

1강

# C 언어 개요와 개발환경 설치

동양미래대학교 강환수 교수

# 본 강의 사용 및 참조 자료

▶ Perfect C, 3판, 강환수 외 2인 공저, 인피니티북스, 2021



1장    프로그래밍 언어 개요

2장    C 프로그래밍 첫걸음



## 목차

- 1 C 언어 개요와 발전
- 2 C 언어 특징
- 3 비주얼 스튜디오 소개와 설치



01

# C언어 개요와 발전

### ▶ 프로그램(program)

- 컴퓨터, 스마트폰에서 특정 목적의 작업을 수행하기 위한 관련 파일의 모임
  - 특정 작업을 수행하기 위하여  
그 처리 방법과 순서를 기술한 명령어와 자료로 구성
  - 컴퓨터에게 지시할 일련의 처리 작업 내용을 저장
    - ▶ 사용자의 프로그램 조작에 따라 컴퓨터에게 적절한 명령을 지시





- ▶ 스마트폰의 카카오톡, 일기예보 등 다양한 앱(app)
- ▶ 컴퓨터의 MS 워드나 아래한글 등



그림 1-1 일상생활에서 활용하는 스마트폰 프로그램 "앱"과 컴퓨터의 여러 프로그램들



- 프로그램을 개발하기 위해 사용하는 언어
  - 사람과 컴퓨터가 서로 의사 교환을 하기 위한 언어
    - 사람이 컴퓨터에게 지시할 명령어를 기술하기 위하여 만들어진 언어
- 다양한 프로그래밍 언어가 개발되어 사용
  - FORTRAN, ALGOL, BASIC, COBOL, PASCAL, C, C++, Visual Basic
  - Java, Objective-C, JSP, Javascript
  - Python, C#, Go, Swift, Kotlin



## ➤ C 언어와 자바(java)



자바로 개발

C로 개발



운영체제: 윈도우10



그림 1-5 프로그램을 개발하는 프로그래밍 언어



- 1972년 데니스 리치(Dennis Ritchie)가 개발
  - 미국전신 전화국(AT&T)의 벨 연구소(Bell Lab)에 근무
  - 시스템 PDP-11에서 운용되는 운영체제인 유닉스(Unix) 개발을 위해 C 언어를 개발
    - 속도가 빠르고, 좀 더 쉽고,  
서로 다른 CPU에서도 작동되는 프로그래밍 언어로 C 언어 개발
  - 영향을 받은 언어
    - 켄 톰슨이 1970년 개발한 B 언어에서 개발된 프로그래밍 언어



### ➤ C 언어에 영향을 미친 언어와 C 언어의 발전

#### ■ ANSI C

- 표준 C(Standard C)를 지칭
  - 1989년 미국표준화위원회 (ANSI: American National Standards Institute)에서 공인

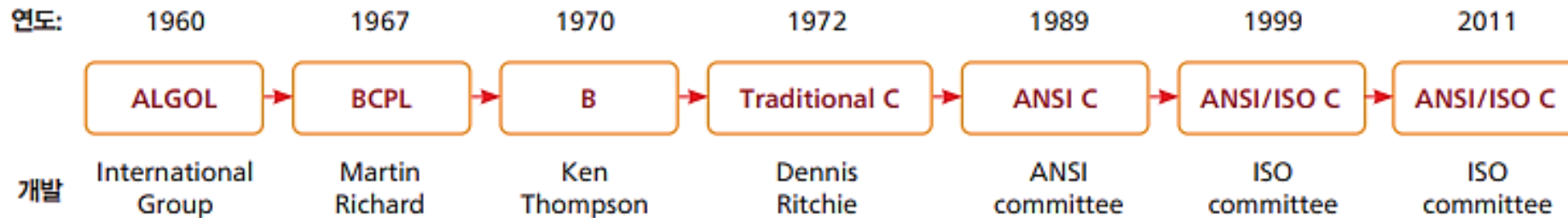


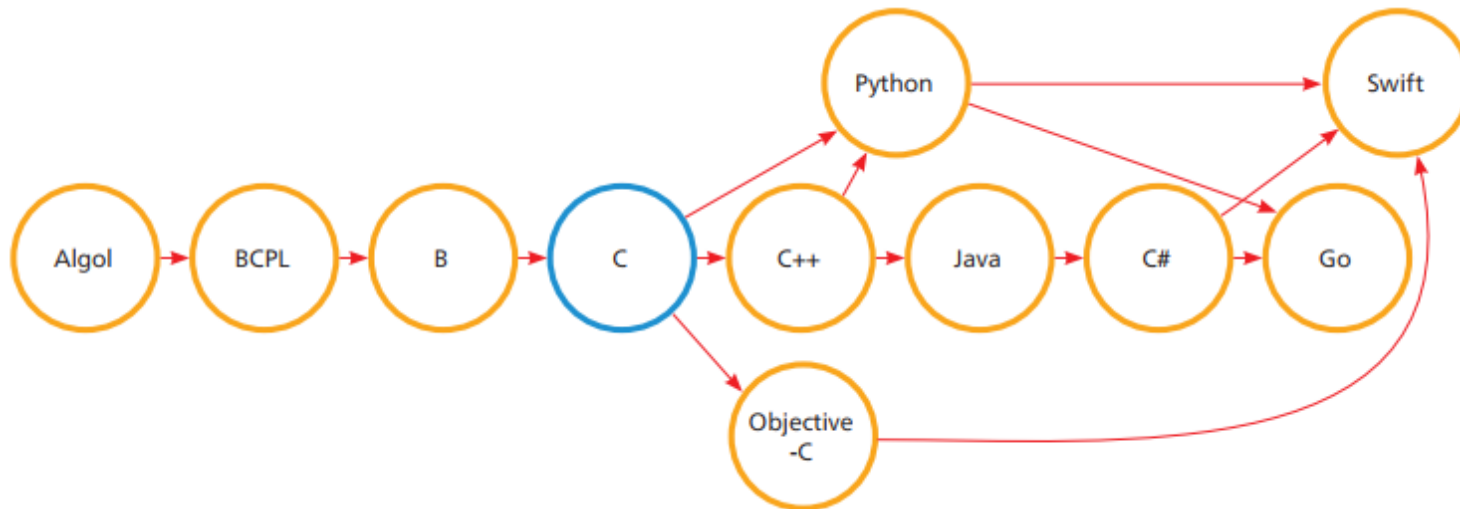
그림 1-17 C 언어에 영향을 미친 언어와 C 언어의 발전



### ➤ C 언어 발전

#### ■ 프로그래밍 언어 C++

- 1983년 미국전신전화국의 비야네 스트롭스트롭 (Bjarne Stroustrup) 개발
  - C 언어에 객체 지향 프로그래밍 개념을 확장
- C와 C++
  - 90년, 유럽에서 개발된 파이썬 언어에 영향



### ▶ 포트란(FORTRAN)

#### ■ 최초의 프로그래밍 언어

- 1950년 중반 IBM에 근무하는  
28세의 젊은 과학자인 존 배커스(John Backus)가 개발

#### ■ 수식 변환기(FORmula TRANslator)라는 의미의 약자

- 공학과 과학 분야에서  
계산 위주로 사용을 목적으로 개발된 프로그래밍 언어



- ▶ 기계어(machine language)
  - 컴퓨터가 유일하게 인식할 수 있는 언어
    - 즉 전기의 흐름을 표현하는 1과  
흐르지 않음을 의미하는 0으로 표현되는 언어
- ▶ 프로그래머와 컴퓨터가 서로 의사 교환
  - 프로그래밍 언어를 사용하는 프로그래머  
↔ 기계어를 사용하는 컴퓨터
  - 통역사와 같은 번역기가 필요: 컴파일러
    - 프로그래밍 언어를 기계어로 변환하는 번역기인  
컴파일러(compiler)가 필요





