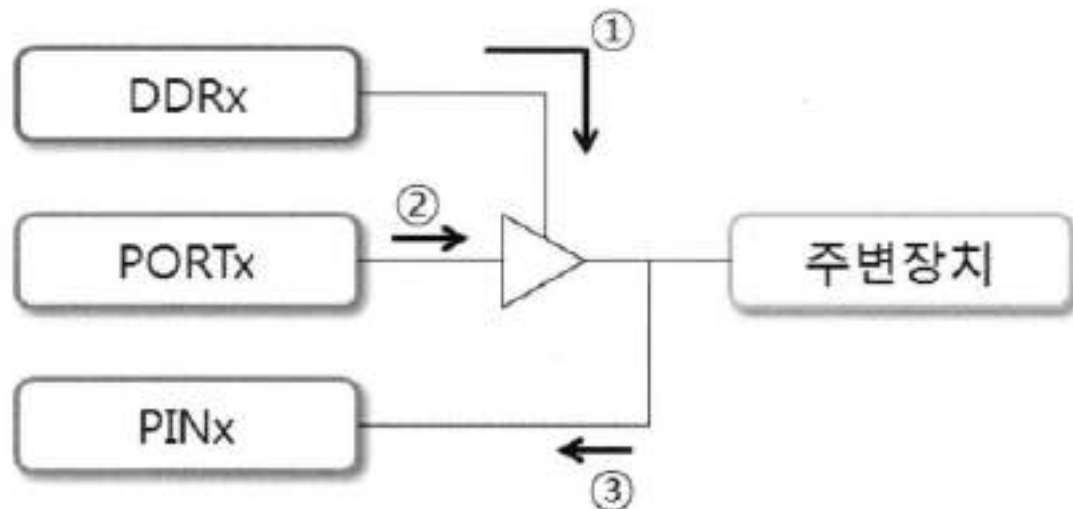
```
DDRA = 0xff;  
PORTA = 0xff;
```

LED를 Off하는 경우의 레지스터

```
DDRA = 0xff;  
PORTA = 0x00;
```

Tip ATmega128의 입력과 출력 레지스터 최종정리

아래 그림과 같이 ATmega128에서 입력과 출력에 대한 레지스터를 결정한다.
DDRx는 입력과 출력을 결정하는 레지스터로서 0이면 입력, 1이면 출력을 의미한다.
입력과 출력값을 결정하는 레지스터는 입력은 PINx이고, 출력은 PORTx 이다.
ATmega128은 8비트 마이크로프로세서이기 때문에 8자리의 DDR포트를 갖는다.

