

AVR 프로그래밍

1강

정보컴퓨터공학과 권혁동

<https://youtu.be/sYFlxNWAsCU>

Contents

AVR이란?

AVR Assembly

Microchip Studio (Atmel Studio)

프로젝트 작성 기본

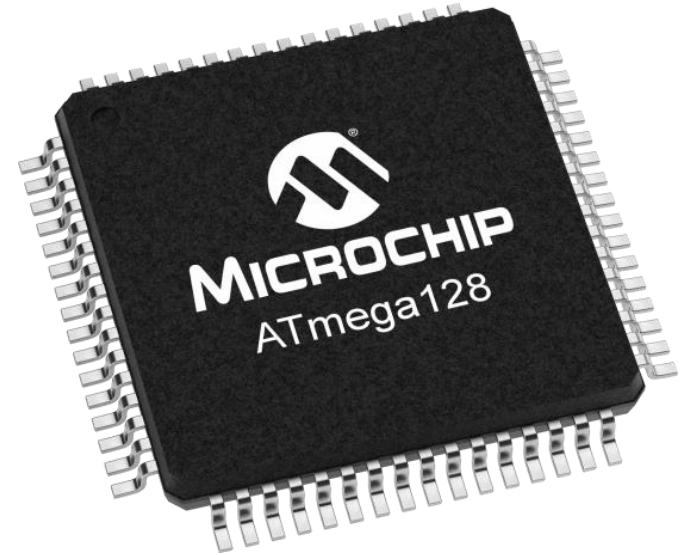


AVR 이란?

- Atmel에서 제조한 범용 RISC MCU
- **8-bit 프로세서**
- 주로 저전력 환경이지만 단순하며 신뢰도가 필요한 부분에서 사용
 - 소형 전자제품, 센서 등
- Arduino에 사용
- Atmega급 중에서 **ATmega128**이 가장 널리 사용됨

AVR 이란?

- ATmega128 스펙
 - 133개의 RISC 명령어
 - 32개의 8-bit 범용 레지스터
 - 16MHz CPU 클록
 - 128KB 플래시 메모리
 - 4KB EEPROM
 - 4KB SRAM