### ▶ 통역사와 같은 역할

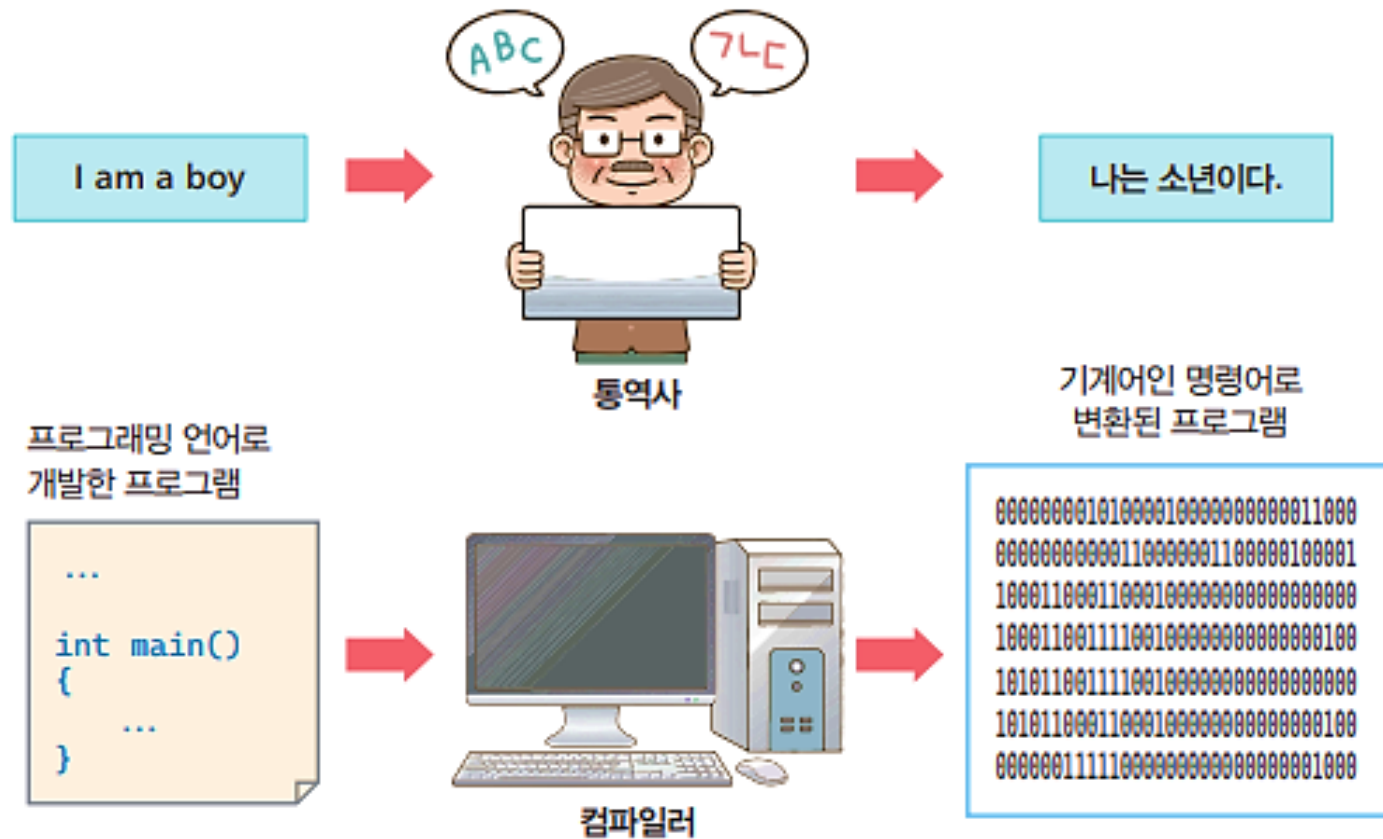


그림 1-10 통역사와 컴파일러



### ▶ 어셈블리어(assembly language)

- 기계어를 사람이 좀 더 이해하기 쉬운 기호 형태로 만든 프로그래밍 언어
  - 어셈블리 언어는 기계어보다는 프로그래밍이 훨씬 용이
- CPU마다 제각각 다름

### ▶ 어셈블리 명령어 예

- LDA(LoaD Address), ADD(ADD), STA(STore Address) 등
  - 명령어를 기호화한 것을 니모닉(mnemonic)이라 함



### ▶ 고급언어(High Level Language), 저급언어(Low Level Language)

- 우리 사람이 보다 쉽게 이해할 수 있도록 만들어진 언어
- 컴퓨터의 CPU에 따라 달라지며, 특정한 CPU를 기반으로 만들어진 언어



### ▶ 컴파일러(compiler)

- 고급언어로 작성된 프로그램을 기계어 또는 목적코드(object code)로 바꾸어주는 프로그램

### ▶ 어셈블러(assembler)

- 어셈블리어로 작성된 프로그램을 기계어로 바꾸어주는 프로그램

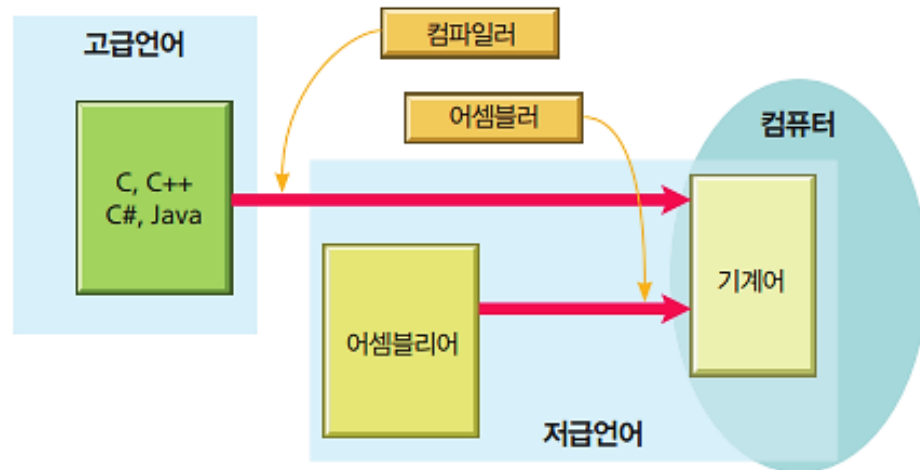


그림 1-15 컴파일러와 어셈블러



02

# C언어의 특징



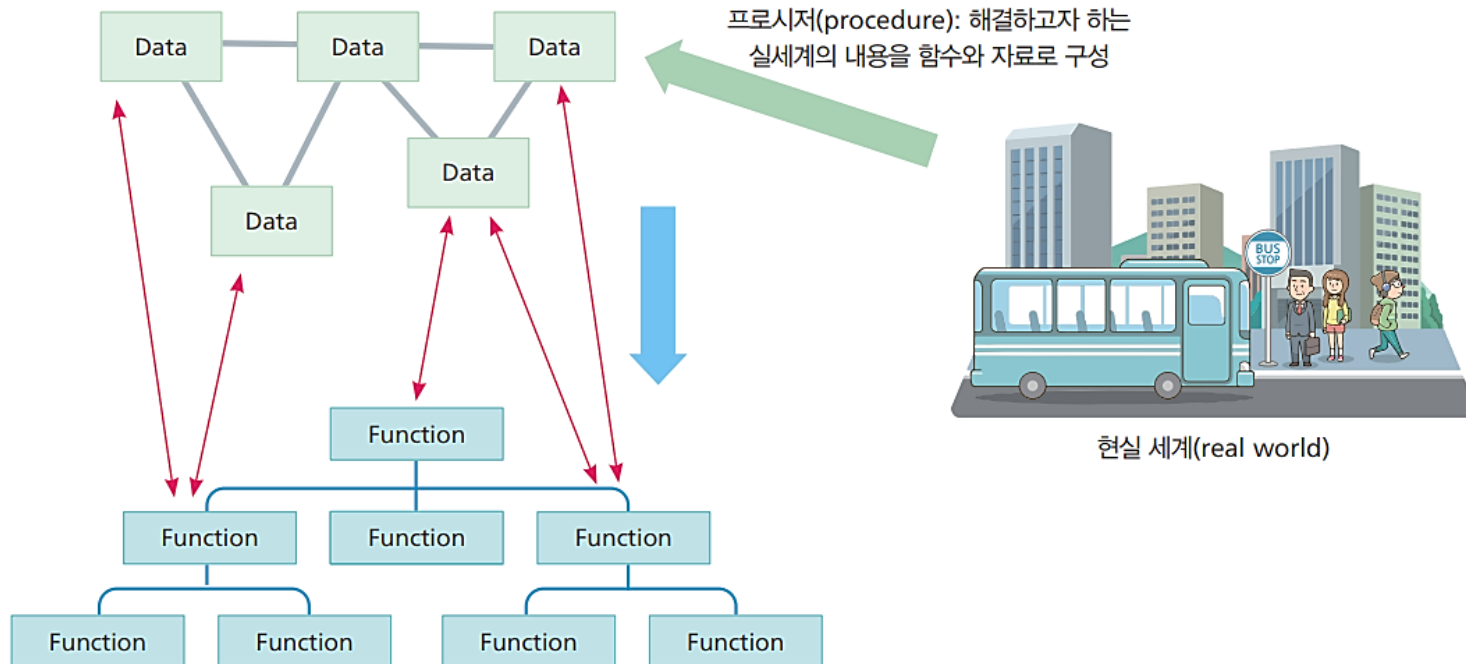
# C 언어의 특징

## C언어의 특징

- 1 절차지향 언어
- 2 간결하고 효율적인 언어
- 3 이식성이 좋은 언어
- 4 다소 어렵다는 평가



- ▶ 함수 중심으로 구현되는 절차지향 언어(procedural language)
  - 적어도 하나 이상의 절차인 여러 함수(function)로 구성되는 언어
  - 구조적 프로그래밍(structured programming)
    - 복잡한 문제를 잘 정의된 여러 개의 함수와 자료로 나누어 구성하고 해결