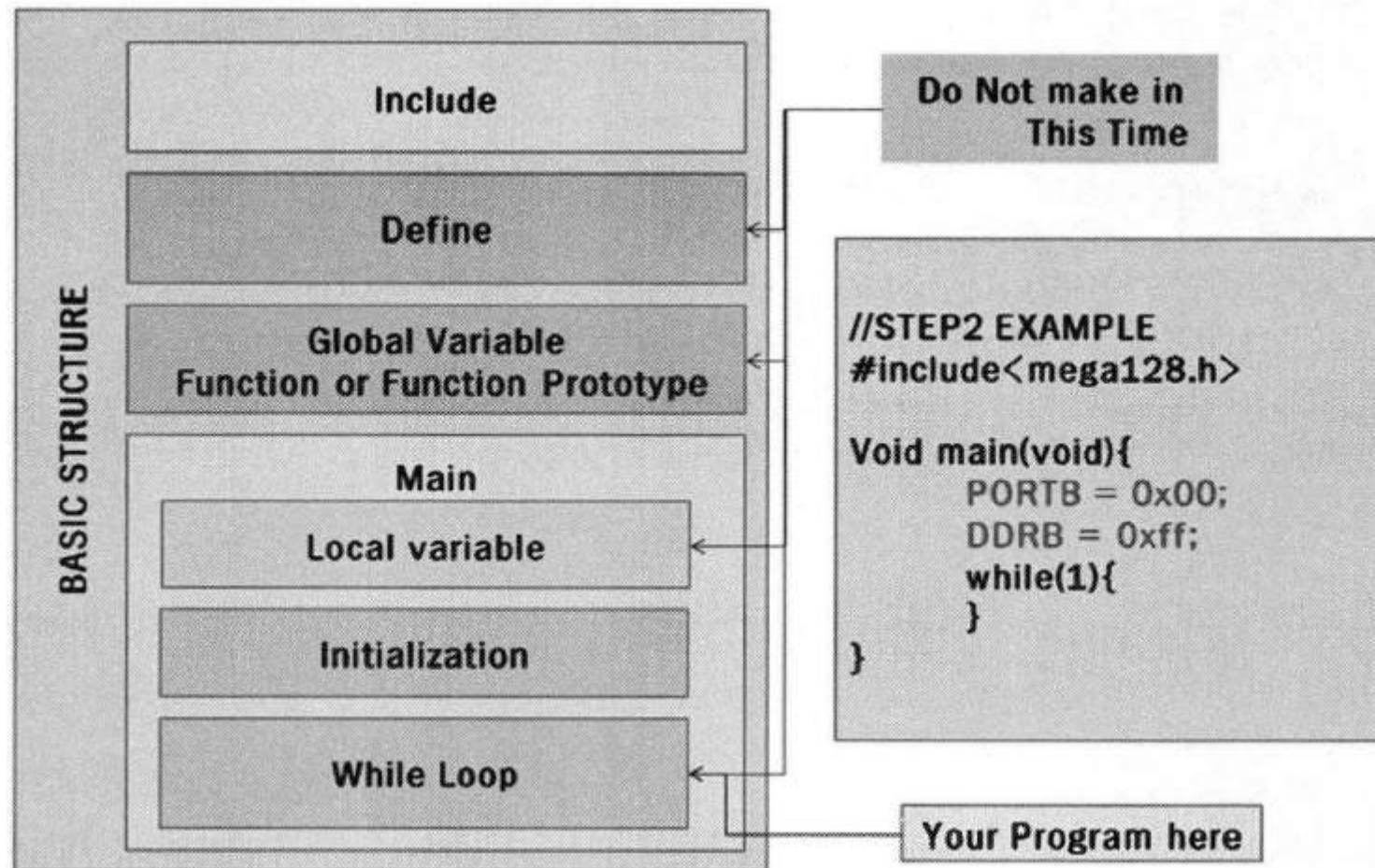


Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
DDRx	DDx7	DDx6	DDx5	DDx4	DDx3	DDx2	DDx1	DDx0
Read/Write	R/W	R/W	R/W	R/W	R/W	R/W	R/W	R/W
Initial Value	0	0	0	0	0	0	0	0

5.5 ATmega128 프로그램 작성하기

5.5.2 ATmega 128 프로그램 작성하기

- ATmega 128의 프로그램 기본 뼈대 만들기.



5.5 ATmega128 프로그램 작성하기

5.5.2 ATmega 128 프로그램 작성하기

- ATmega 128의 프로그램 작성순서

C언어 구조에 맞게 기본 프로그램을 작성한다.

입력과 출력 레지스터를 프로그램을 쉽게 할 수 있도록 define한다.

해당되는 입력과 출력 결정 레지스터와 입력과 출력 레지스터를 작성한다
원하는 프로그램을 while(1) 인 무한 루프 안에 작성한다.