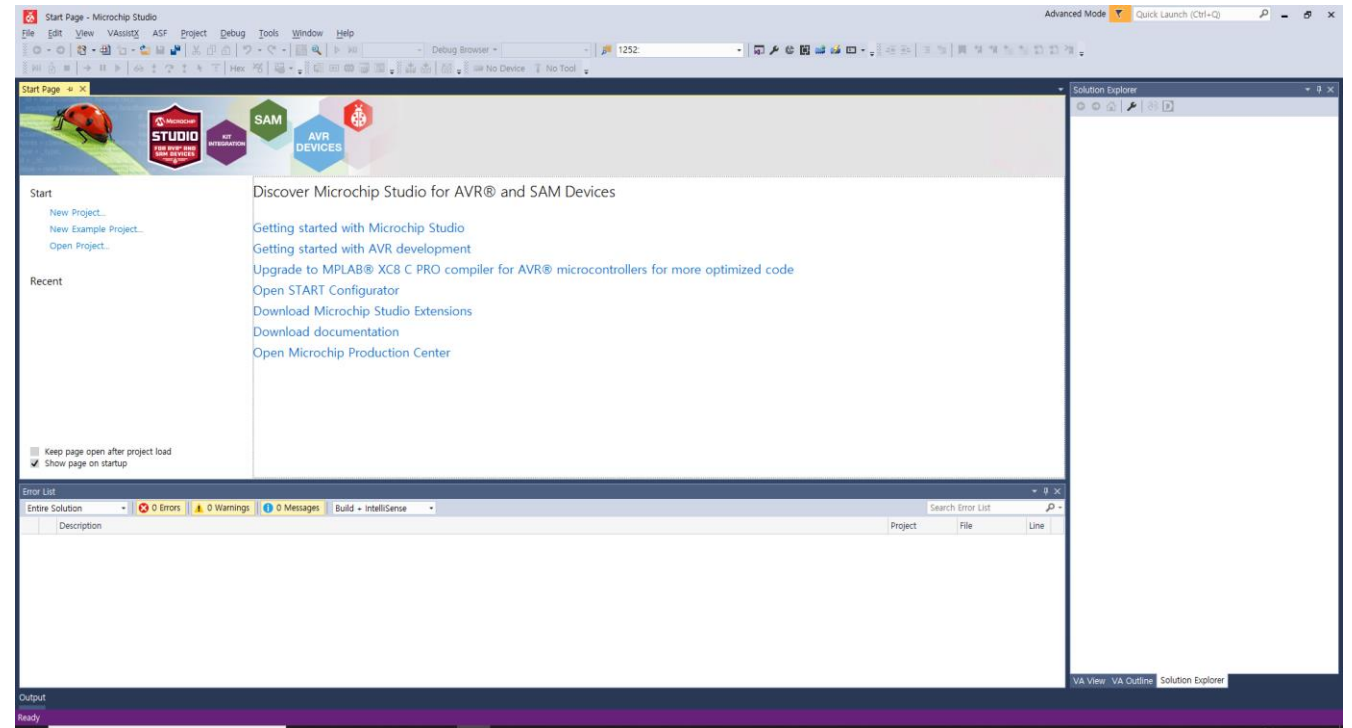


AVR Assembly

- 어셈블리는 기계어보다 인간이 이해하기 쉬운 **저급 언어**
- 명령어 하나에 기계어 1줄이 대응
- 플랫폼에 따라 명령어, 문법이 달라짐
- C언어에 비하면 생산성이 매우 떨어짐
- **프로그램 최적화에 있어서는 어셈블리가 필수적**
 - 최근 사물인터넷에 사용되는 프로세서로 인해 어셈블리의 사용이 확대

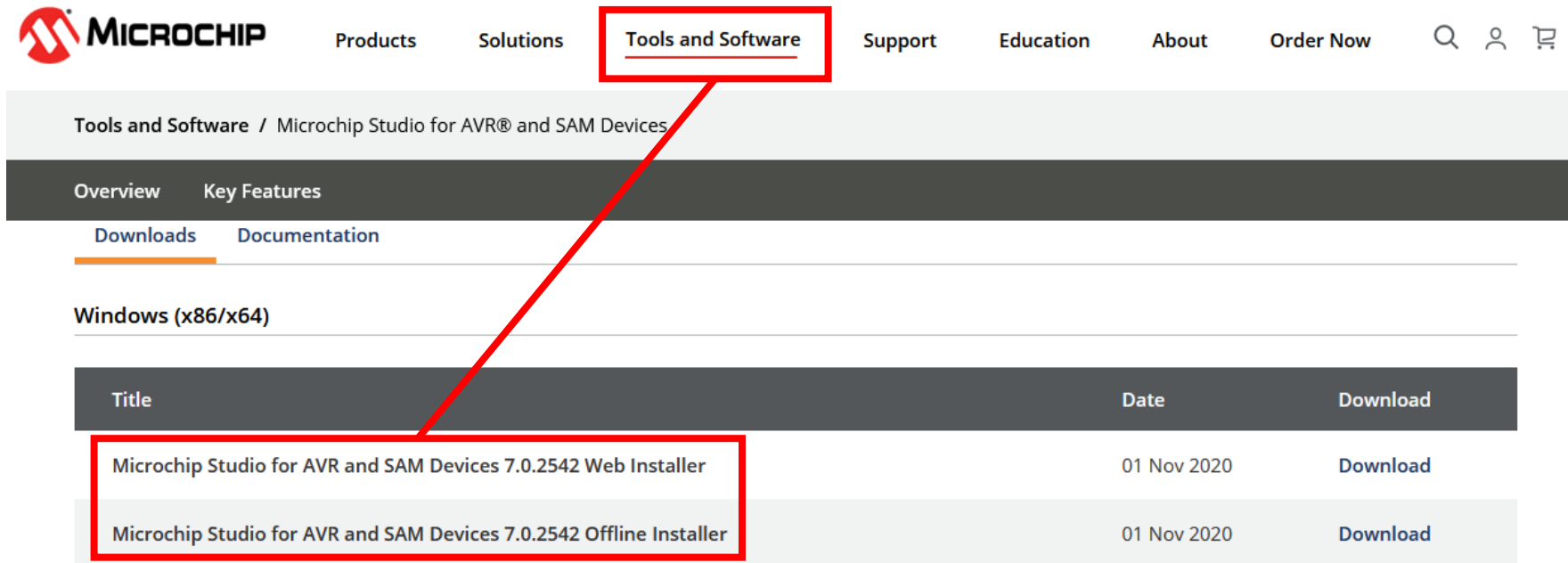
Microchip Studio (Atmel Studio)