# 간결하고 효율적인 언어

- ▶ 다양한 연산과 이미 개발된 다양한 시스템 라이브러리(rich library)를 제공
  - 비트연산, 증감연산, 축약대입연산 등

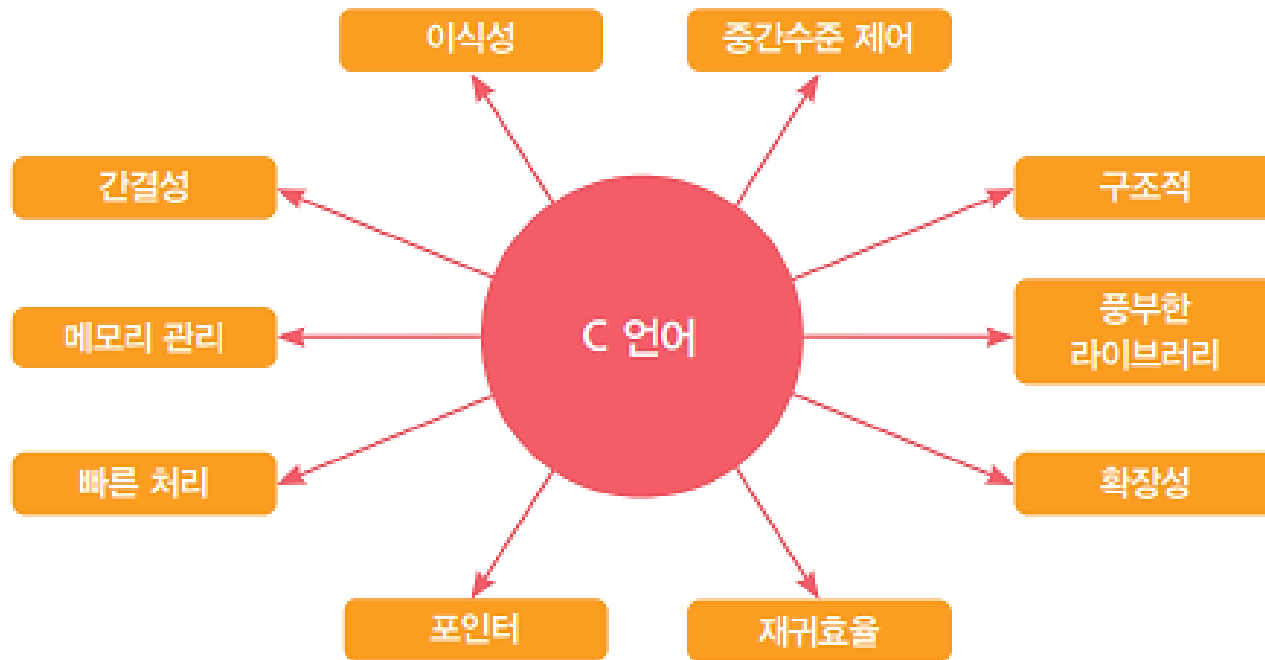
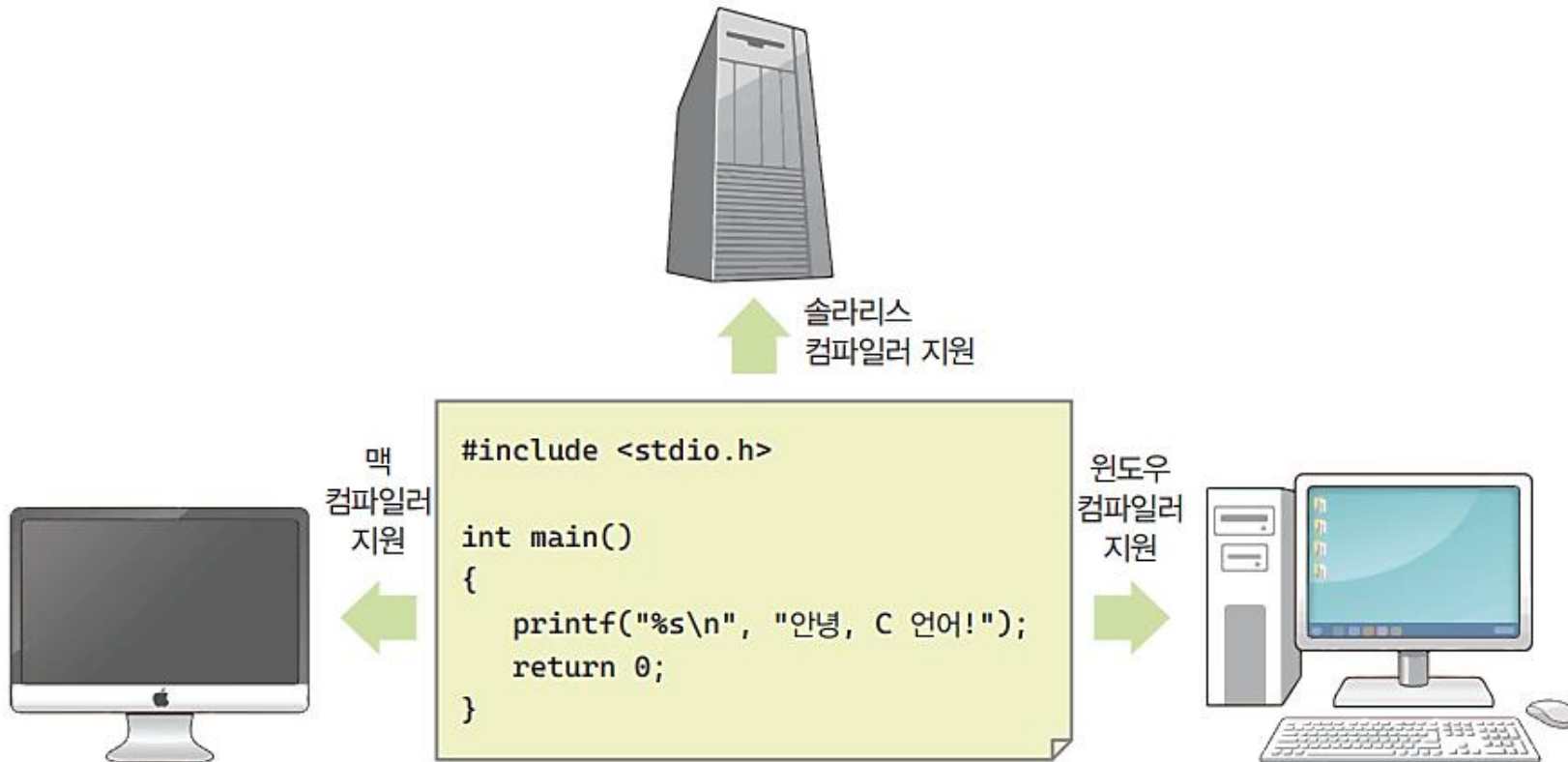


그림 1-20 C 언어의 주요 기능과 특징



# 이식성이 좋은 언어

### ▶ 다양한 CPU와 플랫폼의 컴파일러를 지원



# C 언어를 배워야 하는 이유 1/2

- ▶ 많은 언어에 영향을 미친 가장 기본이 되는 프로그래밍 언어
  - 자바, C++, C#, 파이썬 등 여러 프로그래밍 언어에 많은 영향을 미침
    - 향후 다른 프로그래밍 언어 학습이 매우 쉬워짐



그림 1-25 프로그래머나 정보기술 개발자가 되기 위한 초석



# C 언어를 배워야 하는 이유 2/2

- ▶ 현장에서 다양한 분야에 사용되는 범용적인 프로그래밍 언어
- ▶ 프로그래밍 지식과 프로그래밍 방법을 학습



그림 1-24 C 언어가 활용되는 다양한 분야



- 1991년 네덜란드의 귀도 반 로섬(Guido van Rossum)이 개발
  - 객체지향 프로그래밍 언어
- 파이썬은 현재 대학에서 컴퓨터기초 교육에 가장 많이 활용되는 교과목
- C 파이썬(cpython)
  - C언어로 구현된 버전이 사실상의 표준
  - 비영리의 파이썬 소프트웨어 재단이 관리
    - 오픈 소스 소프트웨어



- 베이직과 같은 인터프리터 언어
  - 한 문장 씩 실행되는 대화형 언어
  - 간단한 문법구조
  - 쉽고 빠르게 개발
  - 개발기간이 매우 단축되는 것이 장점



### ▶ 자바

- 1995년에 공식 발표
  - C++를 기반으로 한 객체지향 프로그래밍 언어
- 현재, 웹과 앱 등 다양한 분야에서 사용
  - 선 마이크로시스템즈사의 그린 프로젝트 (Green Project)
    - ▶ 1992년 양방향 TV를 만드는 제어 박스의 개발을 위해 개발