❖ STEP. 1

```
#include <mega128.h>
(STEP.2)
void main(void)
{
    (STEP.3)
    while (1)
    {
        (STEP.4)
    }
}
```

❖ STEP. 2

```
#include <mega128.h>
#define LED1 PORTA.0
#define LED8 PORTA.7
void main(void)
{
    while (1)
    {
    }
}
```

❖ STEP. 3

```
#include <mega128.h>
void main(void)
{
    DDRA=0xff;
    PORTA=0xff;
    while (1)
    {
    }
}
```

❖ STEP. 4

```
#include <mega128.h>
void main(void)
{
    while (1)
    {
        PORTA = 0xff;
    }
}
```

5.5 ATmega128 프로그램 작성하기

5.5.2 ATmega 128 프로그램 작성하기

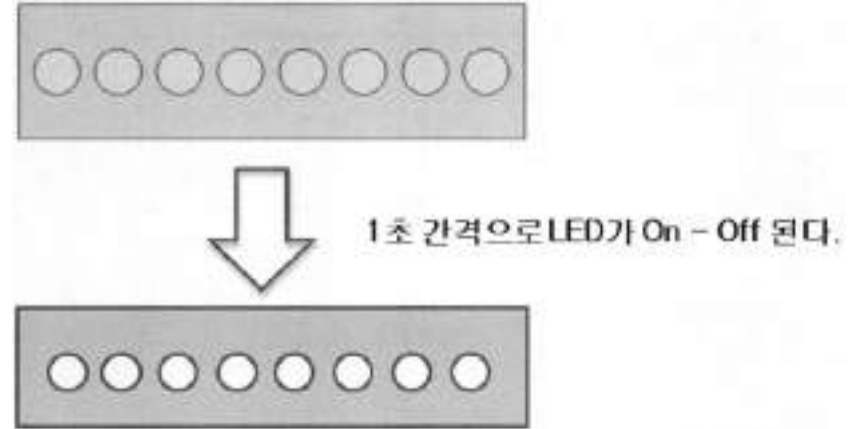
- LED 1초 간격으로 깜빡이는 프로그램 작성하기

C언어 구조에 맞게 기본 프로그램을 작성한다.

입력과 출력 레지스터를 프로그램을 쉽게 할 수 있도록 define한다.

해당되는 입력과 출력 결정 레지스터와 입력과 출력 레지스터를 작성한다.

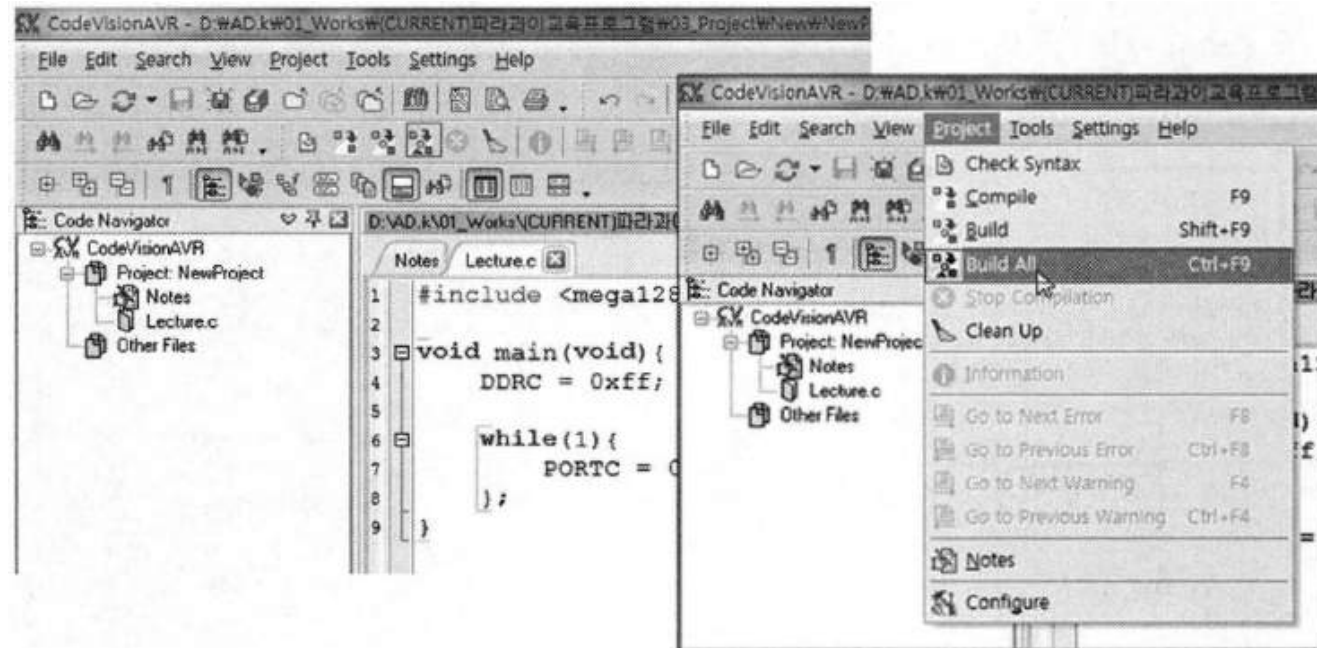
원하는 프로그램을 while(1) 인 무한 루프 안에 작성한다.



