

---

# Computer System Overview

---

컴퓨터개론

(Introduction to Computer Systems)

GEN1030



# 컴퓨터의 정의

- 단순하게는
  - 전자적으로 계산을 수행하는 장치
- 컴퓨터의 4가지 기능
  - 입력(input), 처리(process), 저장(store), 출력(output)
- 구체적으로는
  - 원하는 결과를 얻기 위해
  - 입력기능을 이용하여 데이터를 디지털로 변환 (input)
  - 처리, 저장 기능을 이용해 데이터를 처리 (process, store)
  - 변환된 정보를 출력기능을 이용하여 적절한 출력장치로 출력할 수 있는 (output)
  - 전자적 장치

# 컴퓨터 구성요소 (Overview)

---

**하드웨어(Hardware)**

**소프트웨어(Software)**

# 컴퓨터 구성요소 (Overview)

하드웨어(Hardware)

소프트웨어(Software)

사람의 몸



# 컴퓨터 구성요소 (Overview)

하드웨어(Hardware)

소프트웨어(Software)

사람의 몸

생각 / 사고 과정



# 컴퓨터 구성요소 (Overview)

## 하드웨어(Hardware)

## 소프트웨어(Software)

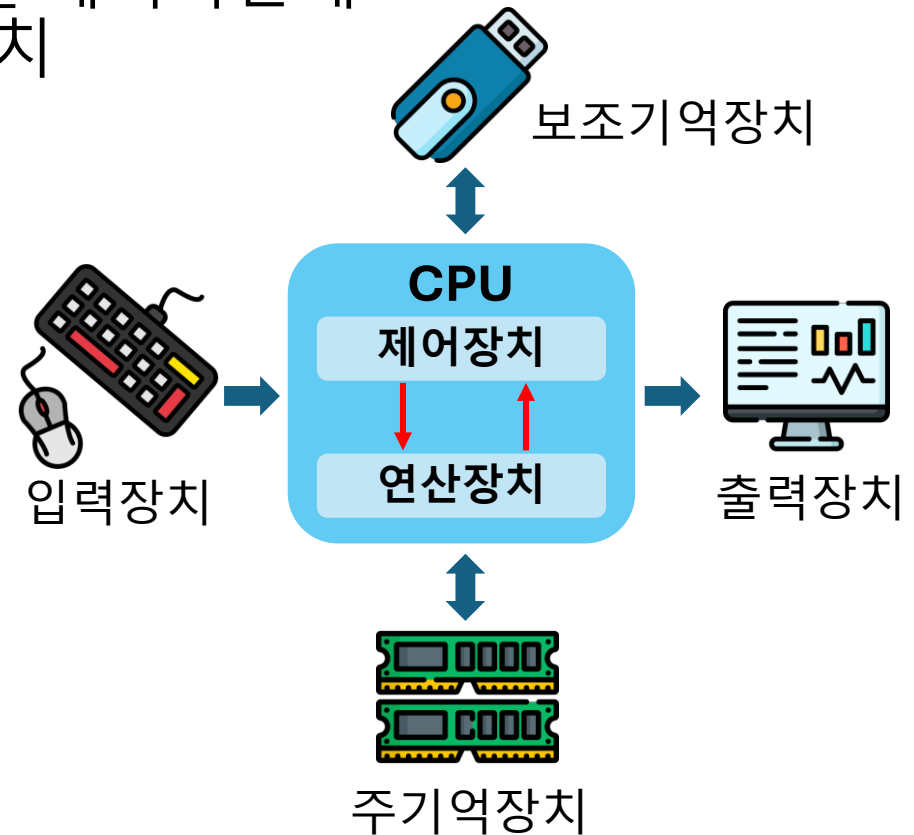
- 데이터의 입력, 처리, 출력을 제어하는데 사용되는 물리적인 기계 장치

# 컴퓨터 구성요소 (Overview)

## 하드웨어(Hardware)

## 소프트웨어(Software)

- 데이터의 입력, 처리, 출력을 제어하는데 사용되는 물리적인 기계 장치
- 5가지 구성요소
  - 중앙처리장치(CPU)
    - 연산장치(Arithmetic Logic Unit, ALU) 연산을 수행
    - 제어장치(Control unit): 연산을 제어
  - 주기억장치
  - 보조기억장치
  - 입력장치
  - 출력장치



# 컴퓨터 구성요소 (Overview)

하드웨어(Hardware)

소프트웨어(Software)