- AVR 개발을 위한 IDE
- Visual Studio와 연동하여 유사한 사용감을 제공
- **Windows에서만 동작**
- 기존 Atmel Studio 7.0에서 Microchip Studio로 이름 변경
- 기능, UI는 동일함



Microchip Studio (Atmel Studio)

- Microchip 홈페이지(<https://www.microchip.com/>)에서 IDE 인스톨러를 다운로드
- Web, Offline 설치 방법만 다르고 결과물은 동일

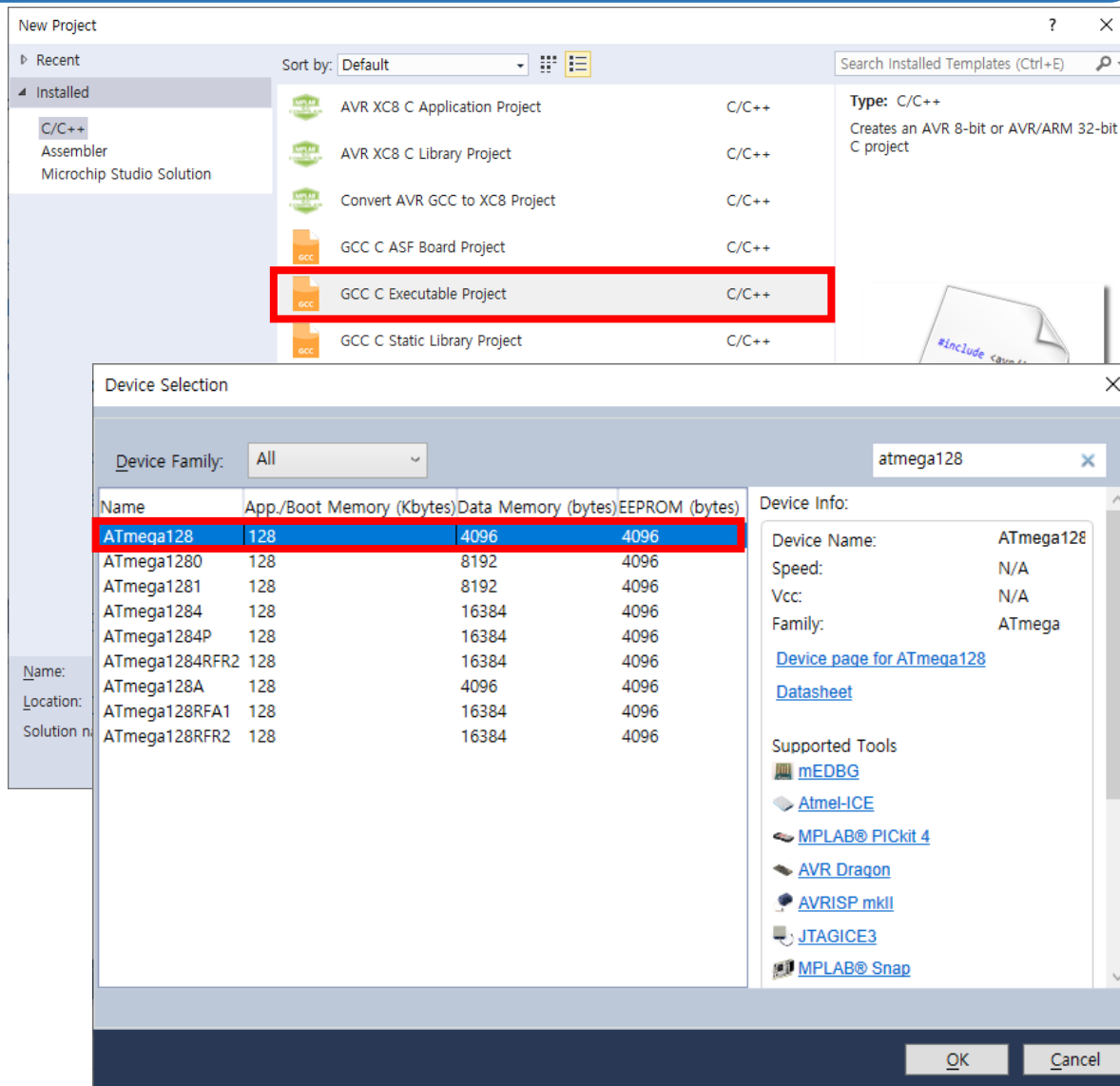


The screenshot shows the Microchip website's 'Tools and Software' section for Microchip Studio for AVR and SAM Devices. The 'Downloads' tab is selected. A table