### ▶ 코틀린

- 2011년, 제트브레인스(JetBrains) 사가 개발
  - 자바 통합개발환경인 인텔리제이 아이디어(IntelliJ IDEA) 개발사
- 객체지향 프로그래밍 언어
  - 자바 가상기계(JVM)에서 실행
  - 안드로이드(android) 환경 개발 언어
- 자바 언어와의 상호 운용, 100% 지원





# 프로그래밍의 내부 표현, 0과 1

## ▶ 우리에게 친숙한 10진수

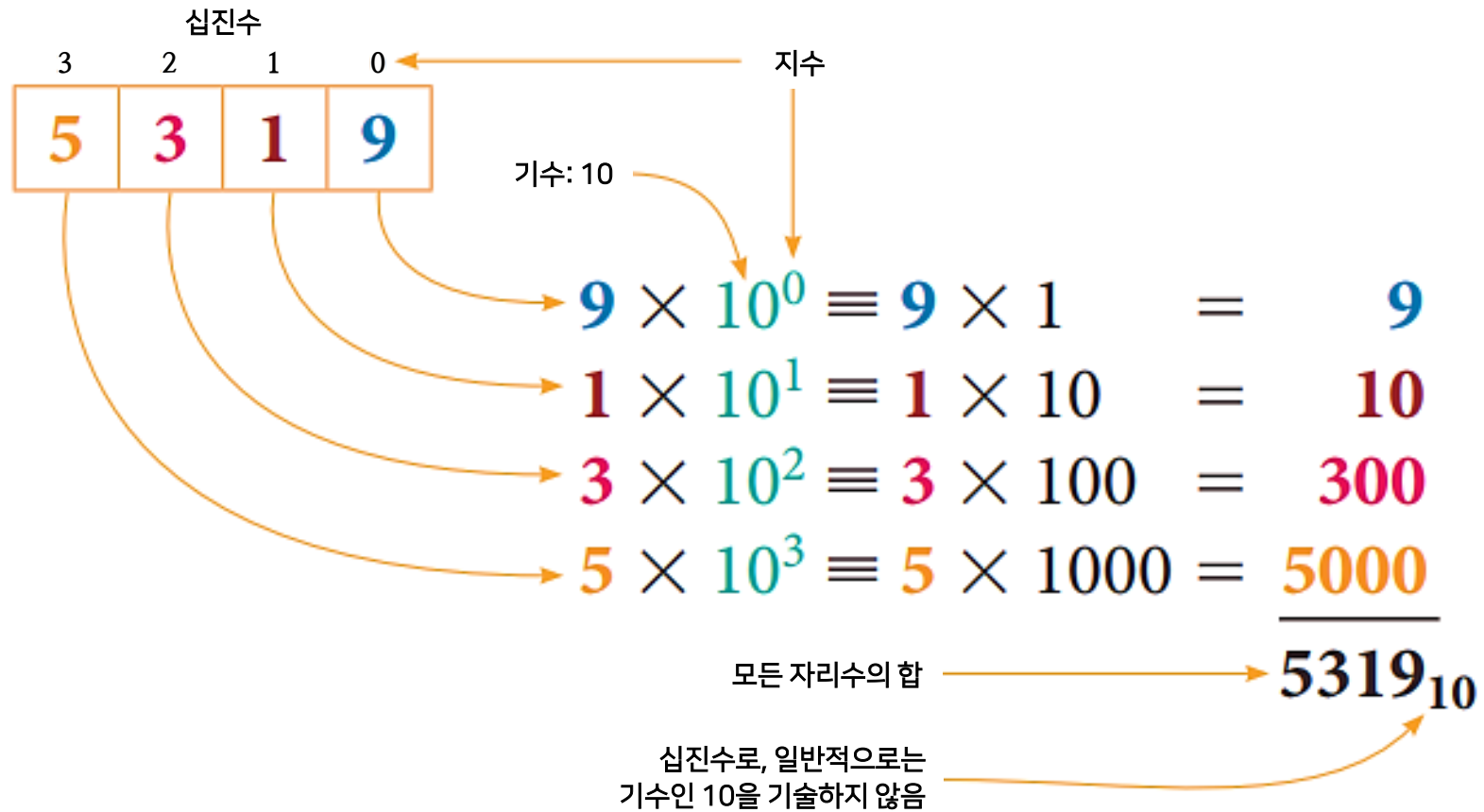
- 하나의 자릿수(digits)에 사용하는 숫자가 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9까지 열 개
- 기수(base)
  - 10

## ▶ 컴퓨터가 이해하는 2진수

- 수의 자릿수에 사용할 수 있는 숫자가 2개(0, 1) 이므로 2진수
  - 2진수의 기수는 2



# 프로그래밍의 내부 표현, 0과 1



# 비트와 바이트

## ▶ 비트(bit)

### ■ Binary digit의 합성어

- 가장 작은 기본 정보 단위(basic unit of information)

### ■ 진수인 1과 0으로 비트의 표현이 가능

- 전기의 흐름 상태가 온(on)과 오프(off) 두 가지

## ▶ 바이트(byte)

### ■ 비트가 연속적으로 8개 모인 정보 단위

- 1바이트는 8개의 비트를 조합하므로  
총 256가지의 정보 종류를 저장



# 비트와 바이트

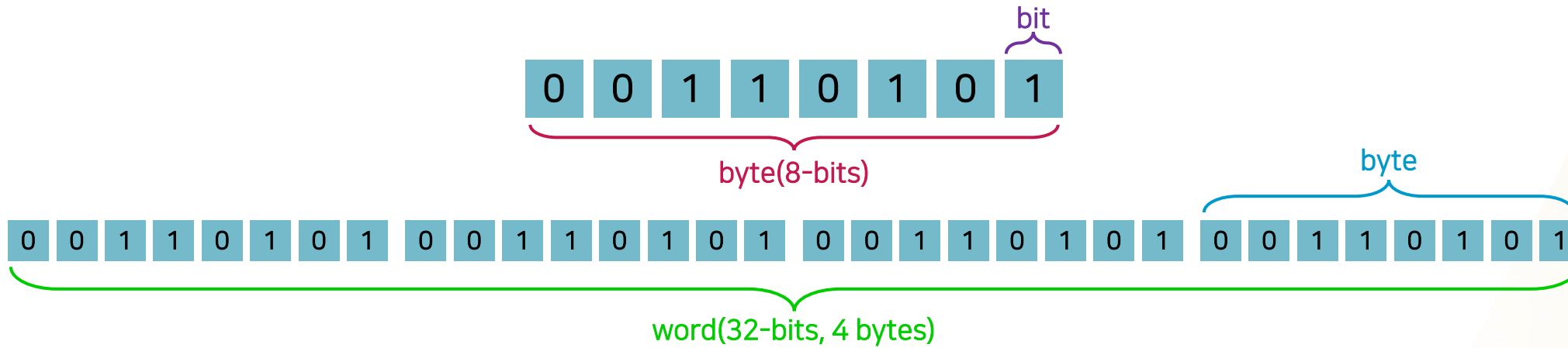


그림 1-31 비트, 바이트, 워드



# 저장 용량 단위

 TIP

## 저장 용량 단위

다음은 자주 이용하는 바이트의 단위로 파일이나 주기억장치, 저장장치의 크기를 표현하는 단위이다. 정확히 말하자면 바이트가 정보 용량의 단위이고 킬로, 메가, 기가, 테라 등은 그 크기를 표현한다. 즉 킬로(Kilo)는 2<sup>10</sup>을 의미하며 1024개를 나타낸다. 마찬가지로 메가(Mega)는 계량단위 앞에 사용하여 1024 x 1024인 백만을 의미한다. 마찬가지로 기가 바이트(Giga Byte)는 2<sup>30</sup>을, 테라 바이트(Tera Byte)는 2<sup>40</sup>을 의미한다. 페타 바이트(Peta Byte)는 2<sup>50</sup>을, 엑사 바이트(Exa Byte)는 2<sup>60</sup>을 의미한다.