- 컴퓨터가 수행할 작업을 지시하는 전자적 명령어들의 집합
  - 명령어들의 집합(Instruction set) = 프로그램

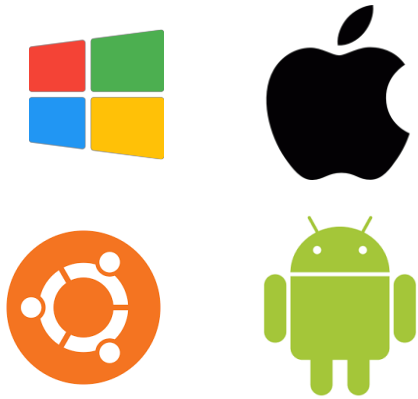
# 컴퓨터 구성요소 (Overview)

## 하드웨어(Hardware)

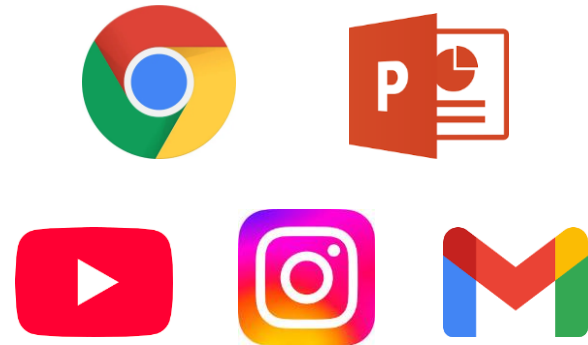
## 소프트웨어(Software)

- 컴퓨터가 수행할 작업을 지시하는 전자적 명령어들의 집합
  - 명령어들의 집합(Instruction set) = 프로그램

### 시스템 소프트웨어 (System Software)



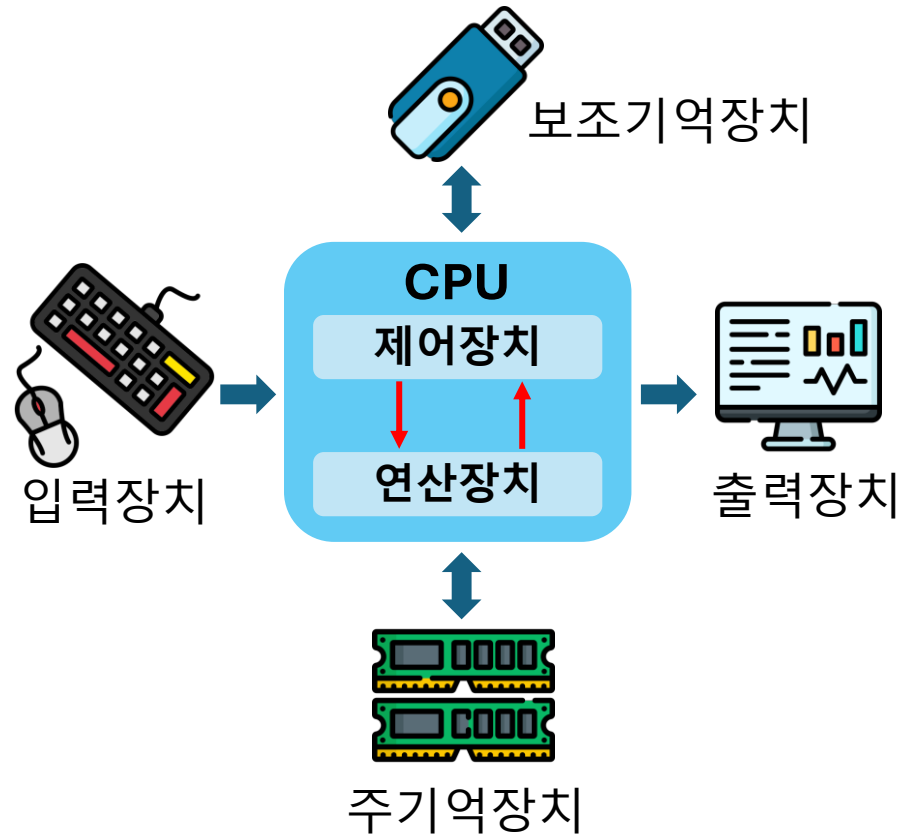
### 응용 소프트웨어 (Application Software)