lists two download options, both dated 01 Nov 2020. A red box highlights the 'Tools and Software' menu item and the two download links.

Title	Date	Download
Microchip Studio for AVR and SAM Devices 7.0.2542 Web Installer	01 Nov 2020	Download
Microchip Studio for AVR and SAM Devices 7.0.2542 Offline Installer	01 Nov 2020	Download

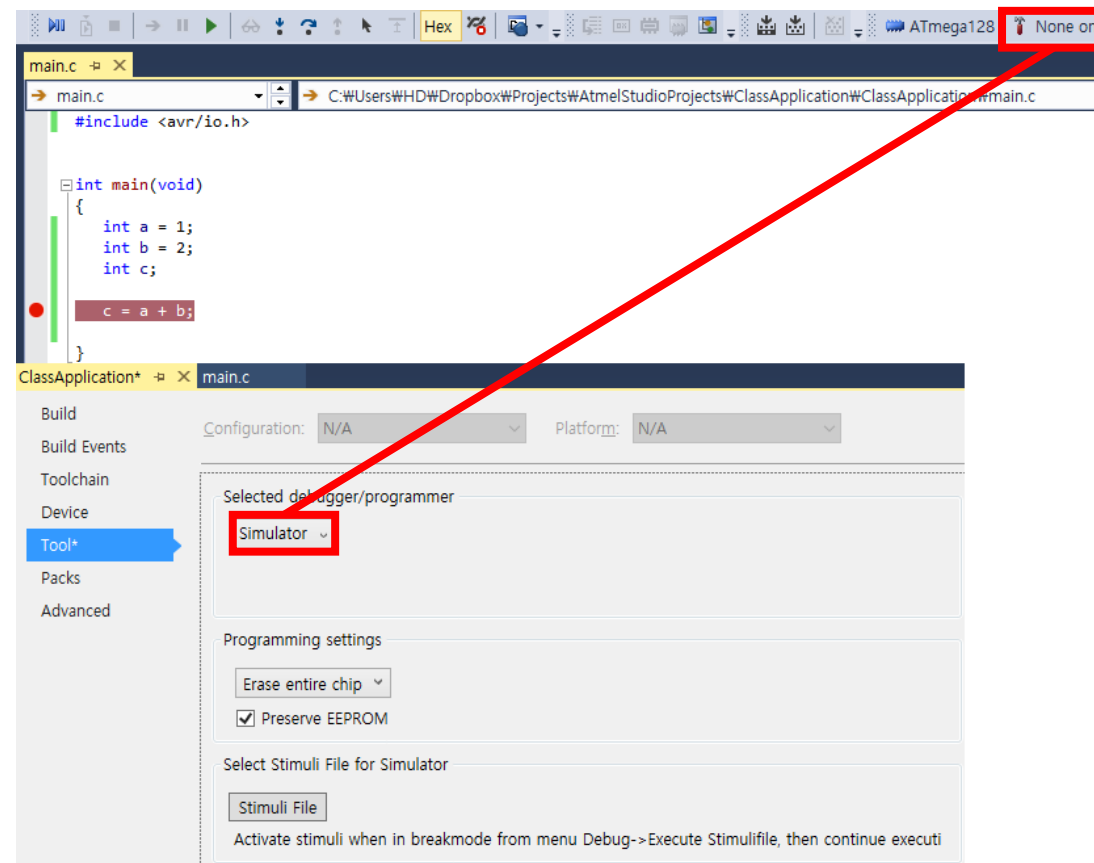
프로젝트 작성 기본

- New Project → GCC C Executable Project
- 프로젝트 이름, 저장 경로 지정
- Device는 ATmega128 선택



