

1장 C언어 시작하기

한림대학교 소프트웨어융합대학 양은샘.

1장 C언어 시작하기

- 안녕하세요? 여러분!
- 오늘은 C 프로그램을 작성해 보는 첫번째 시간입니다.
- 이번 장에서는 C 언어의 특징과 가장 간단한 C 프로그램의 구성 형태를 학습하도록 하겠습니다.
- 그리고 Visual Studio Code 개발 환경을 설치해, 여러분께서 작성한 C 프로그램을 컴파일하고 실행해 볼 수 있도록 하겠습니다.
- Visual Studio Code 개발 환경은 설치가 간단하며, 윈도우 및 리눅스 운영체제 모두에서 사용 가능합니다. 또한 C 표준 gcc 컴파일러를 사용하기 때문에 작성된 프로그램의 아무런 변경없이 리눅스에서도 사용가능 합니다.
- 그럼 학습을 시작하도록 하겠습니다.

학습 목차

1.1 C 언어의 역사 및 특징

1.2 C 언어의 기초

1.3 C 프로그램의 작성과 실행

1.4 Visual Studio Code 개발환경 설치

- ☐ 개념 확인 학습
- ☐ 적용 확인 학습
- ☐ 응용 프로그래밍

학습 목표

- C 언어의 역사 및 특징을 안다.
- C 프로그램의 기본 구조를 안다.
 - 라이브러리(Library), 선행처리기, main() 함수와 return, 명령문(Statement), 설명문(Comment)
- Visual Studio Code 개발 환경을 설치 한다.
- C 프로그램을 작성하고 실행해 결과를 확인 한다.
- 개념 확인 학습으로 배운 내용을 정리한다.
- 적용 확인 학습으로 개념 습득 여부를 확인한다.
- 응용 프로그래밍으로 문제해결력을 키운다.

C 언어의 역사

- 개발

- 1972년 UNIX에서의 새로운 운영체제를 설계하던 중 미국 Bell 연구소에서 개발.

- 발전과정

- ALGOL -> CPL -> MCPL -> B -> C

- 표준

- 1989년 미국표준협회(ANSI: American National Standard Institute)에서 ANSI C 표준안 발표.
- 1990년에 ANSI가 C언어 표준을 국제 표준화 기구(ISO)에 넘김.
- 현재 시점에서 C의 최신 표준은 ISO의 C18.

C 언어의 특징

- C 언어는 시스템 프로그램을 개발하는 프로그래밍 언어로 적합.
 - UNIX의 90% 이상이 C 언어로 작성 되어 있음.
- 일반적인 문제를 처리 할 수 있는 사용자 프로그래밍 언어의 기능도 갖추.
- 함수들의 집합으로 구성된 언어이기 때문에 모듈 설계 가능.
- 다양한 데이터형, 연산자로 자료구조의 표현에 적합.
- 포인터를 사용하여 주소에 대한 처리 가능.
- 프로그램 코드에서 대/소문자를 구별해 사용.

C 언어의 기초

- [예제 1.1] Hello C world!!

#include <stdio.h>	//선행처리기 정의, Library (header file)
#define PI 3.14	//매크로 선언
int main(void)	//main() 함수의 시작
{	
printf("Hello");	//명령문, 출력 함수1
printf("C world!!\n");	//명령문, 출력 함수2
printf("%f", PI);	
return 0;	//main() 함수를 호출한 운영체제로 오류 없음을 보고하고 복귀
}	//함수의 종료

라이브러리(Library)

- 라이브러리는
 - 프로그램 작성과정에서 자주 나오는 기능이나 복잡한 프로그램을 C 컴파일러 제조업체나 사용자가 함수(모듈)화 하여 미리 작성해 놓은 일종의 프로그램 집합을 의미.
- 헤더파일에는 각 함수들을 기능에 따라 분류하여 함수의 이름, 전달 인자, 반환 값 형태들이 정의 됨.
- 누가 작성했느냐?에 따라
 - 표준 라이브러리(Standard Library)
 - 컴파일러 제조업체나 표준화 단체에서 작성된 것.
 - 표준 라이브러리에 관련된 헤더 파일은 < >를 사용 : `#include <stdio.h>`
 - 사용자 라이브러리(User Define Library)
 - 사용자가 필요에 의해 만든 프로그램(함수).
 - 사용자 라이브러리에 관련된 헤더 파일은 " "를 사용 : `#include "user_define_library.h"`

선행처리기(Preprocessor)

- `#include <stdio.h>`와 같이 `#`이 붙은 문을 선행처리기라 함.
 - `#include` 선행처리기는 지정된 파일을 프로그램 내에 포함시키라는 지시어.
 - `stdio.h` 라는 파일을 프로그램 내에 포함시키라는 의미.
- 선행처리기의 역할
 - 매크로 기능, 파일 포함 기능, 선택적 컴파일 기능 수행.
- 매크로 선언

```
#define PI 3.14
```

 - 프로그램 내부에서 `PI` 단어는 3.14로 처리.

main() 함수

- main()은 C 프로그램 시작점을 알리는 특수한 함수.
 - C 프로그램은 여러 개의 함수들로 구성.
 - 사용된 괄호(())는 함수를 의미.
- 모든 C 프로젝트는 반드시 하나의 main() 함수를 가짐.
- C 프로그램의 동작은 main() 함수의 시작부터 main() 함수의 끝 부분까지 수행 후 종료.
- 대괄호({ })로 쌓여진 부분
 - 함수의 시작과 끝의 유효 범위 표현.
 - 여러 명령문들을 하나의 단위로 그룹화 하여 처리할 때도 사용.

main() 함수와 return

- `int main(void)`
 - `int`는 `main()` 함수가 끝나고 이 함수를 호출한 운영체제로 복귀할 때 정수를 반환한다는 의미.
 - `void`는 메인 함수가 시작할 때 외부로부터 받은 매개변수가 없음을 의미.
 - `void`는 생략이 가능 : `main()`
 - 만약 외부로부터 어떤 입력이 필요하게 되면 `int main(int argc, char *argv[])` 사용 : 7장 함수에서 설명.
- `return 0;`
 - 운영체제로 복귀할 때 오류 없음인 정수 0을 반환하고 `main()` 함수를 종료한다는 의미.

명령문(Statement)

- 함수 내부에서 원하는 작업을 수행하도록 작성된 문장.
- 주의할 점
 - 각각의 모든 명령문은 세미콜론(;)으로 끝나야 함.
- `printf("Hello");`
 - 큰따옴표 안에 있는 문장을 모니터 화면으로 출력하라는 명령문.

설명문(Comment)

- 프로그램의 내용을 설명하기 위해 또는 이해를 돕기 위해 사용하는 문장.
- 프로그램의 동작에 전혀 영향을 주지 않는 문장.
- C 프로그램에서 설명문의 작성방법.
 - 한 줄 설명문 : 슬래시 두 개(//)를 연속으로 사용.
 - 한 줄 이상의 설명문 : 설명의 시작(/*) 과 설명의 끝(*/) 두 기호 사이에 내용을 넣음.

C 프로그램 작성 형식

//바른 작성 방법

```
#include <stdio.h>
#define PI 3.14
int main(void)
{
    printf("C programming");
    printf("language");
    printf("%f", PI);
    return 0;
}
```

//실행결과

C programminglanguage3.140000

//비 추천 형식 1

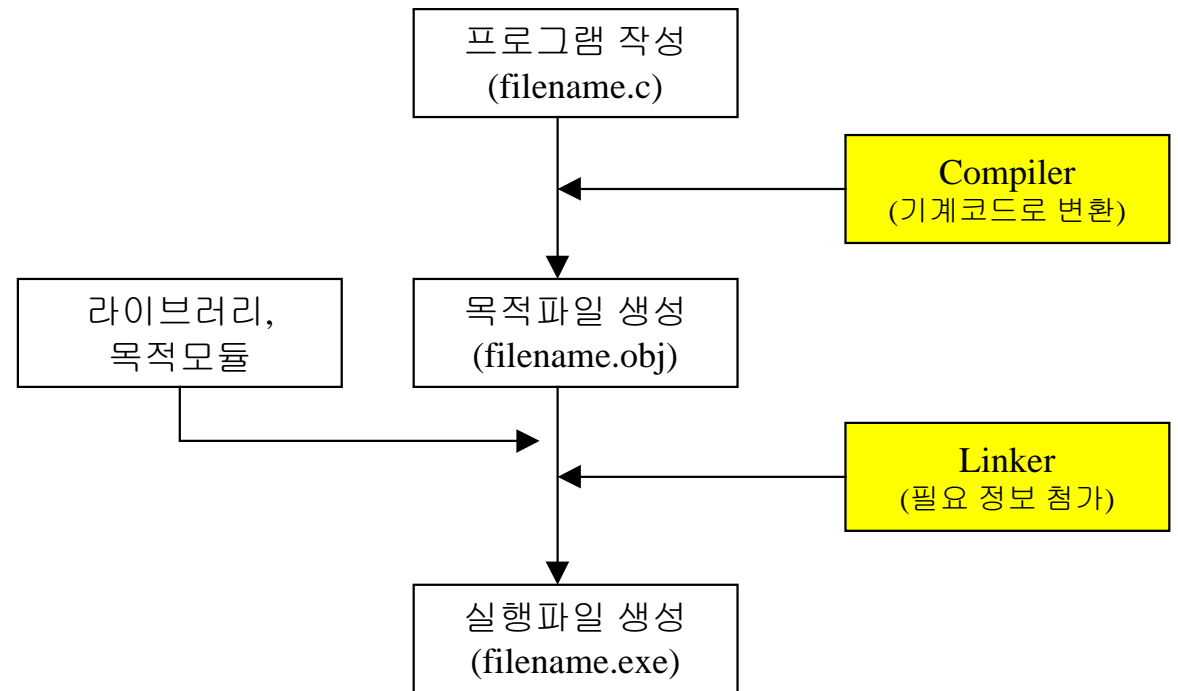
```
#include <stdio.h> #define PI 3.14 int main(void)
{ printf("C programming"); printf("language");
printf("%f", PI); return 0; }
```

//비 추천 형식 2

```
#include <stdio.h>
#define PI 3.14
int main(void)
{
    printf("C programming");
    printf("language");
    printf("%f", PI);
    return 0;
}
```

C 프로그램의 작성 및 실행 과정

- C 프로그램 작성 방법
 - 사용자는 원하는 작업을 수행할 수 있는 프로그램 코드만 작성하면 됨.
 - 나머지 과정은 컴파일러가 알아서 처리 함.
- 사용자 C 프로그램 코드 작성
 - 소스 파일 : .c 확장자 사용
- 사용자 C 프로그램 코드 실행
 - 컴파일러에 의해서 만들어진 실행파일 실행 : .exe 확장자



Visual Studio Code 개발환경 설치

- Visual Studio Code

- Visual Studio 보다 가볍고,
- 윈도우 리눅스 맥 모두에서 사용할 수 있으며,
- gcc(GNU Compiler Collection) 컴파일러를 사용하는 등 여러 가지 장점이 있음.