표 1-1 저장 용량 단위

단위	약자	표현	바이트(byte)	근접
1 bit	1 b (lower case)	0 또는 1		
1 Nibble		4 bits	½ byte	
1 Byte	1B (upper case)	8 bits 또는 2 Nibbles 또는 2³ bits	1 byte	
1 Kilobyte	1 KB	2¹⁰ bytes	1,024 byte	1 thousand bytes
1 Megabyte	1 MB	(2¹⁰)² bytes	1,048,576 byte	1 million bytes
1 Gigabyte	1 GB	(2¹⁰)³ bytes	1,073,741,824 byte	1 trillion bytes
1 Terabyte	1 TB	(2¹⁰)⁴ bytes	1,099,511,627,776 byte	1 quadrillion bytes
1 Petabyte	1 PB	(2¹⁰)⁵ bytes	1,125,899,906,842,624 byte	1 quintillion bytes
1 Exabyte	1 EB	(2¹⁰)⁶ bytes	1,152,921,504,606,846,976 byte	1 sextillion bytes
1 Zetabyte	1 ZB	(2¹⁰)⁷ bytes	1,180,591,620,717,411,303,424 bytes	1 septillion bytes





03

# 비주얼 스튜디오 소개와 설치

## ▶ IDE(Integrated Development Environment)

- 프로그램 개발에 필요한 편집기(editor), 컴파일러(compiler), 링커(linker), 디버거(debugger) 등을 통합하여 편리하고 효율적으로 제공하는 개발환경

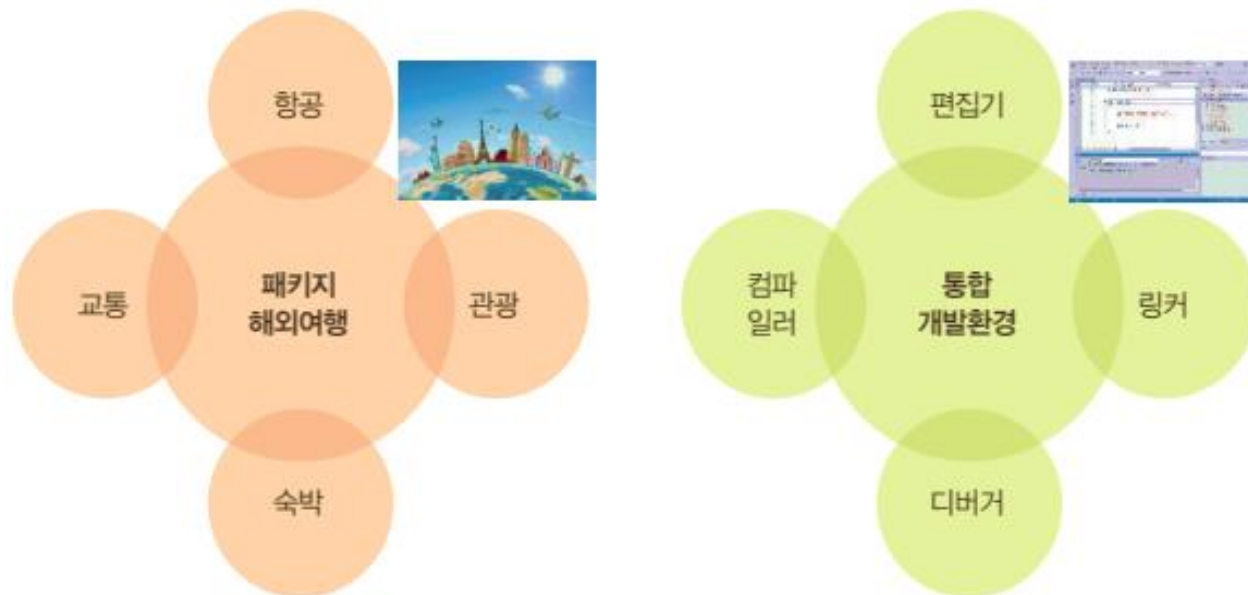


그림 2-10 통합개발환경의 이해



# 마이크로소프트(MS)사의 비주얼 스튜디오

비주얼 스튜디오 소개와 설치

- ▶ 여러 프로그래밍 언어와 환경을 지원하는 통합개발환경
  - 프로그램 언어 C/C++ 뿐만 아니라
    - C#, JavaScript, Python, Visual Basic 등  
여러 프로그램 언어를 이용
- ▶ 응용 프로그램 및 앱을 개발할 수 있는 다중 플랫폼 개발 도구
  - 비주얼 스튜디오 프로페셔널 (professional)
  - 비주얼 스튜디오 엔터프라이즈 (enterprise)
  - 무료버전: 비주얼 스튜디오 커뮤니티 (community)

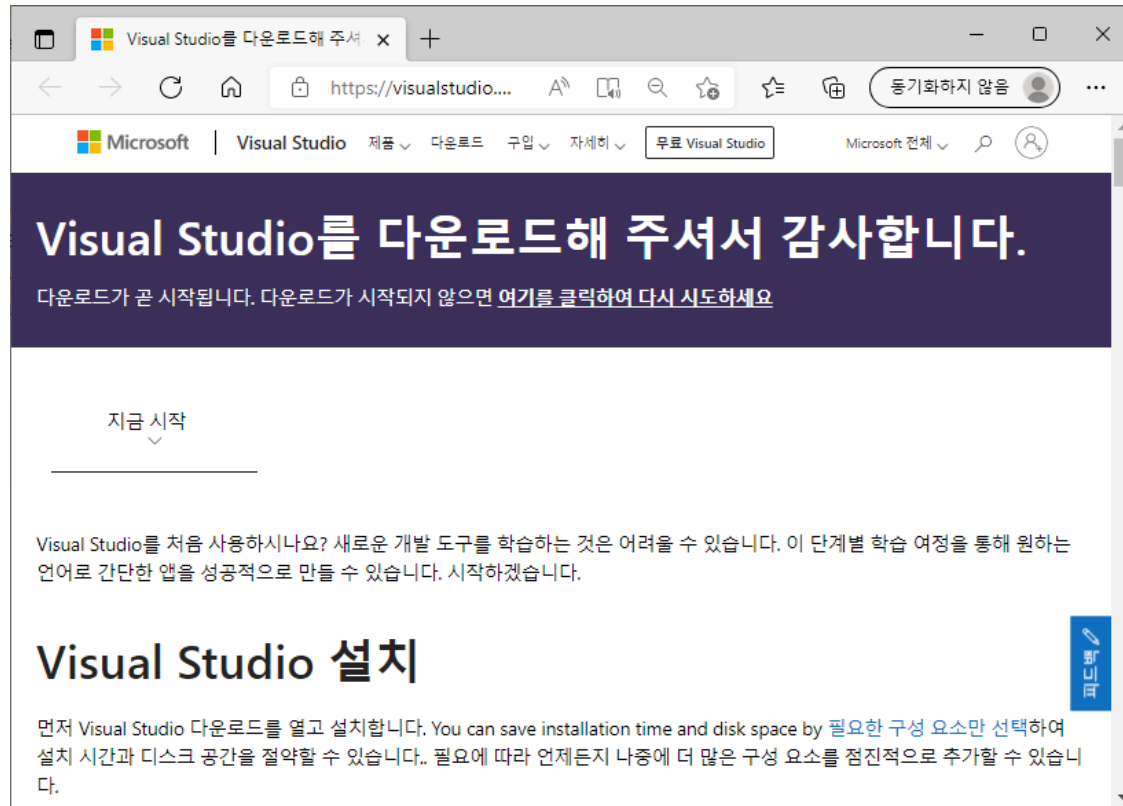


# 비주얼 스튜디오 2019, 2022 버전 설치 권장

비주얼 스튜디오 소개와 설치

## ▶ 버전 2022 설치를 위한 다운로드

- <https://visualstudio.microsoft.com/ko/thank-you-downloading-visual-studio/?sku=Community&rel=17>



# 비주얼 스튜디오 커뮤니티 내려 받기

## ▶ 비주얼 스튜디오 커뮤니티 내려 받기

- 무료인 ‘비주얼 스튜디오 커뮤니티’
- 비주얼 스튜디오 홈페이지([visualstudio.microsoft.com/ko](https://visualstudio.microsoft.com/ko))에 접속
  - ‘Visual Studio 다운로드’ 하부의 ‘Community 2019’를 클릭
    - ▶ 하단에 표시된 저장 표시 화면에서 [저장(S)]을 누르면 저장할 수 있으며, [실행@]을 클릭하여 설치를 시작