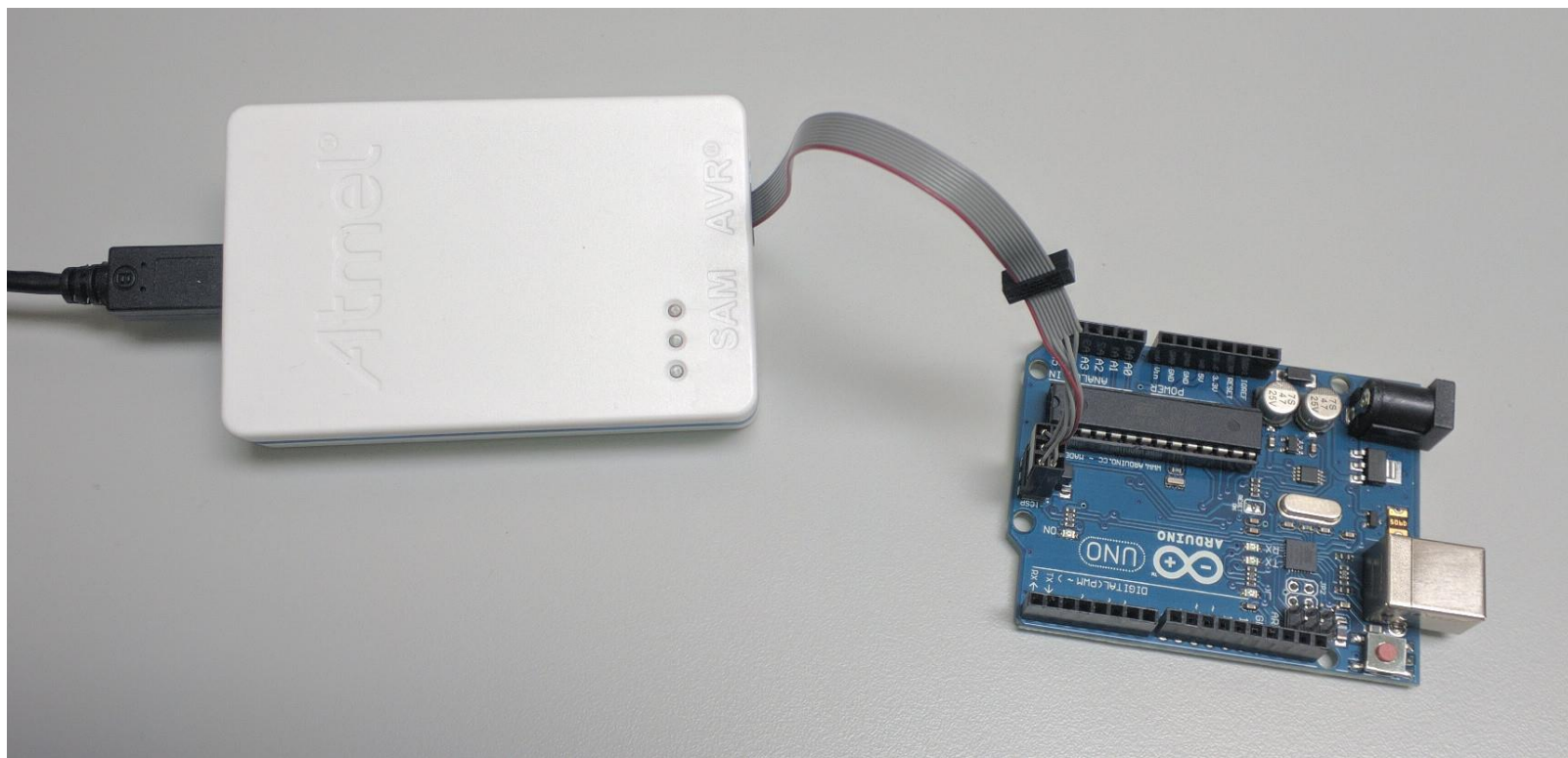
프로젝트 작성 기본

- 단순한 형태의 프로그램 작성
 - `int a = 1;`
`int b = 2;`
`int c;`
`c = a + b;`
- Tool 항목에서
debugger/programmer를
Simulator로 변경