- 개발환경 설치 순서

1. MinGW(Minimalist GNU for Windows) 설치.

- 윈도우 환경에서 gcc 컴파일러를 사용할 수 있도록 해주는 유틸리티.

2. Visual Studio Code 설치

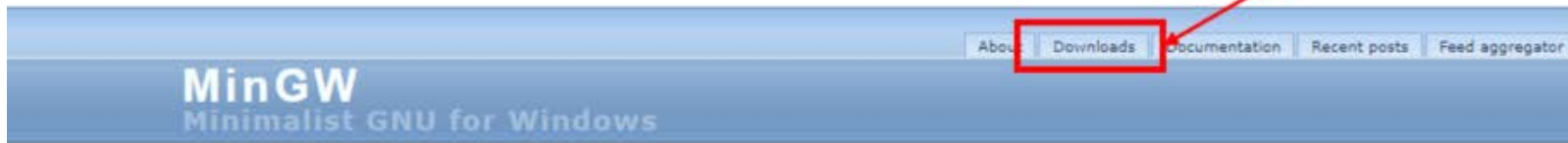
3. Visual Studio Code 시작 화면의 [Extention] 버튼을 클릭하여 필요한 개발 환경 설치.

4. C 프로그램 작성 및 실행

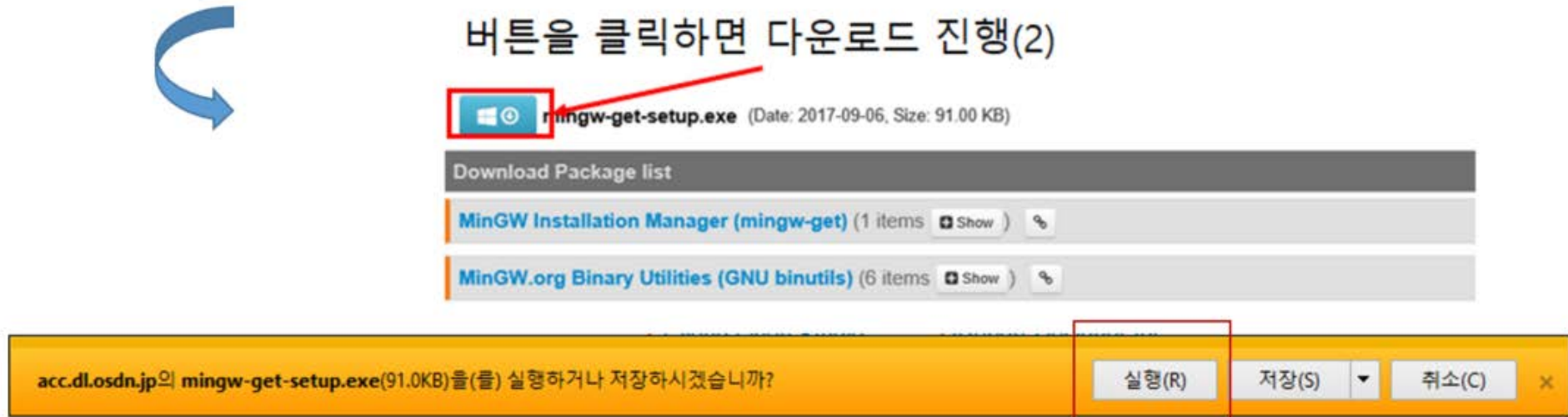
MinGW 다운로드

- 다운로드 주소 : <http://www.mingw.org>

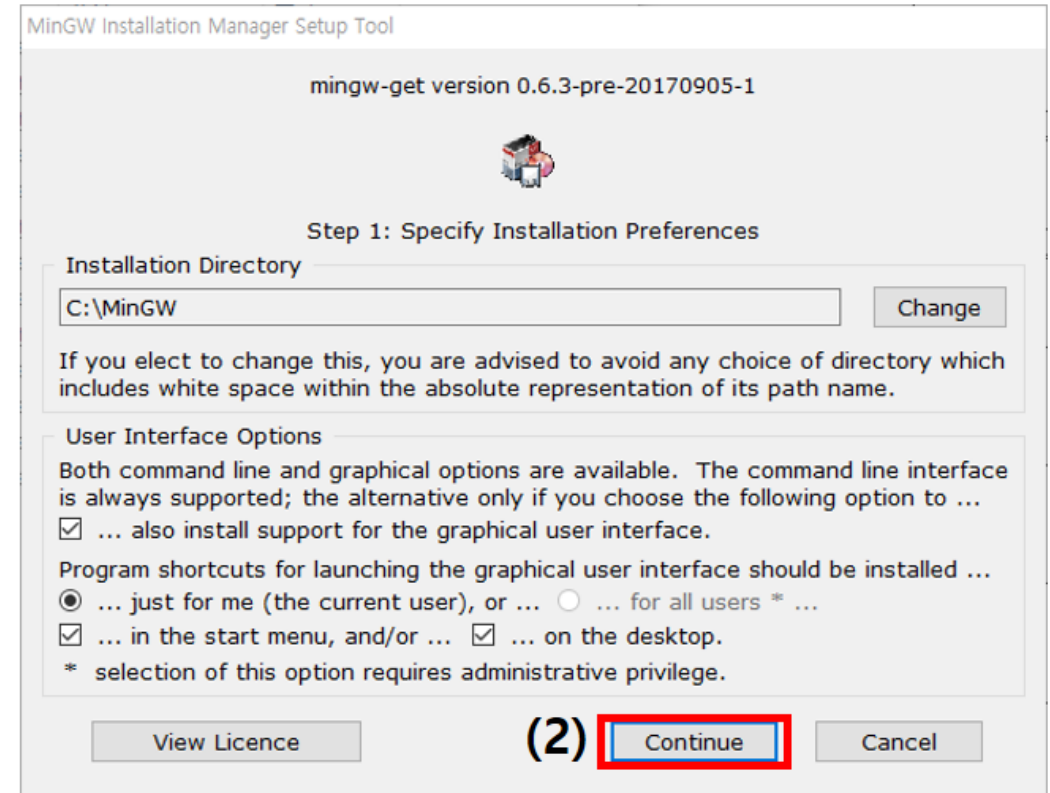
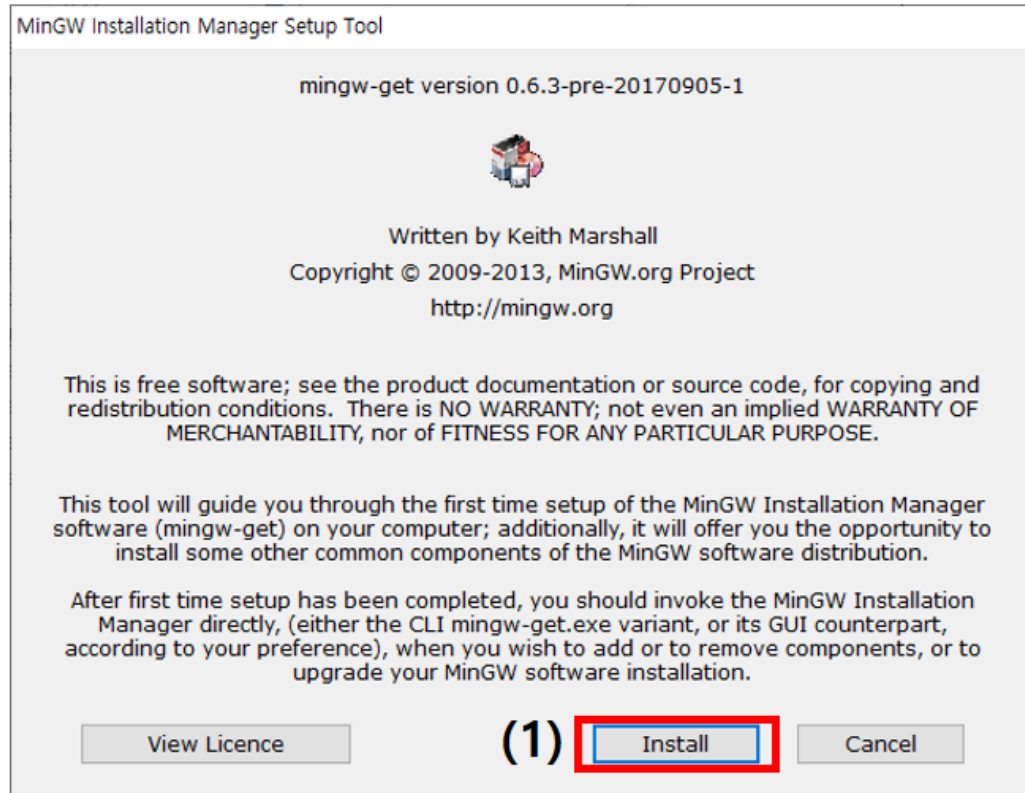
[Downloads] 버튼을 클릭하면 다운로드 페이지로 이동(1)



버튼을 클릭하면 다운로드 진행(2)

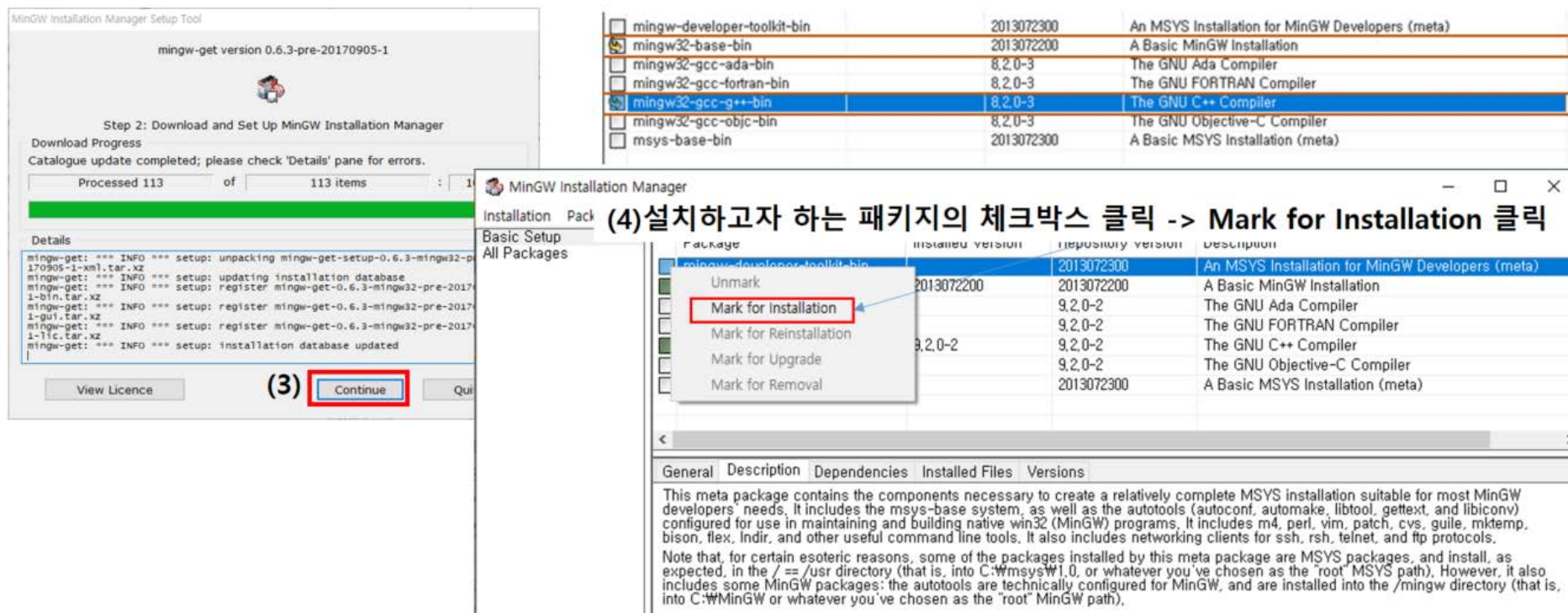


MinGW 설치 (1)