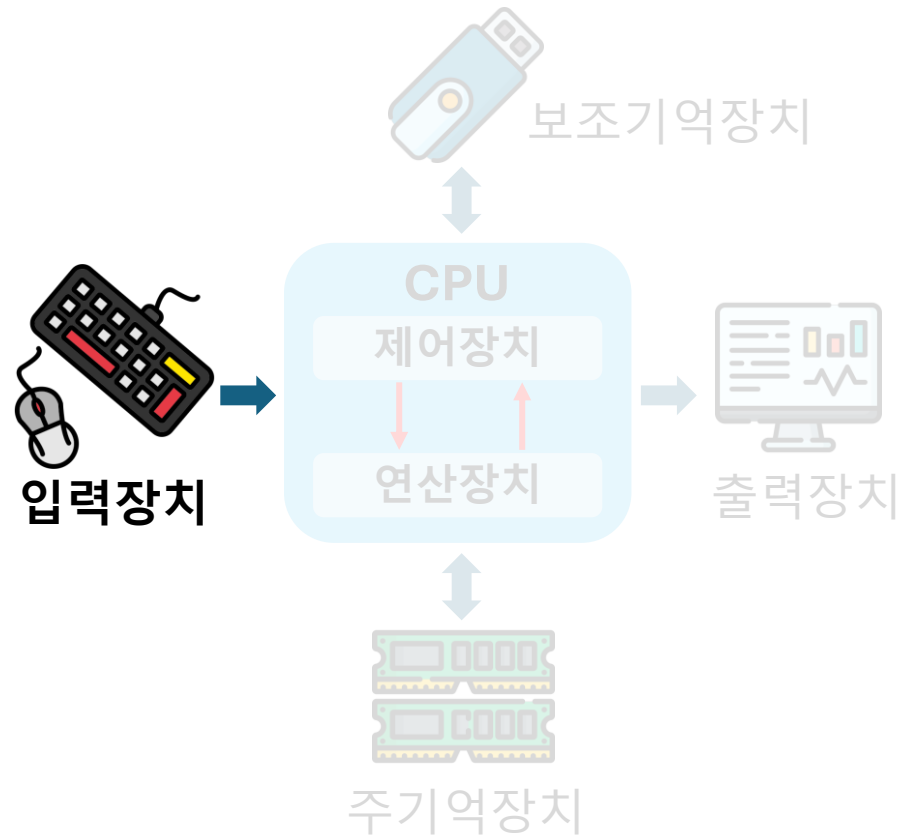
# 하드웨어 (Hardware)

# 하드웨어

데이터의 입력, 처리, 출력을 제어하는데 사용되는 물리적인 기계 장치



# 입력 장치

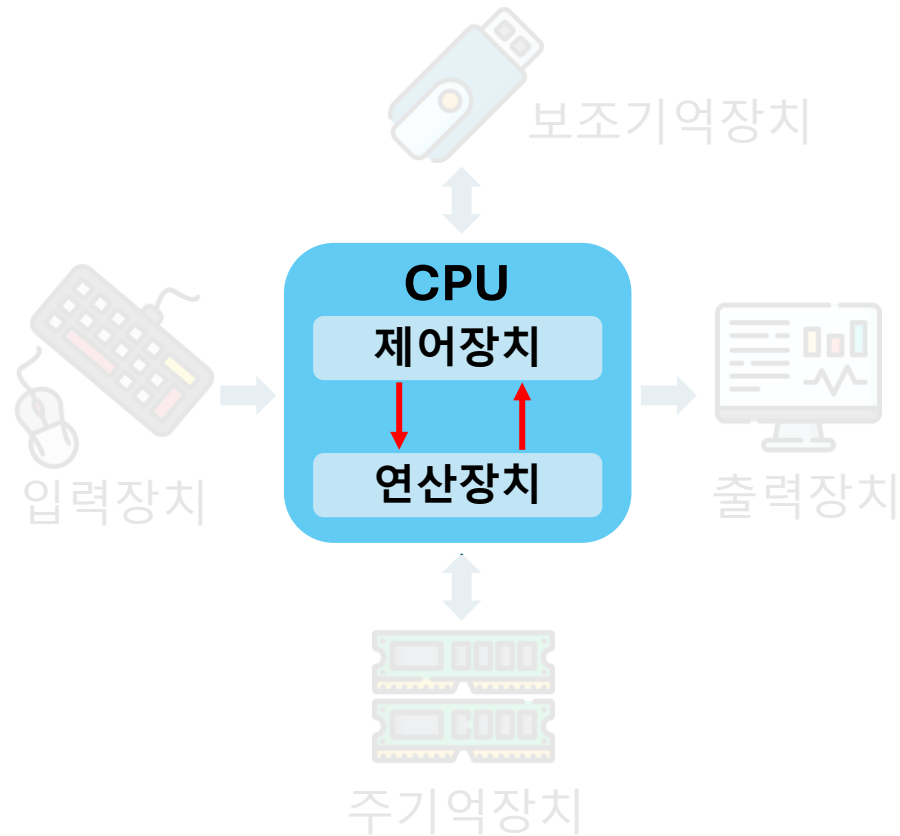


# 입력 장치

- 데이터를 컴퓨터 내부로 입력하는 기계
- 키보드
  - 문자와 기호 등을 입력하는 장치
- 마우스
  - 그래픽 사용자 인터페이스(GUI) 환경에서 위치를 입력하는 장치
- 키오스크(Kiosk)
  - 터치 패널 등이 달린 작은 설치형 디지털 단말기
  - 무인 주문 시스템
  - 관공서의 무인 민원 발급기
- 마이크, 카메라 등