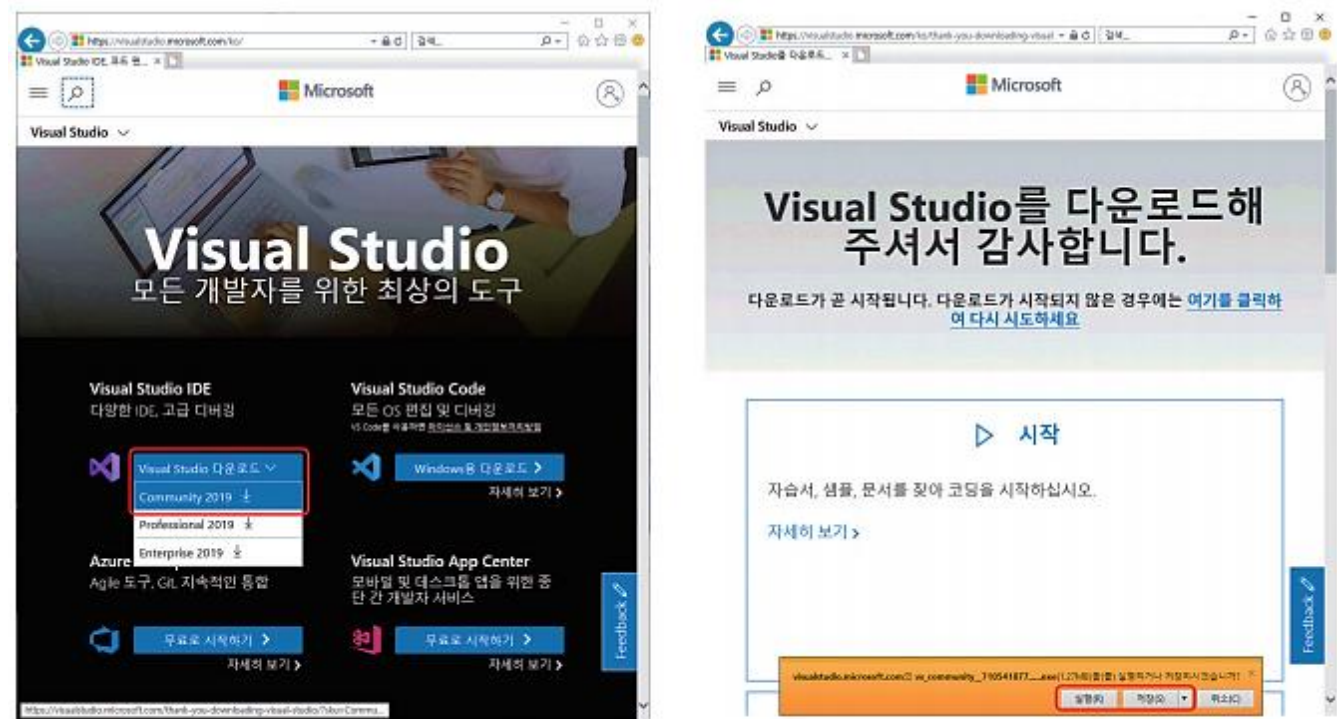
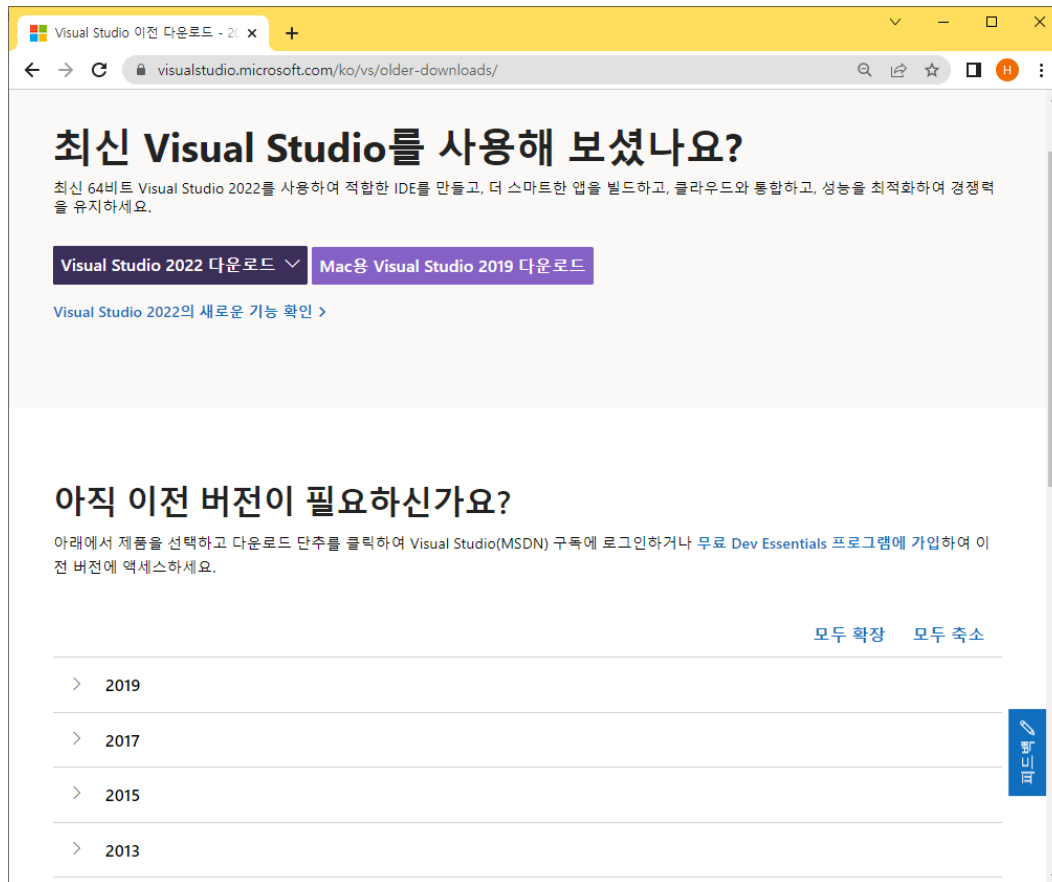


그림 2-22 비주얼 스튜디오의 홈페이지([visualstudio.microsoft.com/ko](https://visualstudio.microsoft.com/ko))