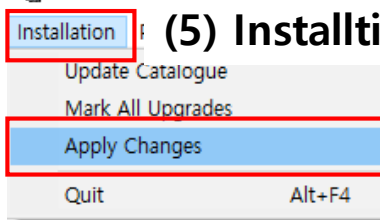
MinGW 설치 (2)

- [Continue] 버튼을 클릭.
- 'mingw32-base-bin'과 'mingw32-gcc-g++-bin' 패키지의 체크 박스 선택.
- 'Make for Installation' 클릭.



MinGW 설치 (3)

MinGW Installation Manager



(5) Installtion -> Apply Changes 클릭

Package	Installed Version	Repository Version	Description
<input type="checkbox"/> mingw-developer-toolkit-bin		2013072300	An MSYS Installation for MinGW Developers (meta)
<input checked="" type="checkbox"/> mingw32-base-bin		2013072200	A Basic MinGW Installation
<input type="checkbox"/> mingw32-gcc-ada-bin		8.2.0-3	The GNU Ada Compiler
<input type="checkbox"/> mingw32-gcc-fortran-bin		8.2.0-3	The GNU FORTRAN Compiler
<input checked="" type="checkbox"/> mingw32-gcc-g++-bin		8.2.0-3	The GNU C++ Compiler
<input type="checkbox"/> mingw32-gcc-objc-bin		8.2.0-3	The GNU Objective-C Compiler
<input type="checkbox"/> msys-base-bin		2013072300	A Basic MSYS Installation (meta)

Schedule of Pending Actions

Okay to proceed?

The package changes itemised below will be implemented when you choose "Apply" (6)

Apply

Defer

Discard

MinGW Installation Manager

설치 완료 후 모습

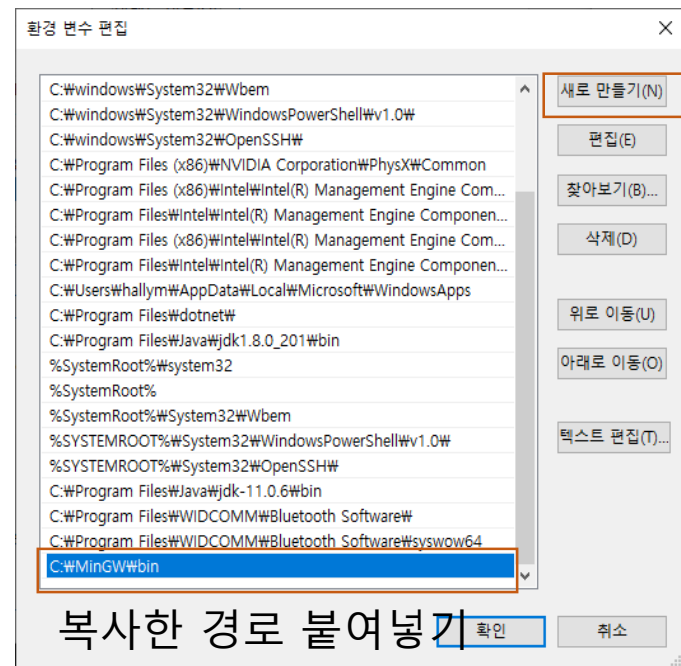
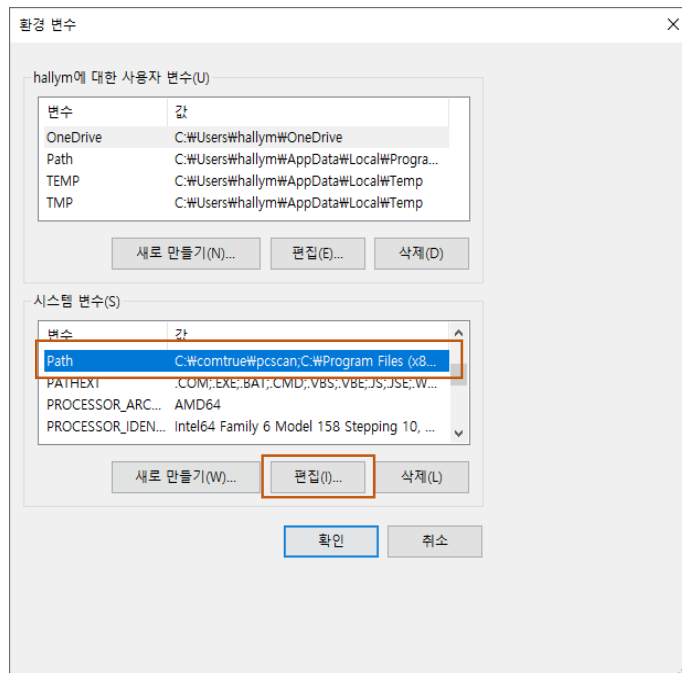
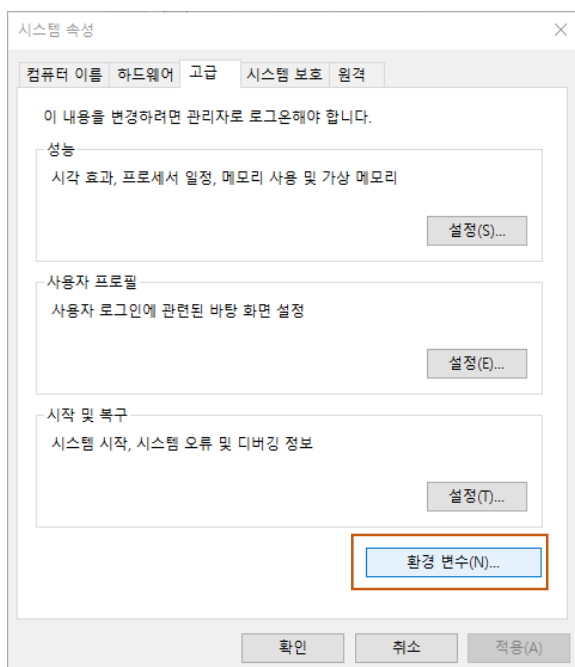
Package	Installed Version	Repository Version	Description
<input type="checkbox"/> mingw-developer-toolkit-bin		2013072300	An MSYS Installation for MinGW Developers (meta)
<input checked="" type="checkbox"/> mingw32-base-bin	2013072200	2013072200	A Basic MinGW Installation
<input type="checkbox"/> mingw32-gcc-ada-bin		9.2.0-2	The GNU Ada Compiler
<input type="checkbox"/> mingw32-gcc-fortran-bin		9.2.0-2	The GNU FORTRAN Compiler
<input checked="" type="checkbox"/> mingw32-gcc-g++-bin	9.2.0-2	9.2.0-2	The GNU C++ Compiler
<input type="checkbox"/> mingw32-gcc-objc-bin		9.2.0-2	The GNU Objective-C Compiler
<input type="checkbox"/> msys-base-bin		2013072300	A Basic MSYS Installation (meta)

General | Description | Dependencies | Installed Files | Versions

No package selected.
Please select a package from the list above, to view related data.

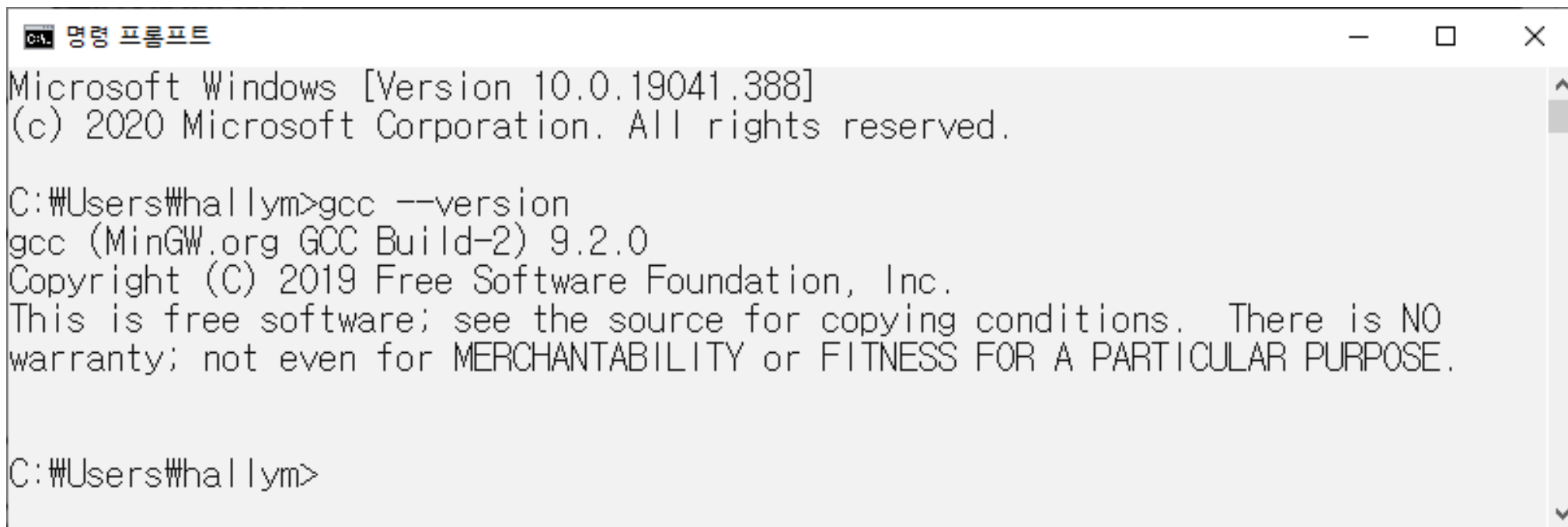
환경 변수 Path 설정

- MinGW가 설치된 bin 폴더를 경로에 추가.
 - [제어판] -> [시스템] -> [고급 시스템 설정] -> [고급] 탭 클릭.
 - (또는) [내PC] -> [마우스오른쪽버튼] -> [고급 시스템 설정] -> [고급] 탭 클릭.
 - 환경변수 Path : 컴퓨터에 설치된 MinGW의 bin 폴더까지의 경로.