# 중앙처리장치

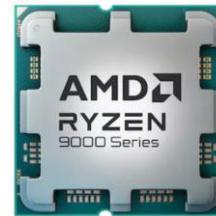


# 중앙처리장치

- Central Processing Unit (CPU)
  - Microprocessor / Processor라고도 부름
- 주어진 임무를 수행하기 위해 소프트웨어로부터 받은 명령어를 실행하는 장치



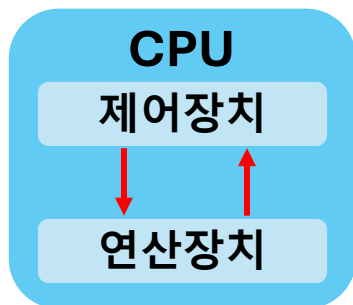
인텔(Intel)



AMD(Advanced Micro Devices)

# 중앙처리장치

- Central Processing Unit (CPU)
  - Microprocessor / Processor라고도 부름
- 주어진 임무를 수행하기 위해 소프트웨어로부터 받은 명령어를 실행하는 장치



## 연산장치(Arithmetic Logic Unit, ALU)

- 산술 연산과 논리 연산을 수행
- 자료의 비교, 판단, 이동, 편집 등을 수행함

## 제어장치(Control Unit)

- 자료와 명령어의 중앙처리장치로의 입출력을 제어
- 입출력 장치, 기억 장치, 연산 장치 등의 동작을 제어

# 메인보드

- 중앙처리장치는 마더보드(motherboard)라고도 부르는 컴퓨터 내부의 메인보드(mainboard)에 장착
  - 중앙처리장치를 연결하는 소켓
  - 주기억장치를 설치하는 메모리 슬롯
  - 다른 하드웨어 장치에 연결시키는 확장 슬롯
    - 그래픽 카드와 사운드 카드, 네트워크 카드 등
- 시스템의 안정성도 결정할 수 있는 중요한 부품

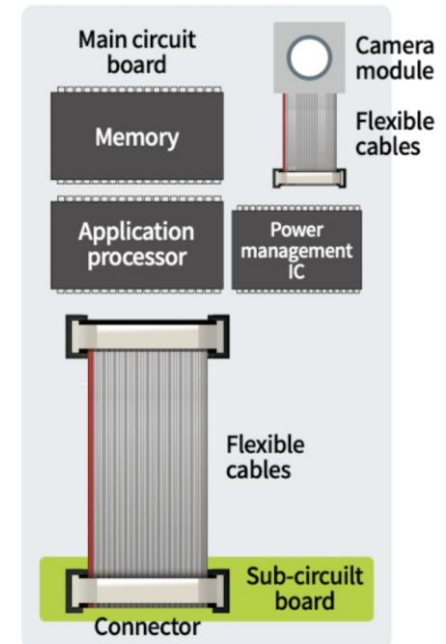
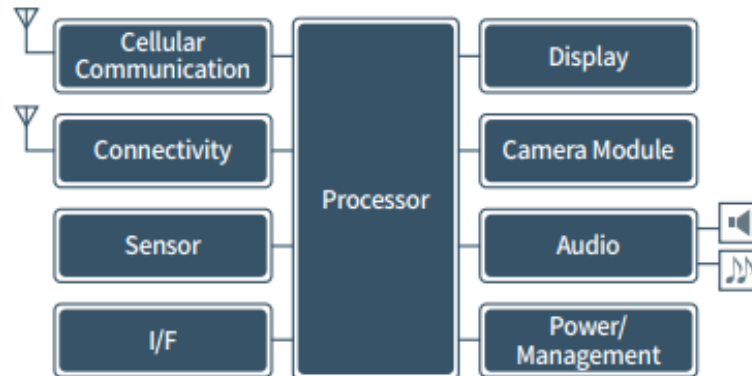


# 모바일 AP

- AP(Application Processor)
  - 스마트폰, 태블릿 PC 등의 모바일 기기에 사용되는 반도체 칩(Chip)
  - 여러 기능의 반도체를 한 개의 칩에 모아 만든 시스템온칩 (SoC: System on Chip)

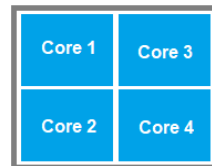


- 연산 기능(CPU) 외 각종 시스템 장치 제어
  - 그래픽처리
  - 카메라
  - 각종 센서
  - 무선통신
  - ...