# 버전 2019 등 이전 버전

## ➤ '비주얼 스튜디오 이전 다운로드' 로 검색

- <https://visualstudio.microsoft.com/ko/vs/older-downloads/>





# 비주얼 스튜디오 설치 1/4

## 비주얼 스튜디오 소개와 설치



그림 2-23 표시되는 Visual Studio Installer

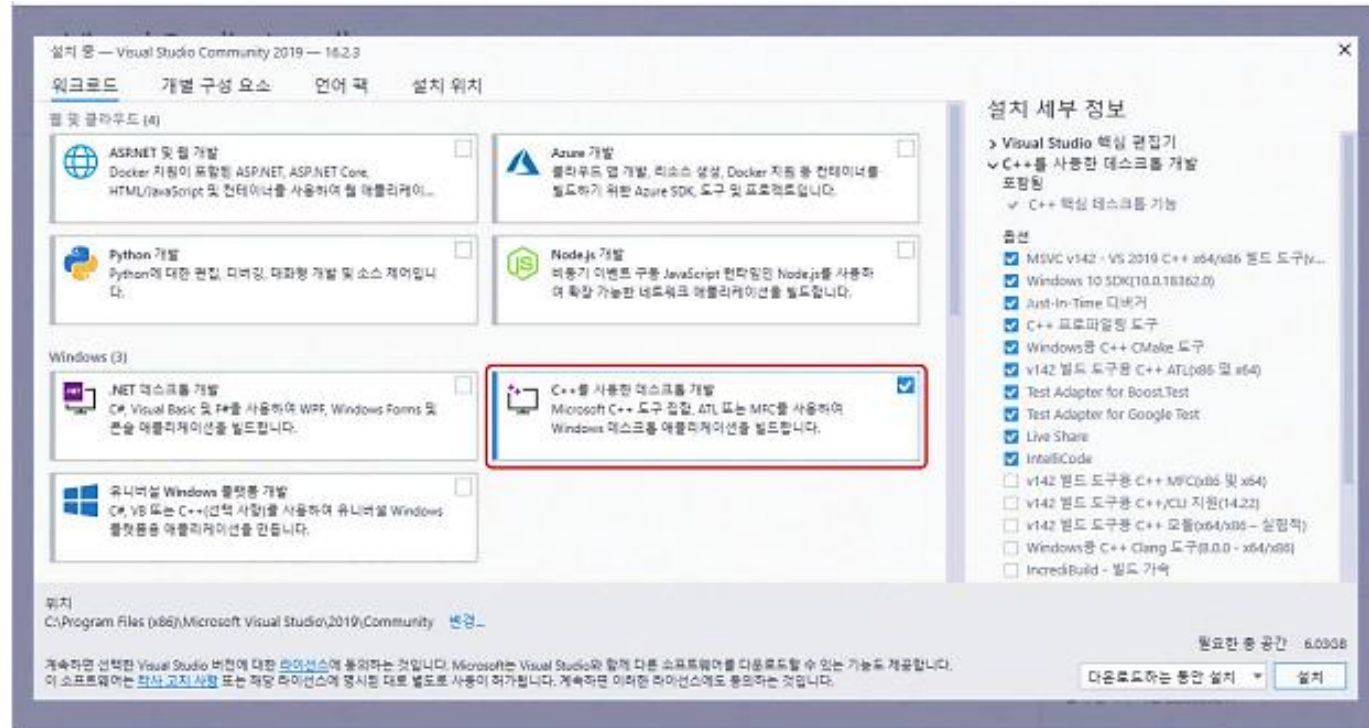


그림 2-24 비주얼 스튜디오 커뮤니티 2019 설치 과정에서 [C++를 사용한 데스크톱 개발]을 선택

# 비주얼 스튜디오 설치 2/4

## 비주얼 스튜디오 소개와 설치

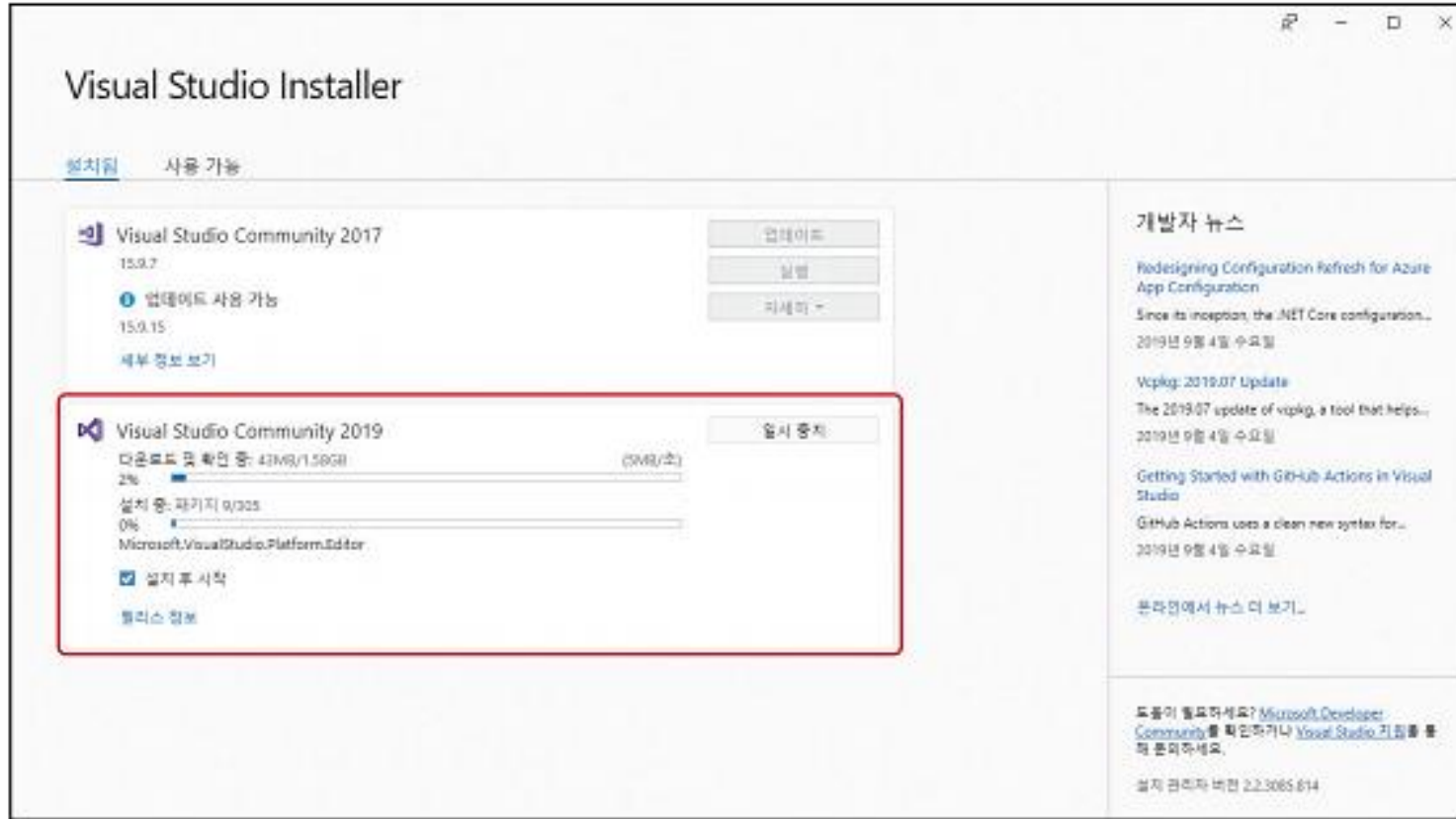


그림 2-25 비주얼 스튜디오 커뮤니티 2019 설치 과정



# 비주얼 스튜디오 설치 3/4

## 비주얼 스튜디오 소개와 설치

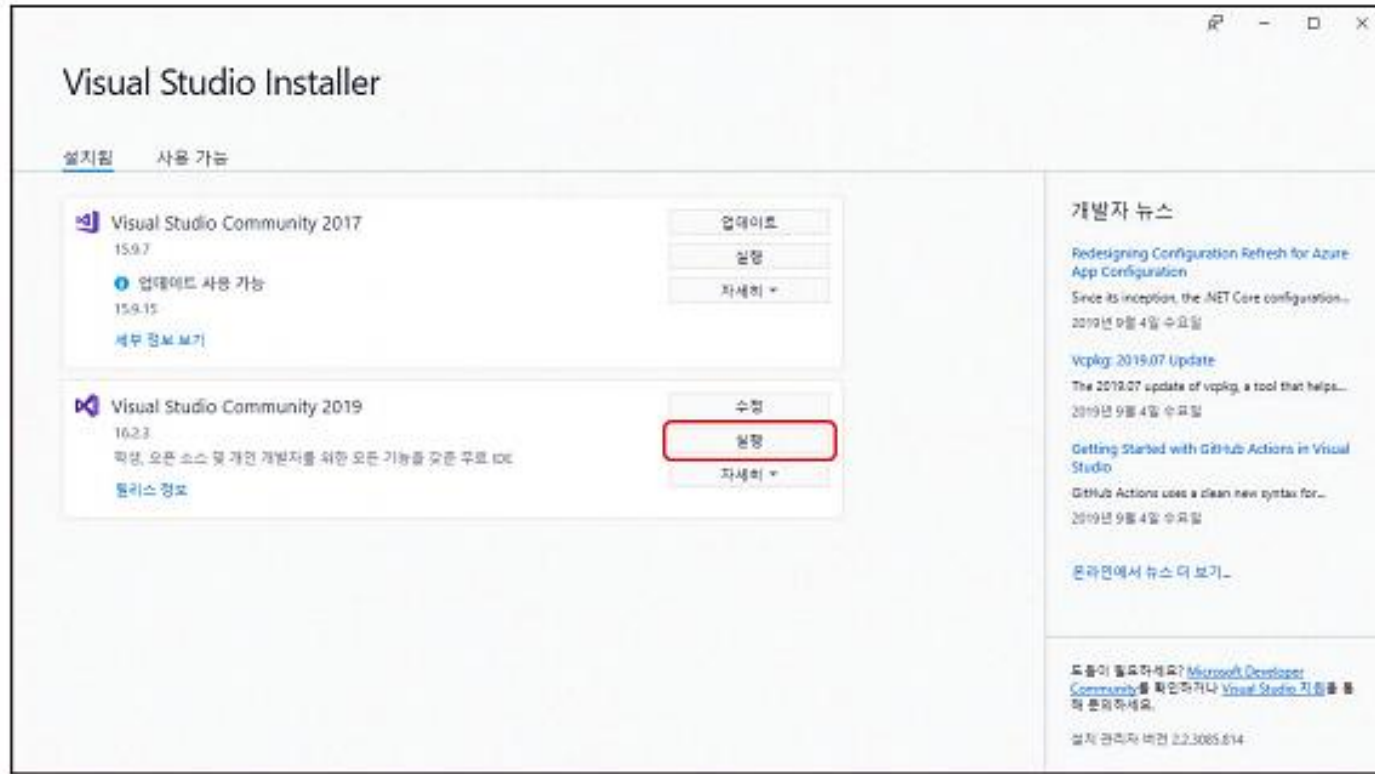
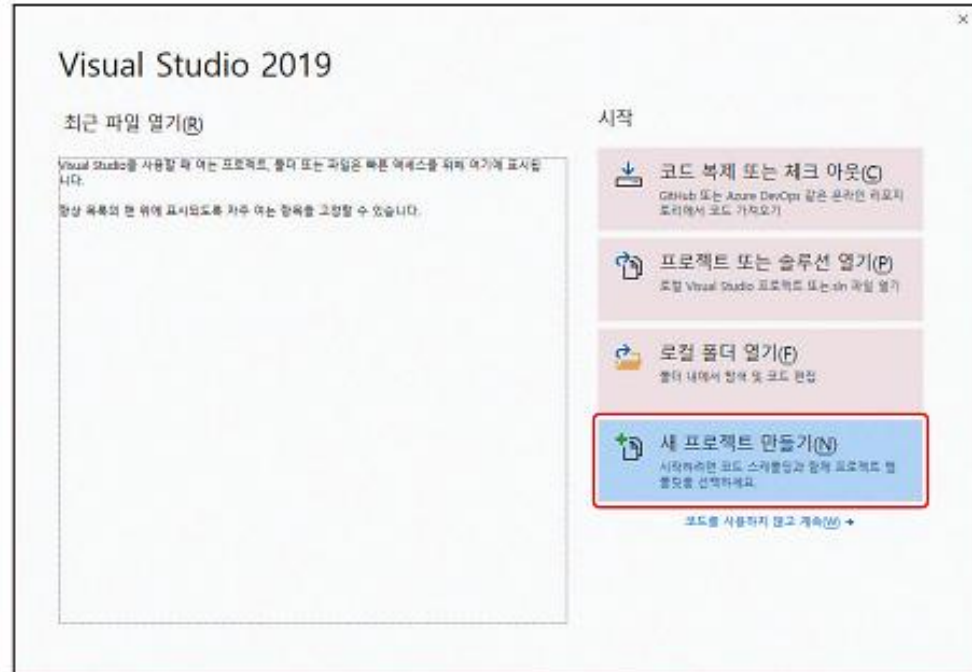
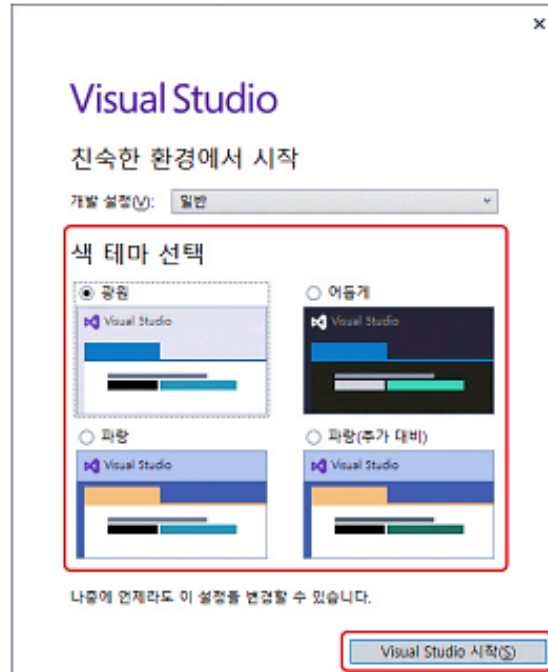
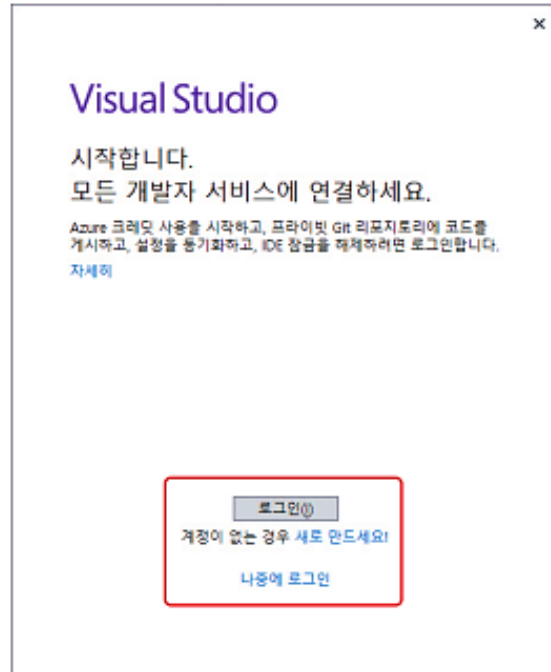