MinGW 설치 확인

- 경로 설정 후 명령 프롬프트 창에서 다음과 같은 명령어 입력.
 - gcc --version



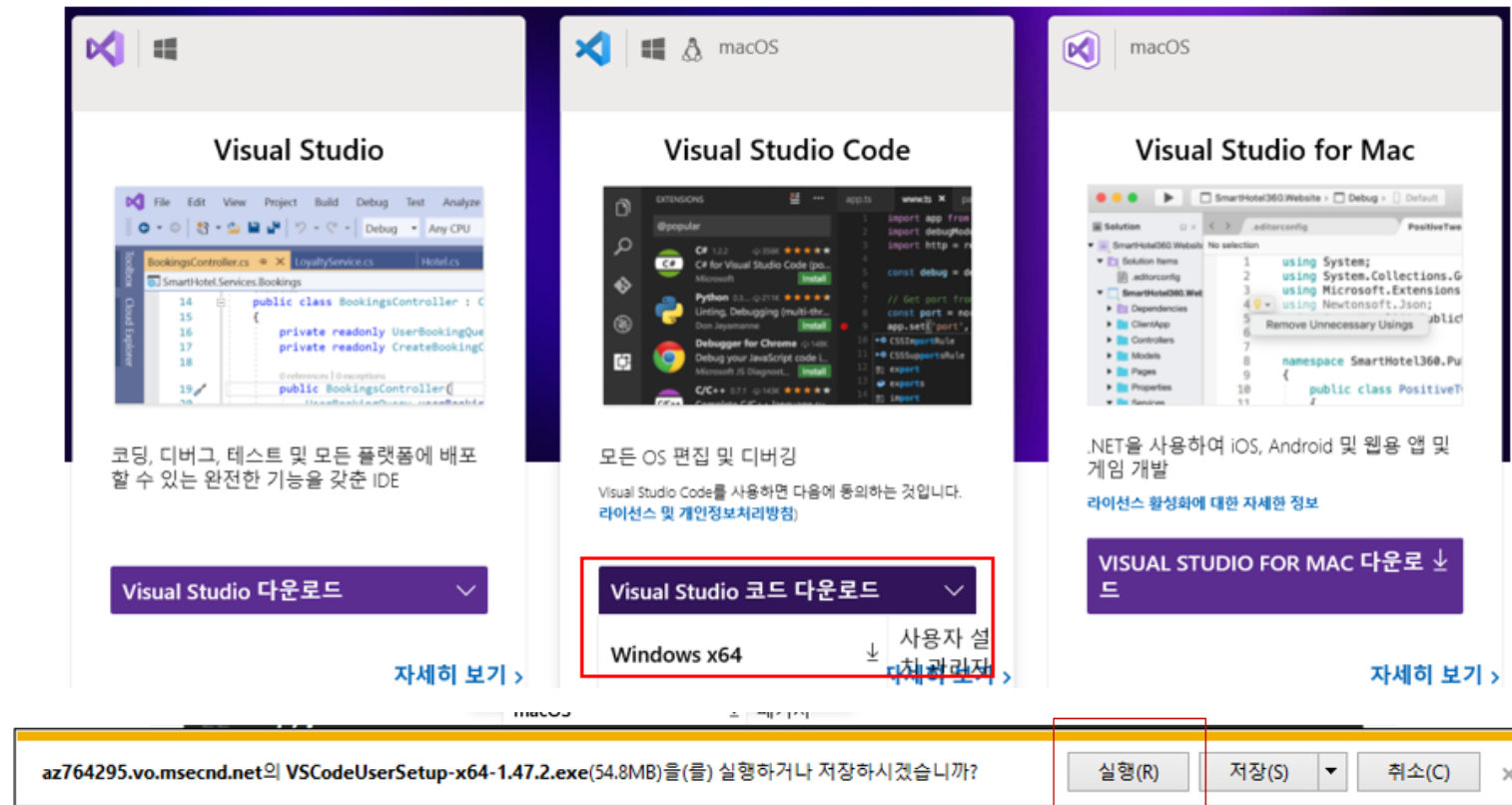
```
C:\>명령 프롬프트
Microsoft Windows [Version 10.0.19041.388]
(c) 2020 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\>gcc --version
gcc (MinGW.org GCC Build-2) 9.2.0
Copyright (C) 2019 Free Software Foundation, Inc.
This is free software; see the source for copying conditions.  There is NO
warranty; not even for MERCHANTABILITY or FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE.

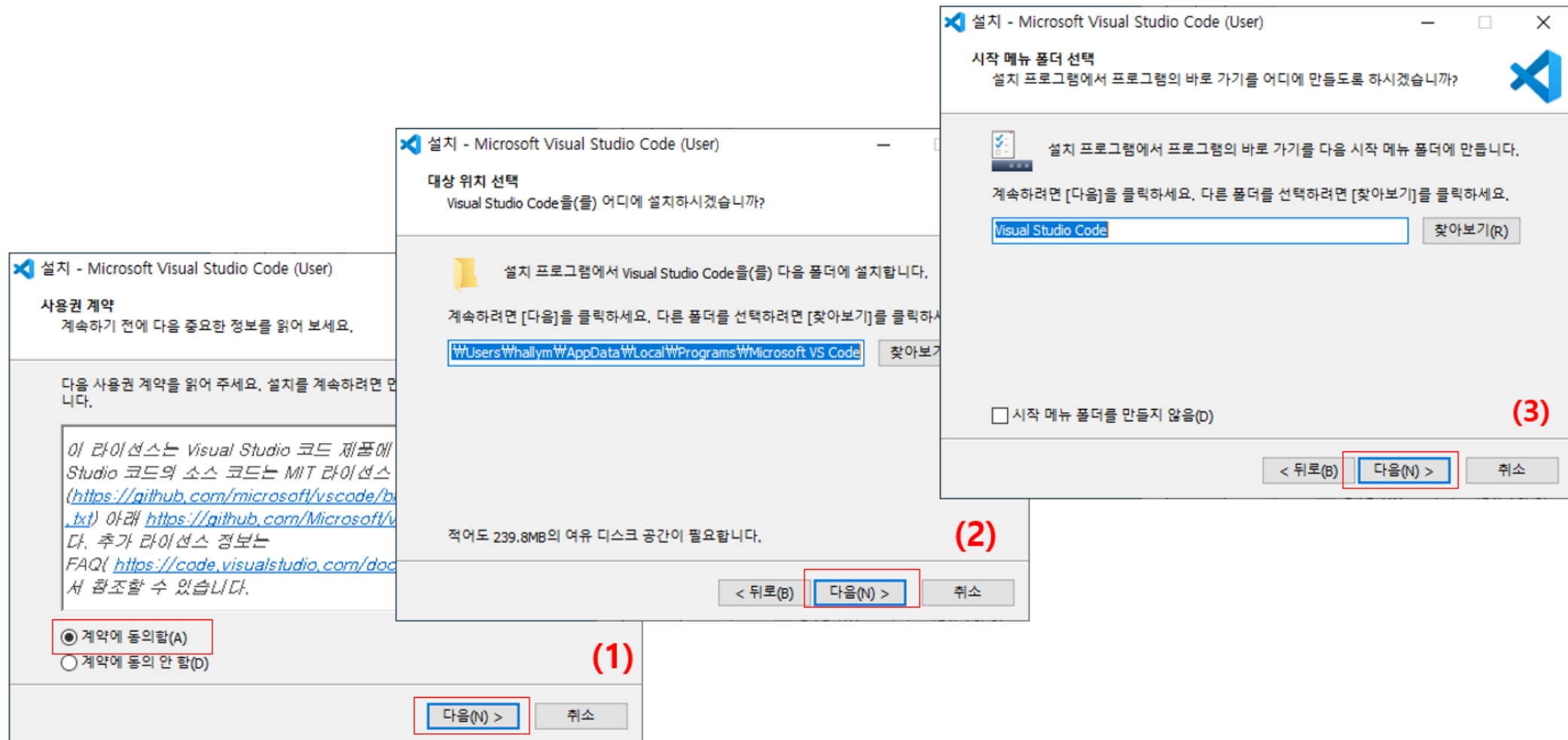
C:\>
```