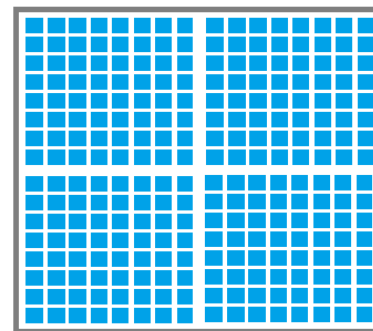
# 그래픽 처리 장치

- Graphics Processing Unit (GPU)
  - 1999년 처음 쓰인 용어 (Nvidia GeForce 256)
  - 이전까지는 CPU 내부에서 그래픽 처리를 담당
  - 3D 그래픽, 이미지 처리 (ex. 컴퓨터 게임)
- 병렬 연산(Parallel task)에 적합한 구조
  - 같은 연산을, 많이, 동시에 처리 가능
  - CPU는 serial task에 적합
  - 부동소수점 실수 연산, 벡터 연산 CPU보다 10배 이상 빠름



(Fewer strong cores)

**CPU**



(Thousands weaker cores)

**GPU**

Image by: tecadmin.net

# 그래픽 처리 장치

- Graphics Processing Unit (GPU)
  - 1999년 처음 쓰인 용어 (Nvidia GeForce 256)
  - 이전까지는 CPU 내부에서 그래픽 처리를 담당
  - 3D 그래픽, 이미지 처리 (ex. 컴퓨터 게임)
- 병렬 연산(Parallel task)에 적합한 구조
  - 같은 연산을, 많이, 동시에 처리 가능
  - CPU는 serial task에 적합
  - 부동소수점 실수 연산, 벡터 연산 CPU보다 10배 이상 빠름
- General Purpose GPU (GPGPU): 3D 이외의 수리 연산 중심의 컴퓨팅 분야에 사용
  - 빅데이터 처리, 인공지능, 딥러닝, 암호 연산
  - CUDA(Compute Unified Device Architecture): GPU를 프로그래밍할 수 있게 해주는 개발 환경, 확장 기술



# 그래픽 처리 장치

- Graphics Processing Unit (GPU)



### 이미지 처리 및 분석

항공 교통 관제, 전자차트 표시 및 정보 시스템(ECDIS), 비디오월, 디지털 사이니지, 게임, 헬스케어



### 컴퓨팅 가속화

레이더/음파탐지(Sonar) 시스템 및 초음파 이미징과 같은 고성능 애플리케이션 처리

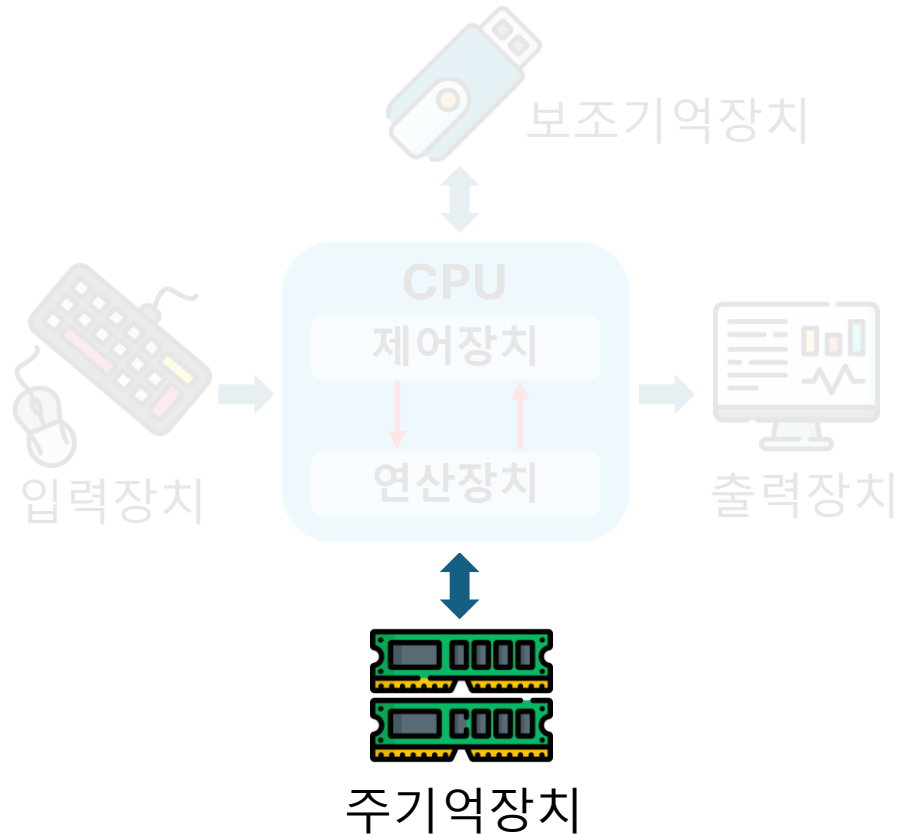


### AI 엔진

스마트 제조, 항공 우주 및 방위 산업 분야의 시스템 교육 및 예측

- General Purpose GPU (GPGPU): 3D 이외의 수리 연산 중심의 컴퓨팅 분야에 사용
  - 빅데이터 처리, 인공지능, 딥러닝, 암호 연산
  - CUDA(Compute Unified Device Architecture): GPU를 프로그래밍할 수 있게 해주는 개발 환경, 확장 기술