프로젝트 작성 기본

- 단순한 USB 연결로는 프로그래밍 불가
- 프로그래밍이 가능한 도구들이 필요
- **시뮬레이터에서도 동일한 결과를 얻을 수 있음**



프로젝트 작성 기본

- Start Debugging (F5)로 프로그램 실행
- 변수의 내용을 디버그 모드에서 확인 가능
 - printf등의 함수를 사용할 수 없음
 - 모든 변수를 디버그에서 개별적으로 확인해야 함
- 확인하고자 하는 변수에 Break Point를 생성
- Step Over(F10)을 사용하여 변화를 관찰

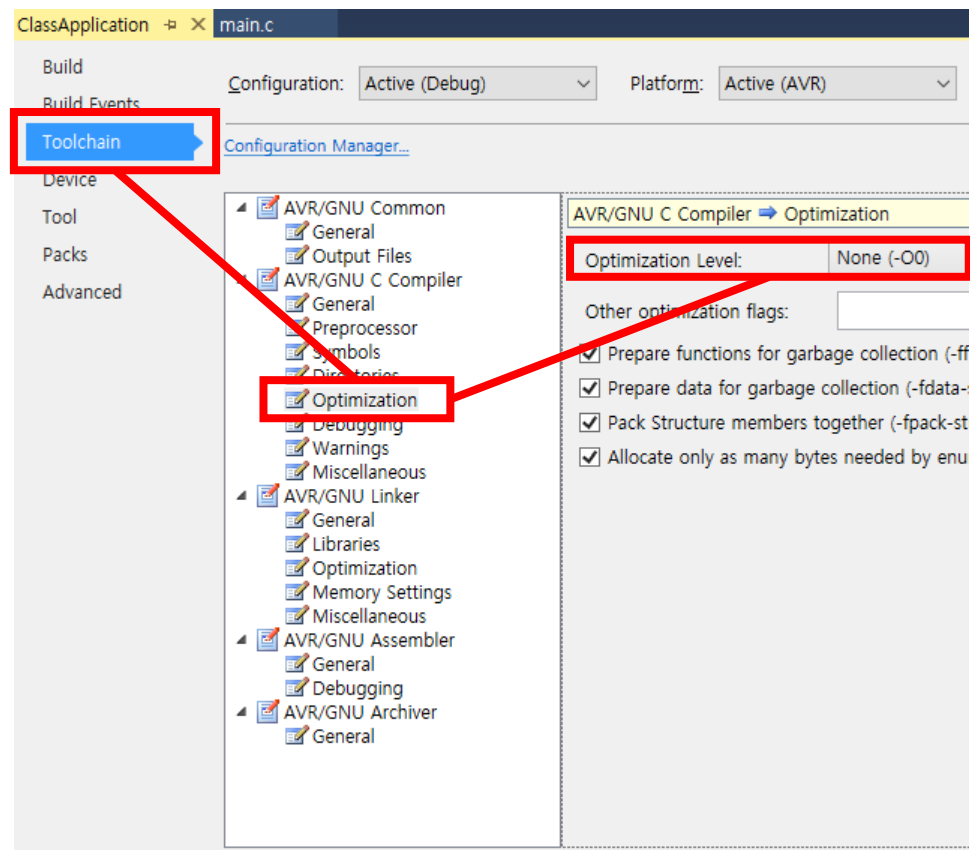
```
int main(void)
{
    int a = 1;
    int b = 2;
    int c;

    c = a + b;
}
```

%	
als	
ame	Value
a	0x0001
b	0x0002
c	0x0003

프로젝트 작성 기본

- The breakpoint will not currently be hit ...
- 중단점이 걸리지 않는 문제 해결
 - 프로젝트 재생성
 - Rebuild Solution
 - Properties(Alt + F7) → ToolChain → Optimization level → None 변경



Q & A