Visual Studio Code 다운로드

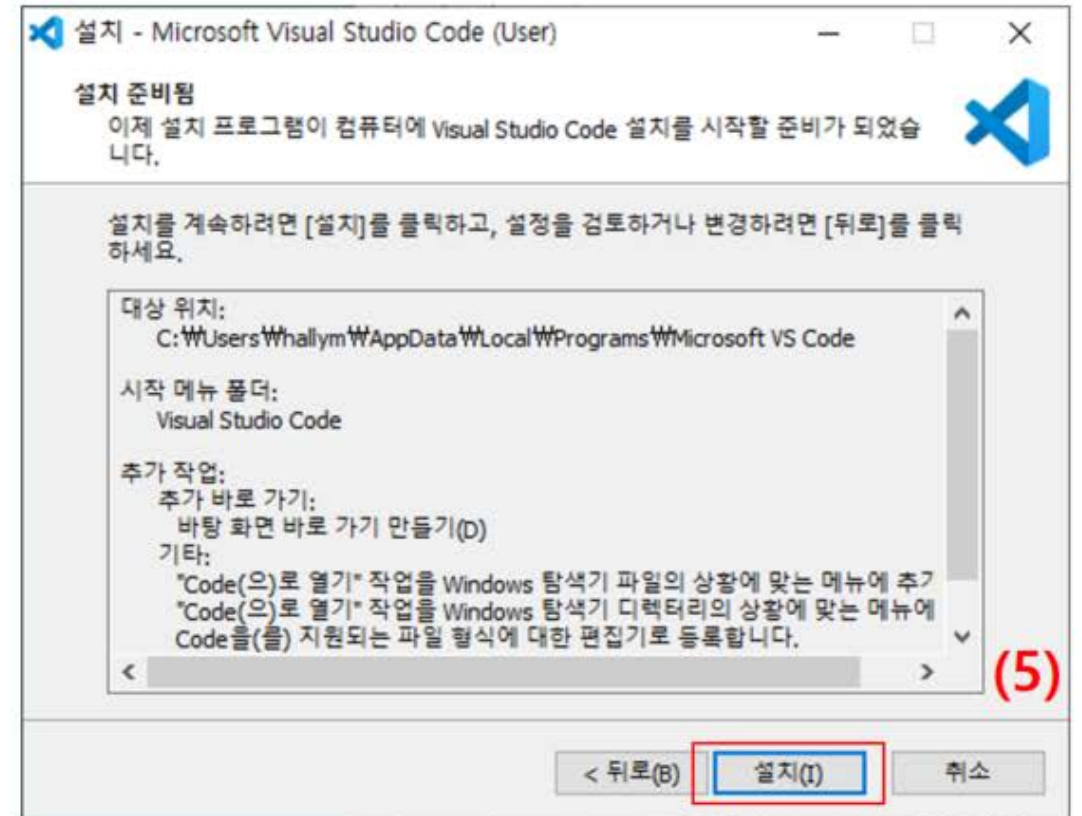
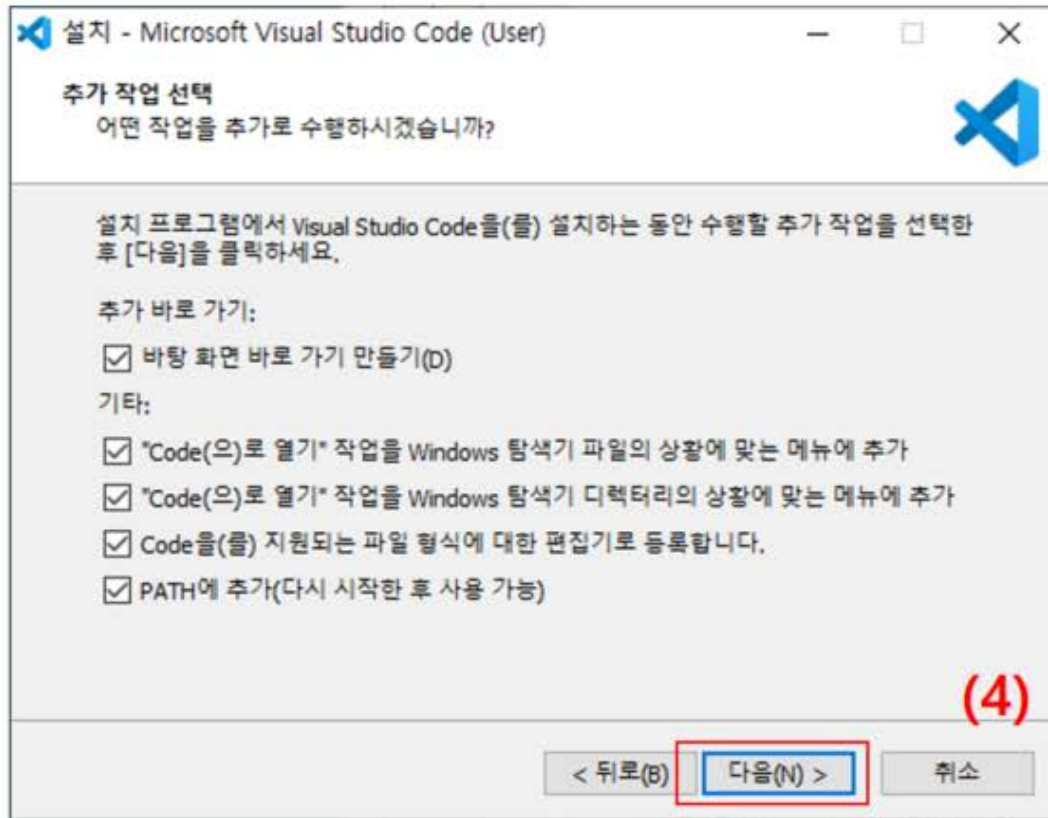
- 다운로드 주소
 - <https://visualstudio.microsoft.com/ko/>



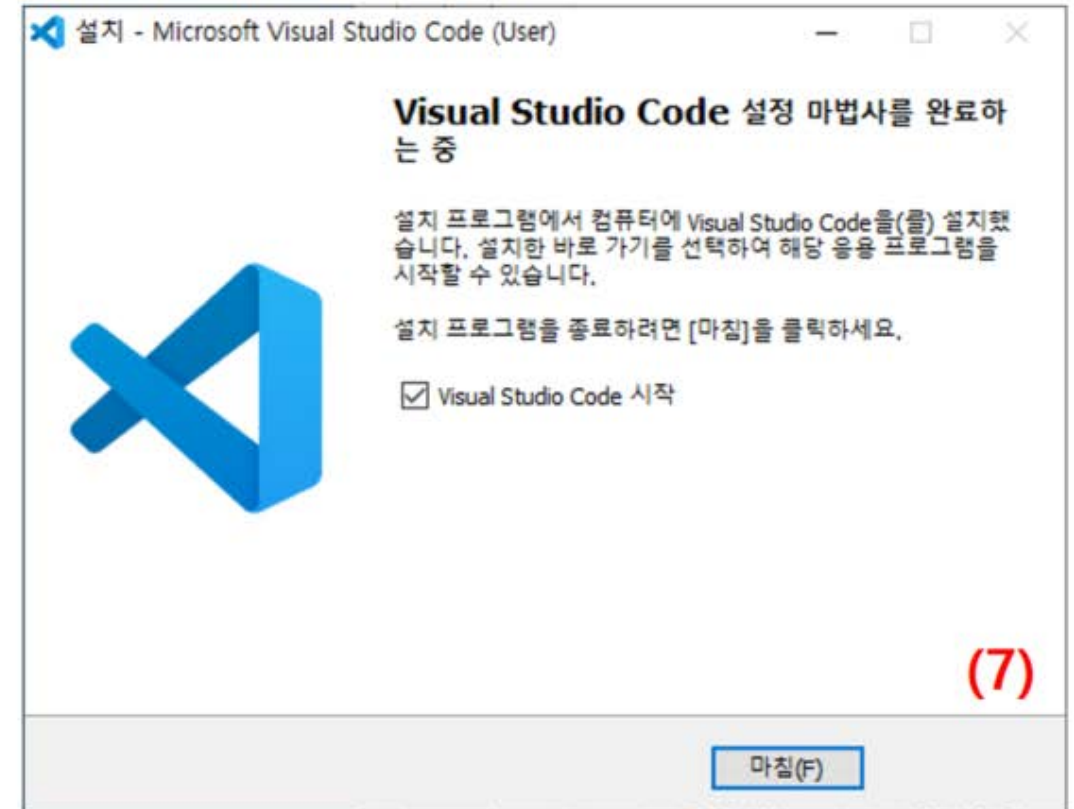
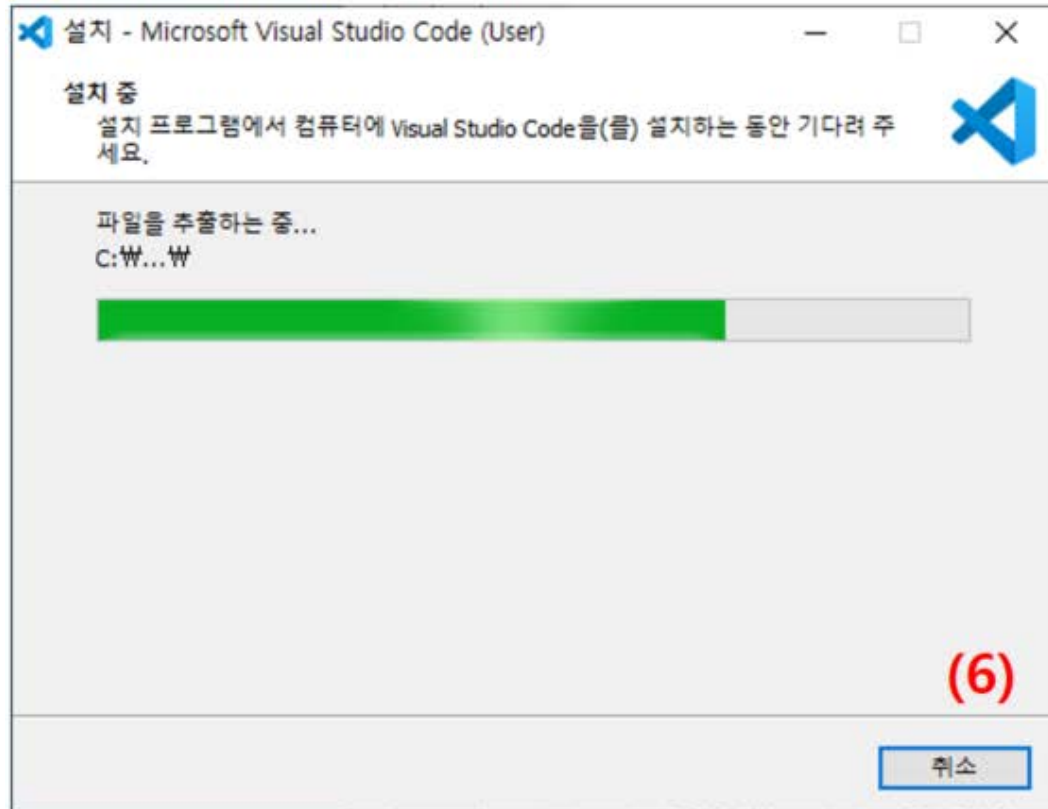
Visual Studio Code 설치 (1)