# 하드웨어 - 주기억장치

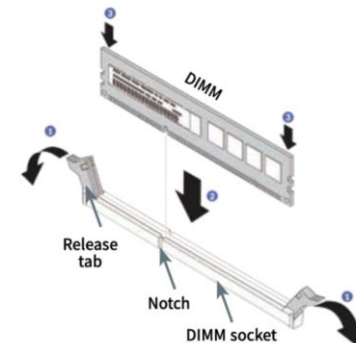
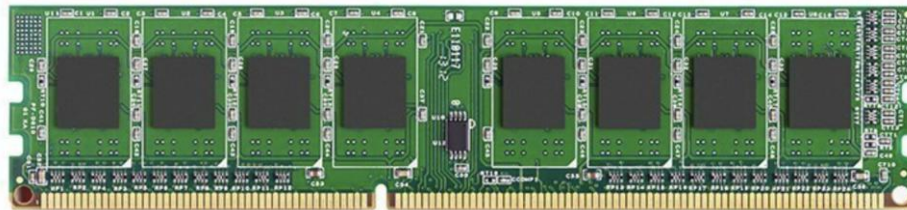


# 주기억장치

- CPU에서 처리 중인 프로그램과 데이터를 임시로 저장하기 위한 장치
  - 실행 중인 프로그램이 올라감
- Random Access Memory (RAM)
  - 메모리의 **임의의 위치**에 데이터를 쓸 수 있음
  - 전자 회로를 켜거나 꺼서 비트(Bit) 단위로 데이터를 기억
  - 전원이 꺼지면 저장된 데이터가 사라짐
    - **휘발성(Volatile)** 메모리
  - DRAM (Dynamic RAM), SRAM (Static RAM) 등 존재

# 주기억장치

- CPU에서 처리 중인 프로그램과 데이터를 임시로 저장하기 위한 장치
  - 실행 중인 프로그램이 올라감
- Random Access Memory (RAM)
  - 메모리의 임의의 위치에 데이터를 쓸 수 있음
  - 전자 회로를 켜거나 꺼서 비트(Bit) 단위로 데이터를 기억
  - 전원이 꺼지면 저장된 데이터가 사라짐
    - 휘발성(Volatile) 메모리
  - DRAM (Dynamic RAM), SRAM (Static RAM) 등 존재
  - Dual Inline Memory Module (DIMM): 여러 개의 메모리 칩을 기판 위에 탑재한 메모리 모듈



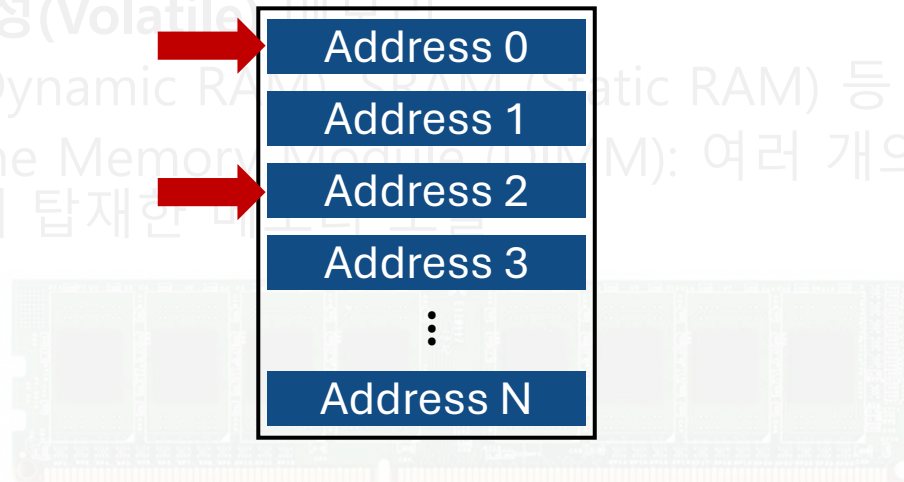
# 주기억장치

- CPU에서 처리 중인 프로그램과 데이터를 임시로 저장하기 위한 장치
  - 실행 중인 프로그램이 올라감
- Random Access Memory (RAM)
  - 메모리의 임의의 위치에 데이터를 쓸 수 있음
  - 전자 회로를 켜거나 꺼서 비트(Bit) 단위로 데이터를 기억
  - 전원이 꺼지면 저장된 데이터가 사라짐
    - 휘발성(Volatile) 메모리
  - DRAM (Dynamic RAM), SRAM (Static RAM) 등 존재
  - Dual Inline Memory Module (DIMM): 여러 개의 메모리 칩을 기판 위에 탑재한 메모리 모듈
- 컴퓨터의 성능 및 속도를 결정하는 중요한 요소 중 하나