- LED 1초 간격으로 깜빡이는 프로그램 실행하기

실제 프로그램을 작성시에 우선 ISP module를 컴퓨터의 COM 포트에서 찾는다.

Codevision AVR에서 프로그램을 작성하기 위해 프로젝트 파일을 생성한다

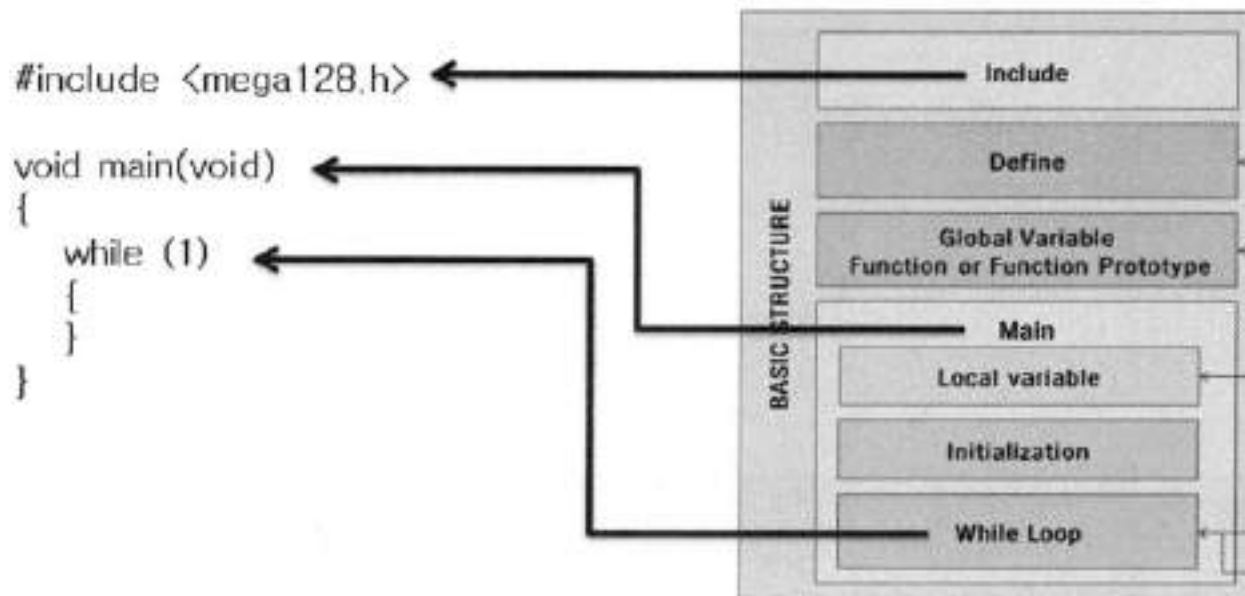


5.5 ATmega128 프로그램 작성하기

5.5.2 ATmega 128 프로그램 작성하기

- STEP. 1 C- 언어 구조에 맞게 기본 프로그램을 코딩한다

ATmega128인 마이크로프로세서에 지원하는 mega128.h파일을 include한다.
C-언어의 기본구조인 main함수와 무한루프인 while(1) 함수를 생성한다.