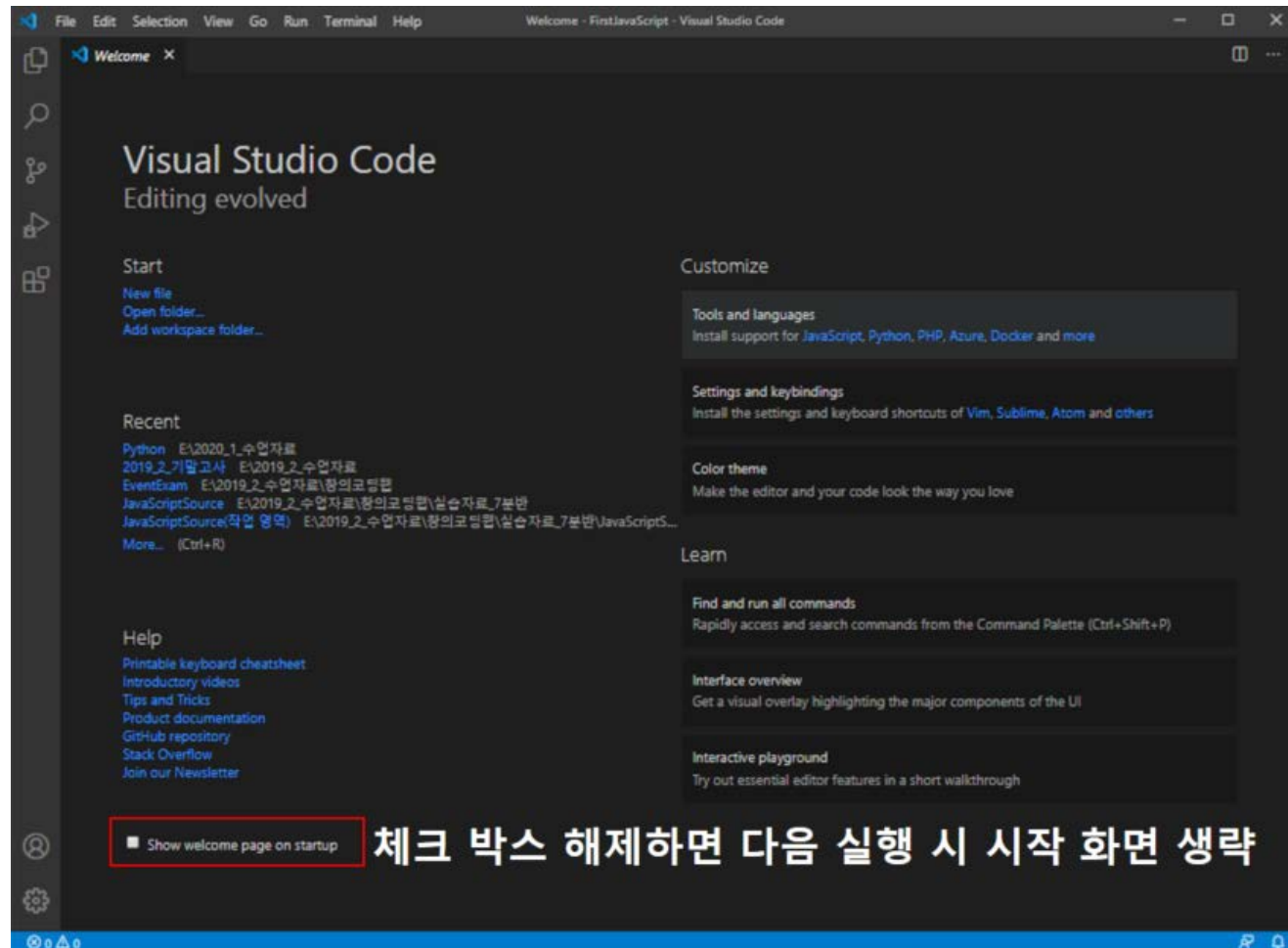
Visual Studio Code 설치 (2)



Visual Studio Code 설치 (3)

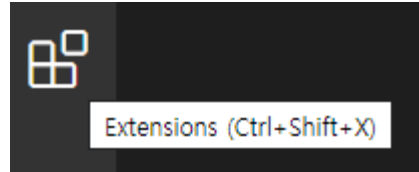


Visual Studio Code 시작 화면



Visual Studio Code [Extension] 설치

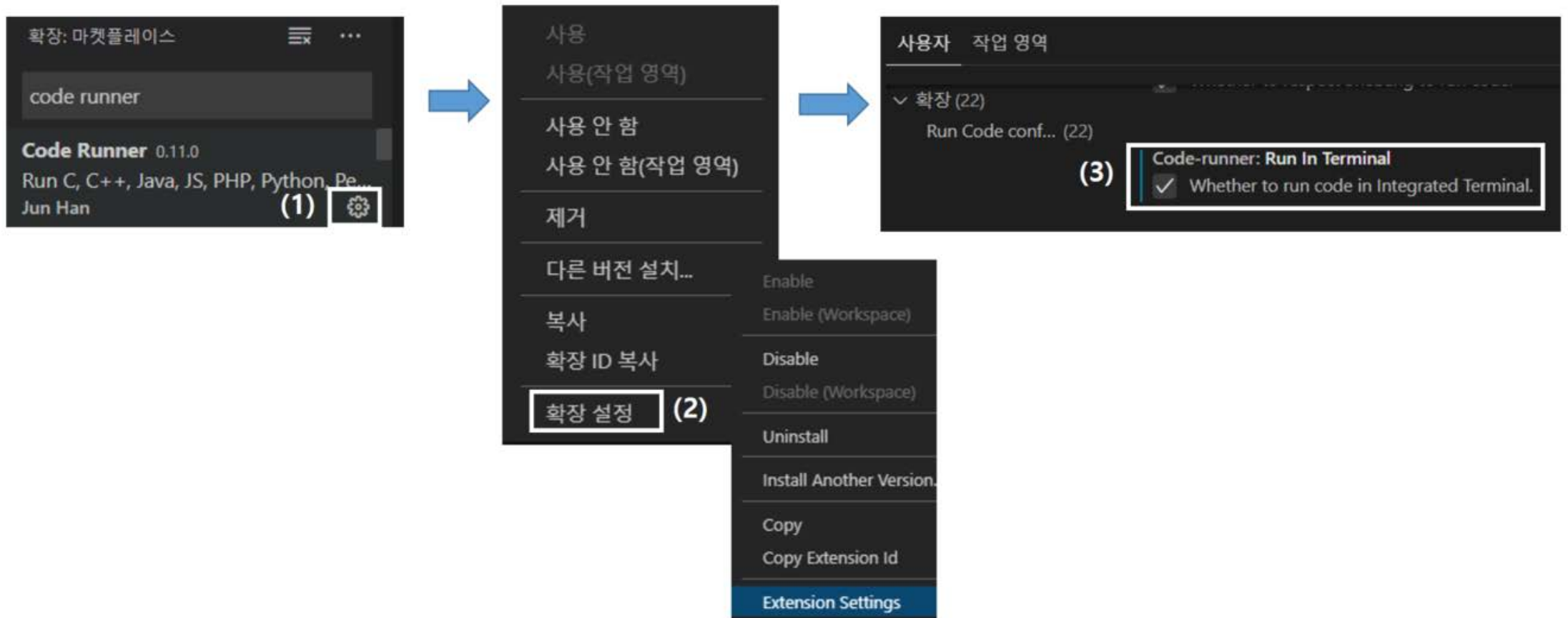
- 확장(Extensions) 기능 버튼 클릭.



- 확장 기능 검색 창에서 설치하고자 하는 extensions 입력 후 [install] 버튼 클릭.
 1. C/C++ 설치 : 초록색의 Install 버튼 클릭 (반드시 설치).
 2. Code Runner extensions 설치 : 초록색의 Install 버튼 클릭 (반드시 설치).
 3. 한국어 팩(Korean) 설치 가능 (선택).

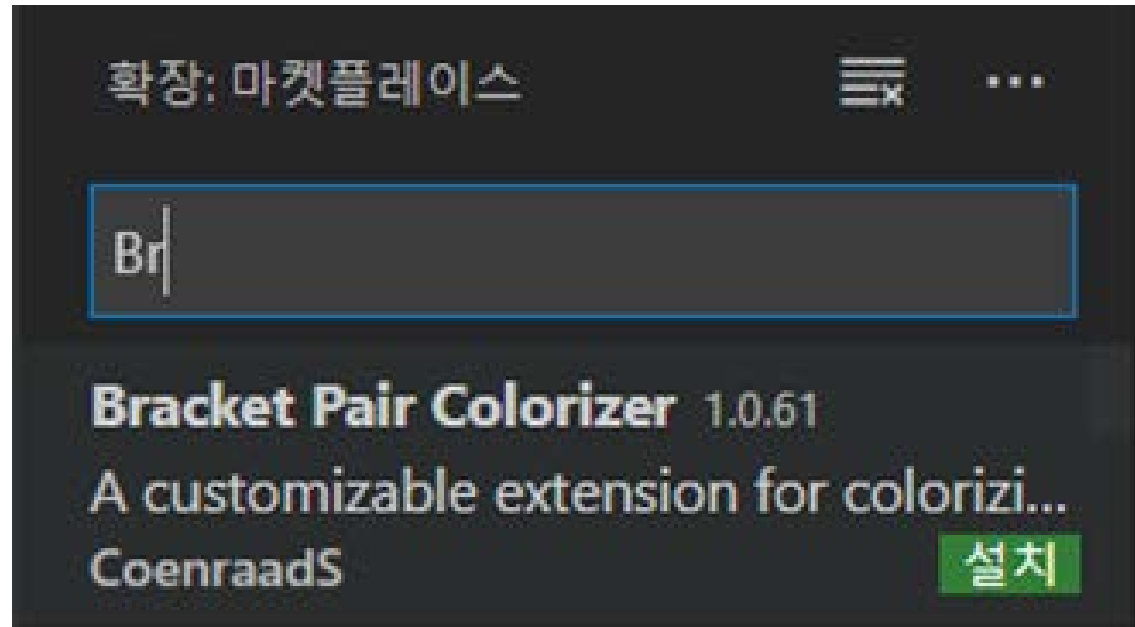
Visual Studio Code 설정

- Code Runner 설치(install) 후 프로그램 실행 위치 설정.

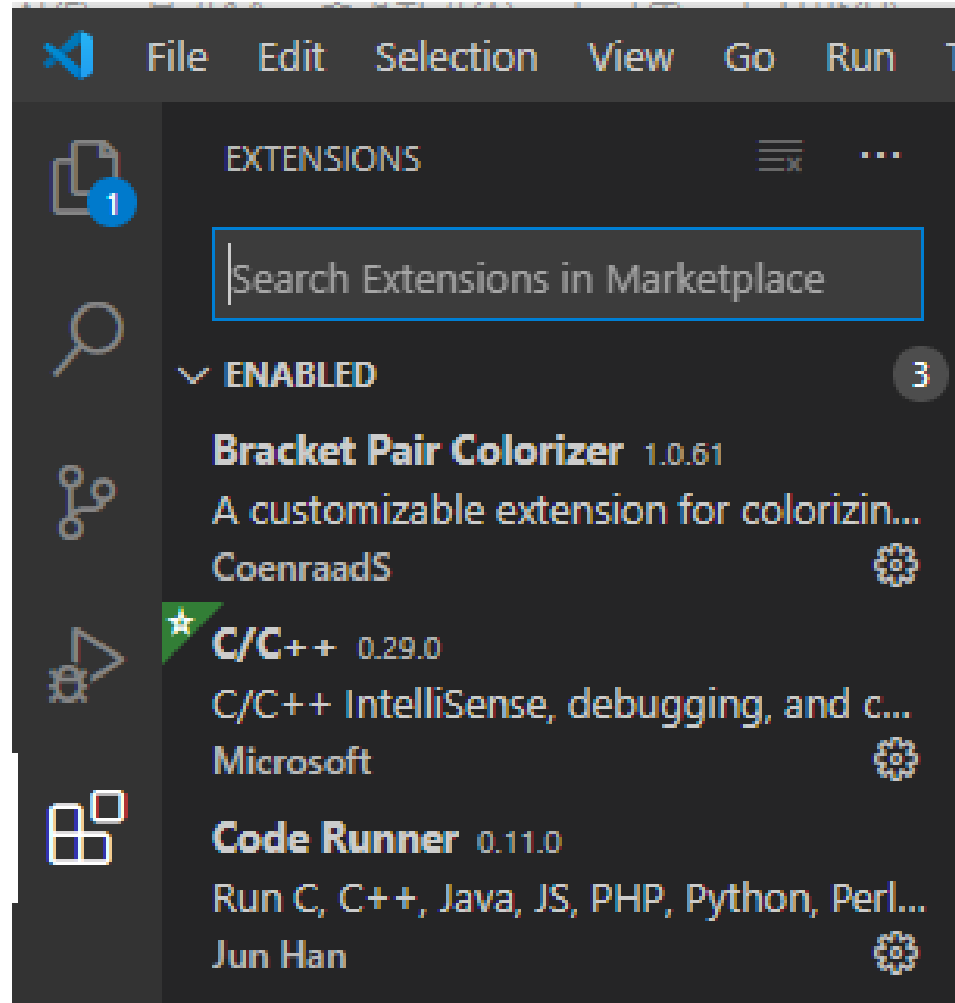


Bracket Pair Colorizer 설치


- Bracket Pair Colorizer 설치(Install 버튼 클릭).
 - 영역별로 괄호 색상 설정 – 사용자 프로그램 코드의 가독성을 좋게 함.