# 주기억장치

- CPU에서 처리 중인 프로그램과 데이터를 임시로 저장하기 위한 장치
  - 실행 중인 프로그램이 올라감
- Random Access Memory (RAM)
  - 메모리의 임의의 위치에 데이터를 쓸 수 있음
  - 전자 회로를 켜거나 꺼서 비트(Bit) 단위로 데이터를 기억
  - 전원이 꺼지면 저장된 데이터가 사라짐
  - 휘발성(Volatile) 메모리

- DRAM (Dynamic Random Access Memory) 등 존재
- Dual Inline Memory Module (DIMM): 여러 개의 메모리 칩을 기판 위에 탑재한 메모리 모듈



# 주기억장치

- CPU에서 처리 중인 프로그램과 데이터를 임시로 저장하기 위한 장치
  - 실행 중인 프로그램이 올라감

- Random Access Memory (RAM)

- 메모리의 임의의 위치에 데이터를 쓸 수 있음

“메모리의 어느 위치든 동일한 시간으로 접근 할 수 있음”

cf) Random access 아닌 메모리?

- DRAM (Dynamic Random Access Memory), SRAM (Static Random Access Memory)
- 순차적으로 접근

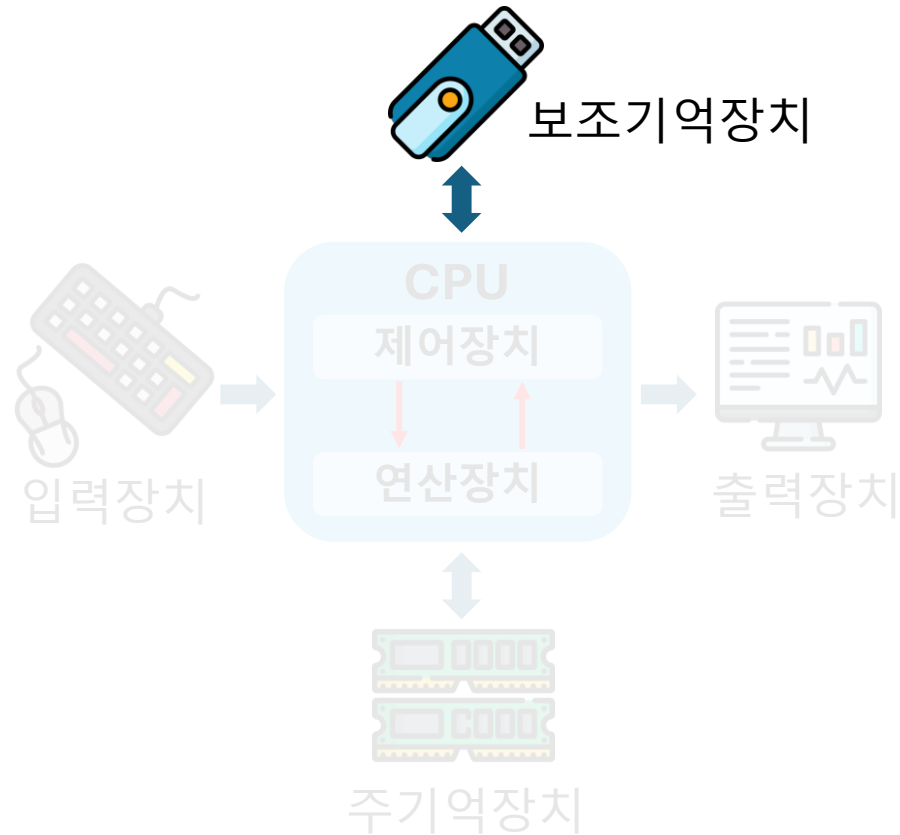
Data 1   Data 2   Data 3   Data 4



- ex) 자기테이프(Magnetic Tape)



# 하드웨어 - 보조기억장치



# 보조기억장치

- 프로그램이나 데이터를 저장하기 위한 저장 공간
  - Storage, Secondary storage라고도 부름
  - 전원이 꺼져도 계속 자료를 저장할 수 있음
    - **비휘발성(non-volatile)**
- 주기억장치에 비하여 속도는 느리지만, 가격이 저렴하여 더 넓은 공간을 이용 가능
  - 실행은 RAM에서, 저장은 보조기억장치에서