그림 2-26 Visual Studio Installer에서 Visual Studio Community 2019 실행



# 비주얼 스튜디오 설치 4/4

## 비주얼 스튜디오 소개와 설치

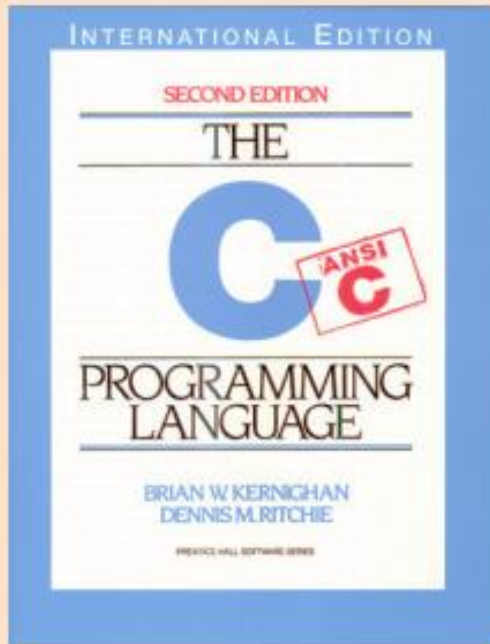




# 초기 C 언어의 바이블

### TIP 초기 C 언어의 바이블

1978년 프로그래밍 언어 C를 개발한 데니스 리치는 동료 브라이언 커니건(Brian Kernighan)과 함께 너무나 잘 알려진 "The C Programming Language" 라는 책을 출판했다. 흔히 이 책을 K&R C라고 부르는데, 이 K&R C는 ANSI C가 나오기 전까지 C 언어의 표준 문서 역할을 했다. K&R C는 이후 ANSI C 버전으로 2판([cm.bell-labs.com/cm/cs/cbook/index.html](http://cm.bell-labs.com/cm/cs/cbook/index.html))이 다시 출간되었다. K&R C는 초보자에게는 다소 어려운 것이 사실이나 아직도 C의 바이블로 여겨지고 있다.

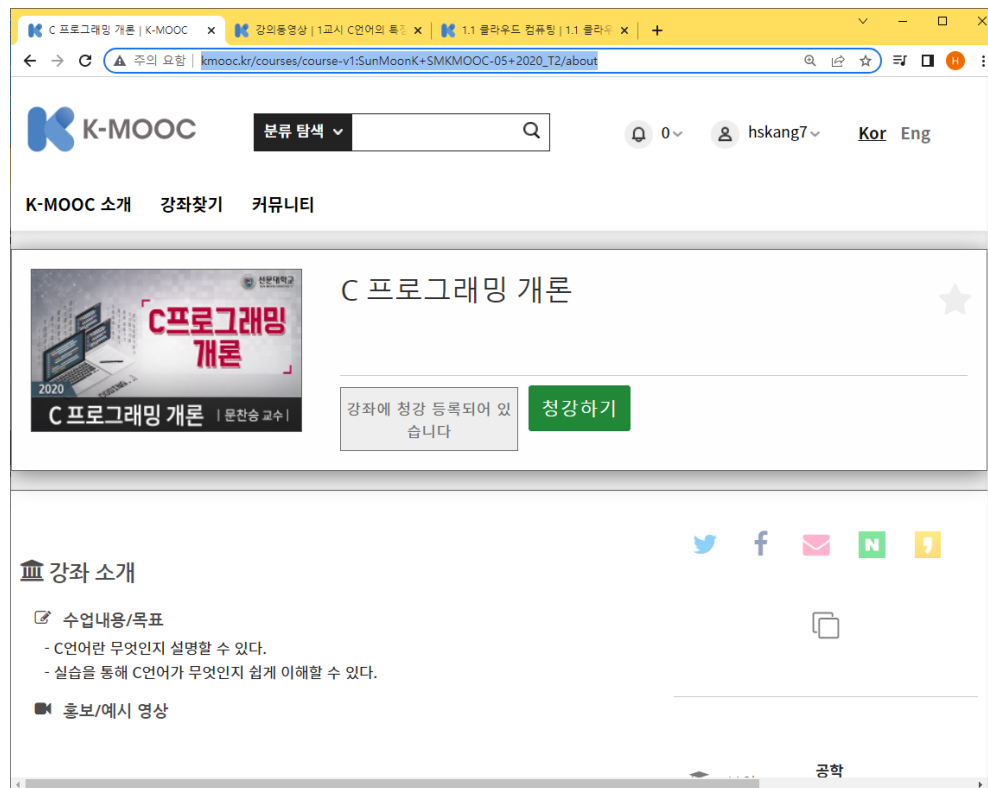


# k-mooc 강좌 추천

## ▶ 선문대학교 문찬승 교수

### ■ C 프로그래밍 개론

- [http://www.kmooc.kr/courses/course-v1:SunMoonK+SMKMOOC-05+2020\\_T2/about](http://www.kmooc.kr/courses/course-v1:SunMoonK+SMKMOOC-05+2020_T2/about)





# 정 리 하 기



# 정리하기

- 프로그래밍 언어를 이해하고 C언어의 발전 역사를 이해한다.
- 기계어와 어셈블리어, 고급 프로그래밍 언어를 이해한다.
- 고급 프로그래밍 언어의 필요성과 컴파일러를 이해한다.
- C 언어는 절차적 언어, 간결하고 효율적인 언어, 이식성이 좋은 언어임을 이해한다.
- C 언어는 많은 프로그래밍 언어에 영향을 미친 언어이며, 현재에도 다양한 분야에 사용되는 범용적인 언어이다.
- C프로그래밍의 개발환경으로 MS의 비주얼 스튜디오를 설치하고 실행해 본다.

다음시간안내

## 2강

# C 프로그래밍 첫걸음