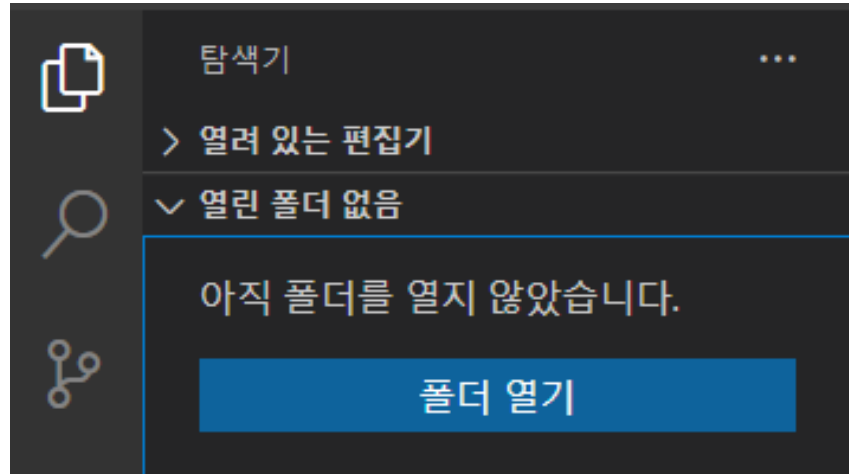


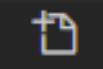
확장(extensions) 탭에서 설치 확인

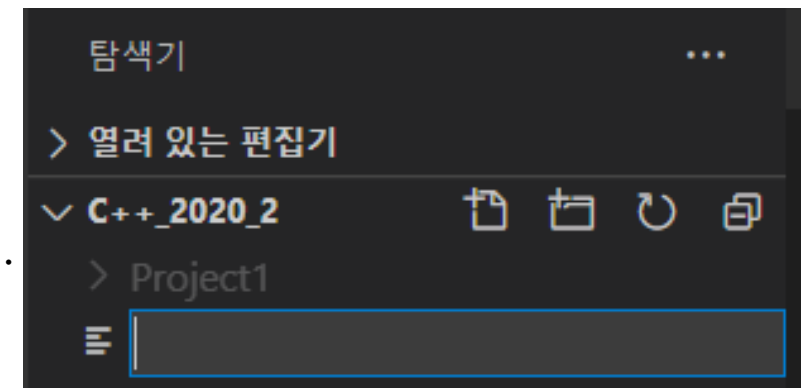


Visual Studio Code 작업 폴더 설정

- 탐색기() 버튼 클릭.
 - [폴더 열기] 버튼 클릭.
 - [파일]->[폴더 열기] 메뉴 선택.

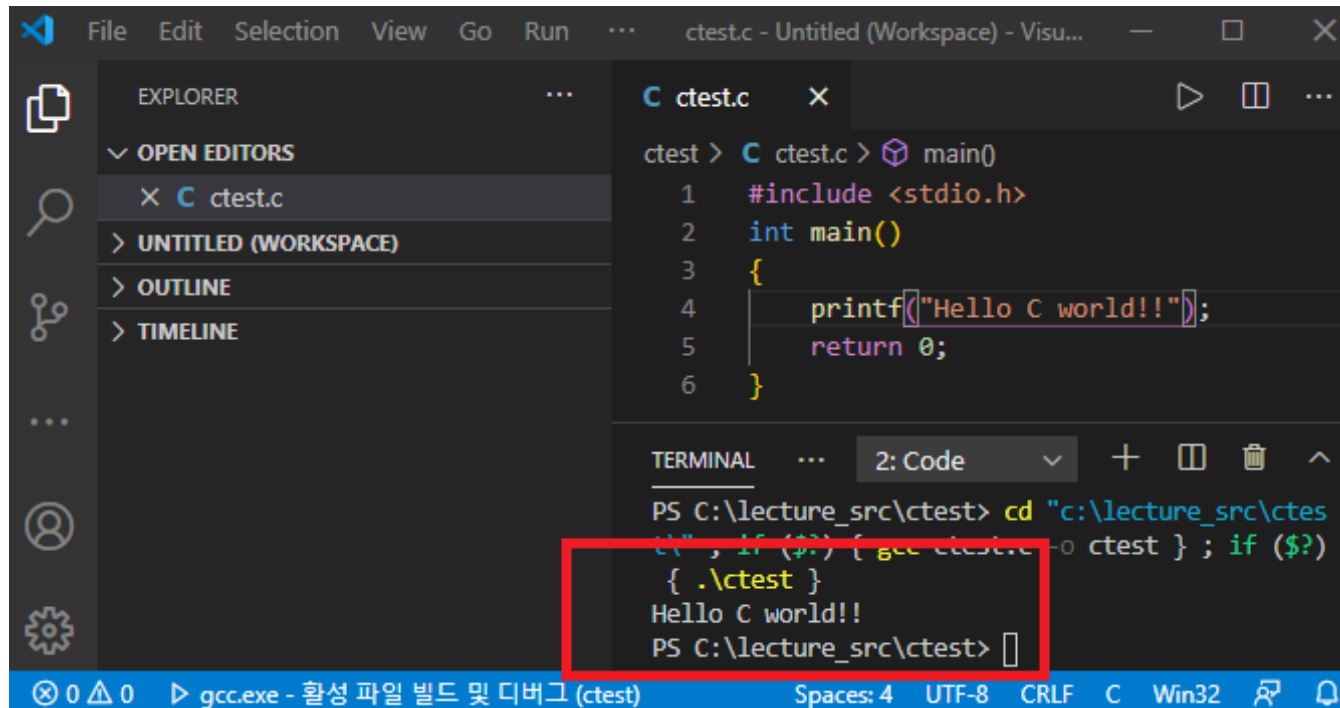


- 프로그램 작성하기.
 - 단축키 : Ctrl + N -> Untitled-1 이름(변경 가능)으로 새 문서 생성.
 - 새 파일 버튼() 클릭 : 입력한 파일명(ctest.c)으로 새 문서 생성.



프로그램 작성 및 실행

- ctest.c 파일을 만들어 저장(Ctrl + s)한 후,
- 컴파일(오른쪽 위 세모 버튼) 해 결과가 나오면,
- C 프로그램 개발을 위한 Visual Studio Code의 설치가 완료된 것.



The screenshot shows the Visual Studio Code interface with a C program named `ctest.c` open in the editor. The code in the editor is:

```
ctest > C ctest.c > main()
1  #include <stdio.h>
2  int main()
3  {
4      printf("Hello C world!!");
5      return 0;
6  }
```

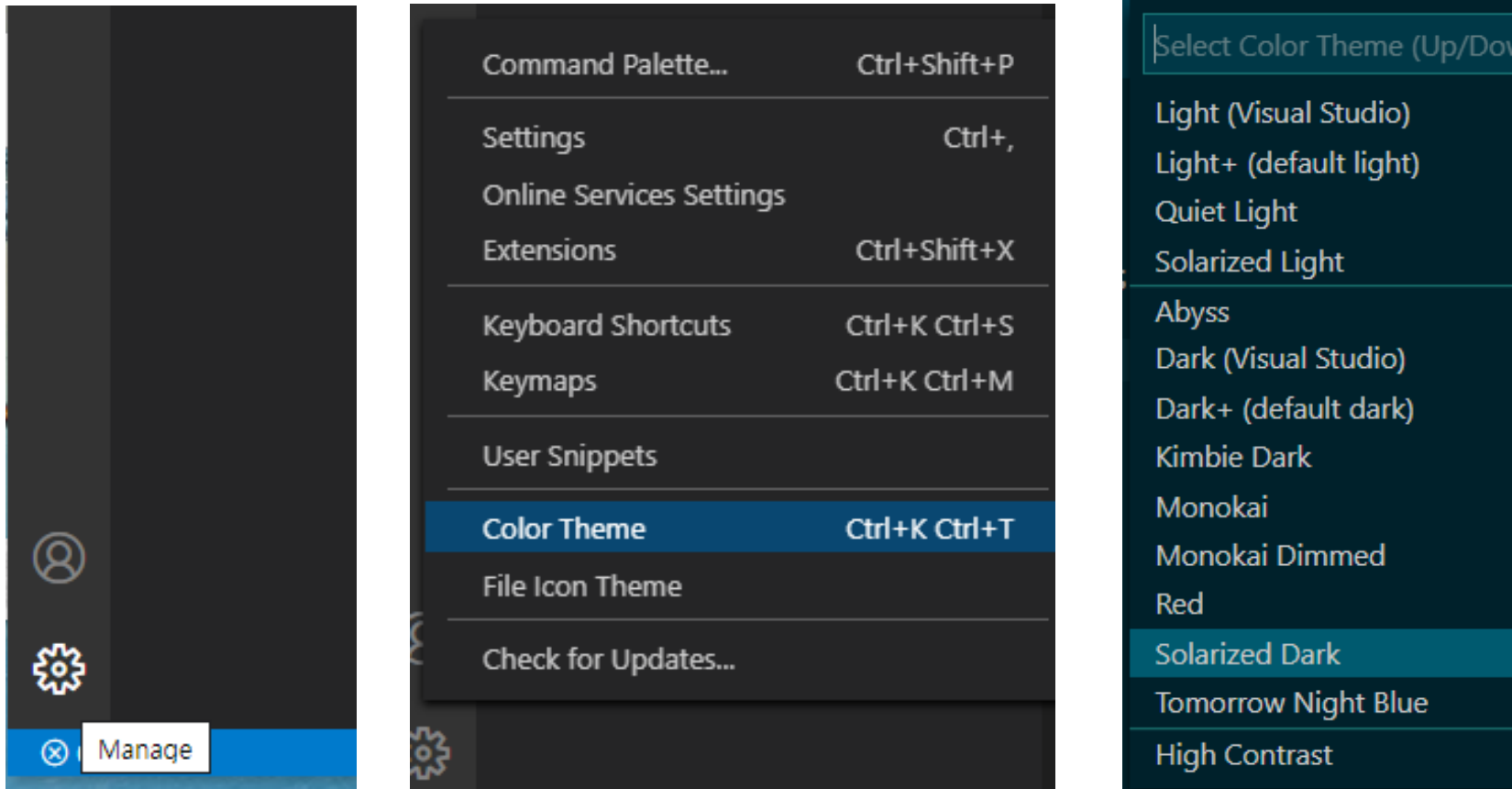
The terminal at the bottom shows the command prompt output, with the execution result highlighted by a red box:

```
PS C:\lecture_src\ctest> cd "c:\lecture_src\ctes
C\" ; if ($?) { gcc ctest.c -o ctest } ; if ($?)
{ .\ctest }
Hello C world!!
PS C:\lecture_src\ctest>
```

The status bar at the bottom indicates the compiler is `gcc.exe` and the file encoding is `UTF-8`.