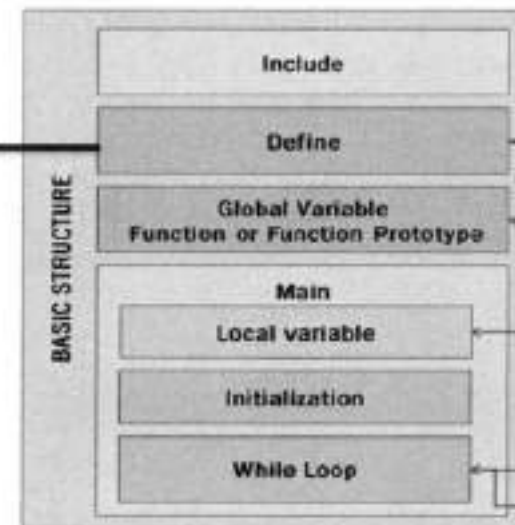
- STEP. 2 ATmega128의 하드웨어에 연결된 장치를 define한다.

ATmega128인 마이크로프로세서에 지원하는 mega128.h파일을 include한다.
C-언어의 기본구조인 main함수와 무한루프인 while(1) 함수를 생성한다.

```
#include <mega128.h>
```

```
#define LED1 PORTA.0
#define LED2 PORTA.1
#define LED3 PORTA.2
#define LED4 PORTA.3
#define LED5 PORTA.4
#define LED6 PORTA.5
#define LED7 PORTA.6
#define LED8 PORTA.7
```

```
void main(void)
{
    while (1)
    {
    }
}
```



5.5 ATmega128 프로그램 작성하기

5.5.2 ATmega 128 프로그램 작성하기

- STEP. 3 ATmega 128의 레지스터 값을 할당한다.

ATmega128의 PORTA에 LED를 연결하였기 때문에 PINA, PORTA를 다음과 같이 결정한다.

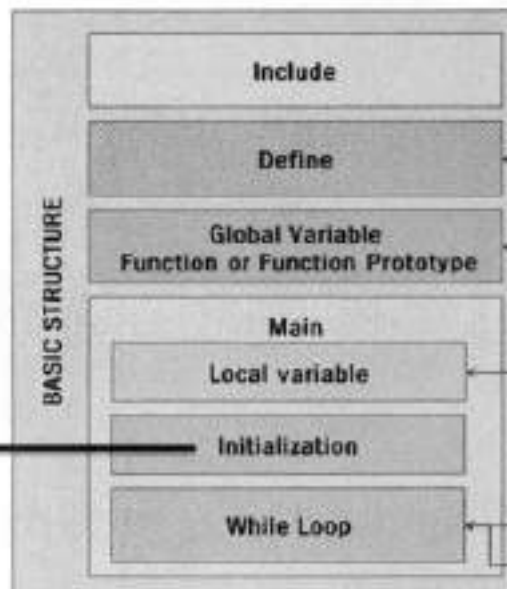
```
PORTA = 0xff;
```

```
DDRA = 0xff;
```

```
#include <mega128.h>
```

```
void main(void)
```

```
{  
    PORTA=0x00;  
    DDRA=0xff;  
  
    while (1)  
    {  
    }  
}
```



- STEP. 4 무한루프 안에 원하는 프로그램을 작성한다.

(1) ATmega128의 PORTA에 LED를 제어하기 위한 프로그램을 작성한다.

(2) 1초 간격으로 깜빡이기 위해서는 delay 함수를 추가로 사용한다.

```
#include <mega128.h>
```

```
#include <delay.h>
```

```
void main(void)
```

```
{  
    PORTA=0x00;  
    DDRA=0xff;  
    while (1)  
    {  
        PORTA = 0xff;  
        delay_ms(1000);  
        PORTA = 0x00;  
        delay_ms(1000);  
    }  
}
```