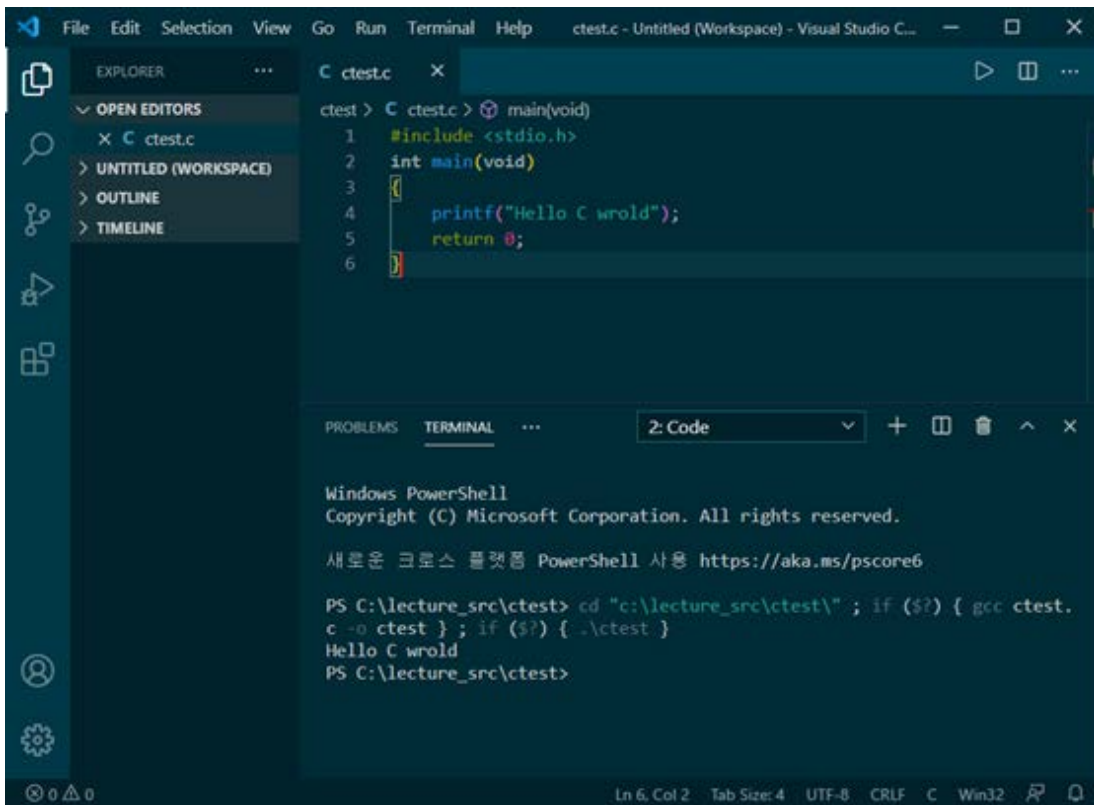
화면 배경 색상 변경

- 왼쪽 아래에 톱니바퀴를 클릭하고 [Color Theme] 선택.



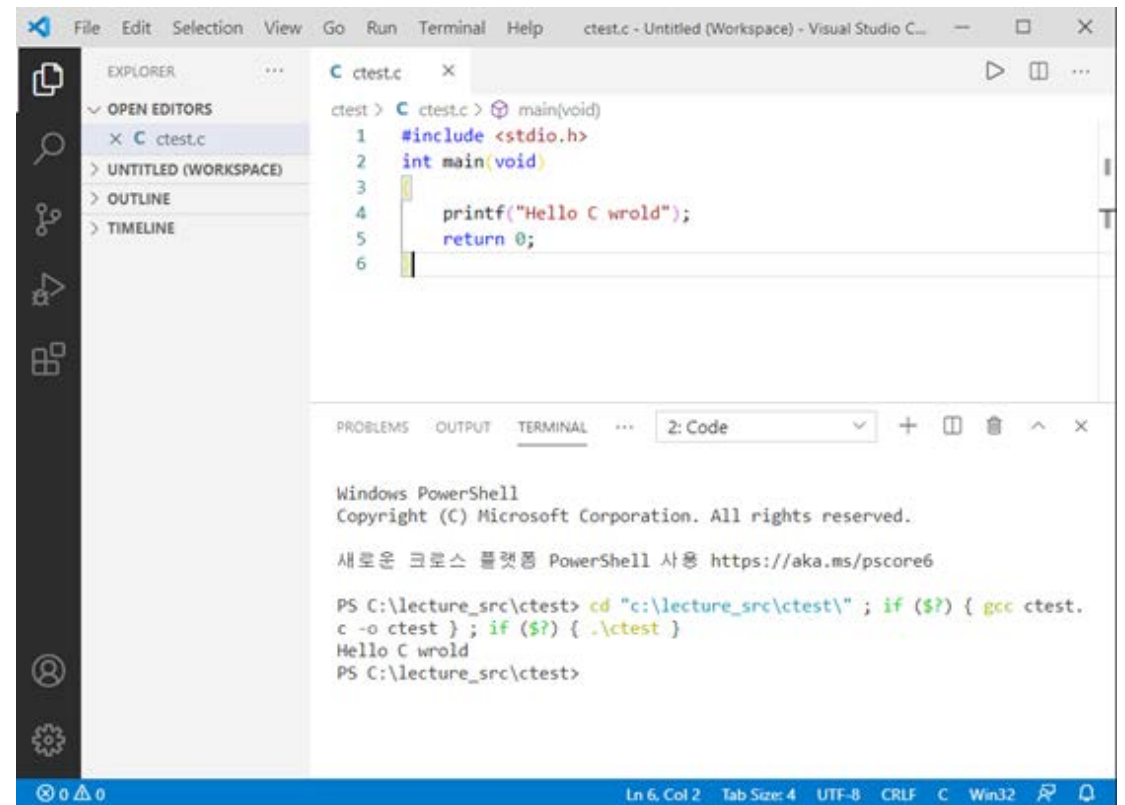
화면 색상 선택

- 이것저것 적용해 본 후 마음에 드는 화면 색상 선택.



This screenshot shows the Visual Studio Code interface with a dark theme. The Explorer sidebar on the left is dark, and the main editor area has a dark background. The code in the editor is highlighted with colors. The terminal at the bottom shows the output of a C program.

```
File Edit Selection View Go Run Terminal Help ctest.c - Untitled (Workspace) - Visual Studio C...  
EXPLORER  
OPEN EDITORS  
X C ctest.c  
UNTITLED (WORKSPACE)  
OUTLINE  
TIMELINE  
ctest > C ctest.c > main(void)  
1 #include <stdio.h>  
2 int main(void)  
3 {  
4     printf("Hello C wrold");  
5     return 0;  
6 }  
PROBLEMS TERMINAL ... 2: Code  
Windows PowerShell  
Copyright (C) Microsoft Corporation. All rights reserved.  
새로운 크로스 플랫폼 PowerShell 사용 https://aka.ms/pscore6  
PS C:\lecture_src\ctest> cd "c:\lecture_src\ctest\" ; if ($?) { gcc ctest.  
c -o ctest } ; if ($?) { .\ctest }  
Hello C wrold  
PS C:\lecture_src\ctest>  
Ln 6, Col 2 Tab Size: 4 UTF-8 CRLF C Win32
```



This screenshot shows the Visual Studio Code interface with a light theme. The Explorer sidebar on the left is light, and the main editor area has a light background. The code in the editor is highlighted with colors. The terminal at the bottom shows the output of a C program.

```
File Edit Selection View Go Run Terminal Help ctest.c - Untitled (Workspace) - Visual Studio C...  
EXPLORER  
OPEN EDITORS  
X C ctest.c  
UNTITLED (WORKSPACE)  
OUTLINE  
TIMELINE  
ctest > C ctest.c > main(void)  
1 #include <stdio.h>  
2 int main(void)  
3 {  
4     printf("Hello C wrold");  
5     return 0;  
6 }  
PROBLEMS OUTPUT TERMINAL ... 2: Code  
Windows PowerShell  
Copyright (C) Microsoft Corporation. All rights reserved.  
새로운 크로스 플랫폼 PowerShell 사용 https://aka.ms/pscore6  
PS C:\lecture_src\ctest> cd "c:\lecture_src\ctest\" ; if ($?) { gcc ctest.  
c -o ctest } ; if ($?) { .\ctest }  
Hello C wrold  
PS C:\lecture_src\ctest>  
Ln 6, Col 2 Tab Size: 4 UTF-8 CRLF C Win32
```

글씨 크기 및 한글 설정 변경

- 글씨 크기를 변경
 - [Ctrl]키와 [+]키, [Ctrl]키와 [-]키를 동시에 눌러 글씨 크기 조절.
- [EUC-KR] 부분이 "UTF-8"로 설정되어 있을 경우 한글이 깨져서 나타날 수 있음.
 - [EUC-KR] 또는 [UTF-8] 부분 클릭 해 설정 변경.



개념 확인 학습

1. 선행처리기란 무엇을 의미하는 것인가요?
2. 표준 라이브러리와 사용자 정의 라이브러리란 어떻게 다른가요?
3. 배운 내용 중 표준 라이브러리 함수에는 어떤 종류가 있었나요?
4. `int main(void)`의 의미는 무엇인가요?
5. 설명문(comment)의 역할은 무엇이며 어떻게 만드나요?
6. 컴파일이란 무엇인가요?
7. C 프로그램의 실행파일 생성과정을 설명하세요.

적용 확인 학습 & 응용 프로그래밍

- 여러분의 PC에 개발 환경을 설치 하시기 바랍니다.

Q & A

- “C 프로그래밍을 시작하는 방법”에 대한 학습이 모두 끝났습니다.
- 모든 내용을 이해 하셨나요?
- 아직 이해가 안되는 내용이 있다면 다시 한번 복습하시기 바랍니다.
- 질문은 한림 SmartLEAD 쪽지 또는 e-mail 또는 전화상담을 이용하시기 바랍니다.



- 다음 시간에는 “C의 자료형과 입출력 방법”에 대해 알아보겠습니다.
- 수고하셨습니다.^^