# 보조기억장치

- 종류
  - Universal Serial Bus (USB)



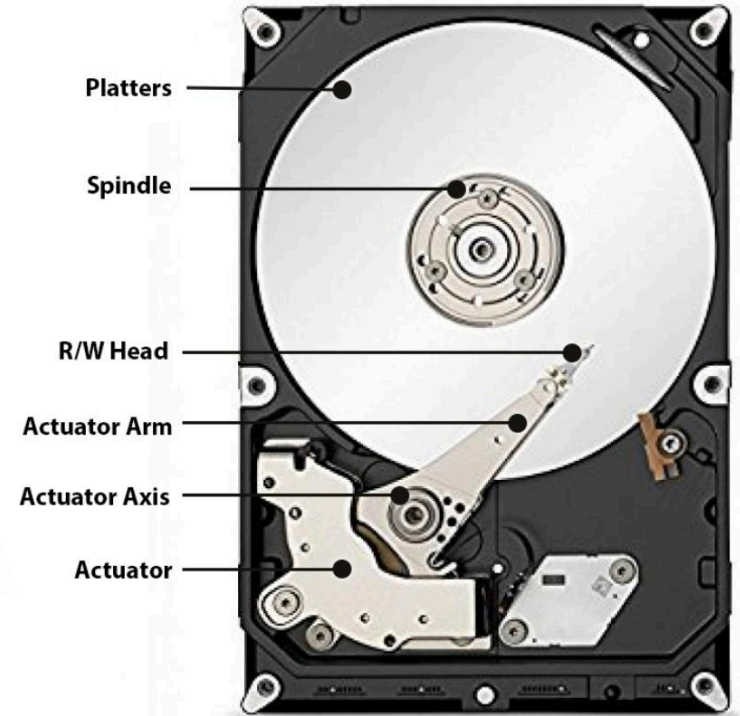
# 보조기억장치

- 종류

- Universal Serial Bus (USB)
- **Hard Disk Driver (HDD)**
  - 대용량의 자료저장 가능
  - 디스크가 회전, head가 위치로 이동, 데이터 읽거나 기록



외장하드 (External HDD)



# 보조기억장치

- 종류

- Universal Serial Bus (USB)

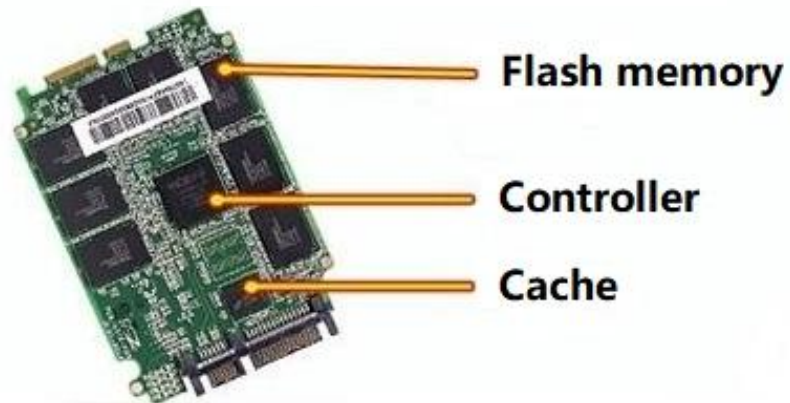
- Hard Disk Driver (HDD)

- **Solid State Disk (SSD)**

- 읽고 쓰는 속도가 빠르며, 전력 사용량이 적고 충격에 강하며 발열과 소음도 적음

- SSD에 운영체제와 자주 사용하는 프로그램을 설치

- HDD에는 영화나 음악 같은 대용량의 자료를 저장하여 함께 사용



# 보조기억장치

- 종류

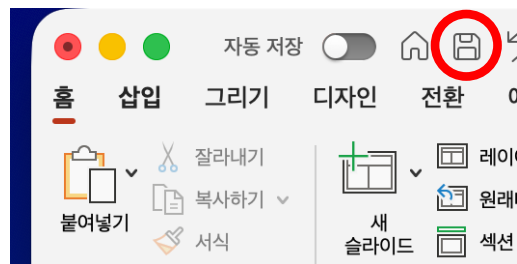
- Universal Serial Bus (USB)
- Hard Disk Driver (HDD)
- Solid State Disk (SSD)
- **Compact Disk (CD)**
  - Optical storage
  - 데이터를 레이저(laser)로 읽음
  - Pit (작은 홈), land (평평한 부분) 존재
  - 반사되는 정도 차이를 이용해 0, 1 구분



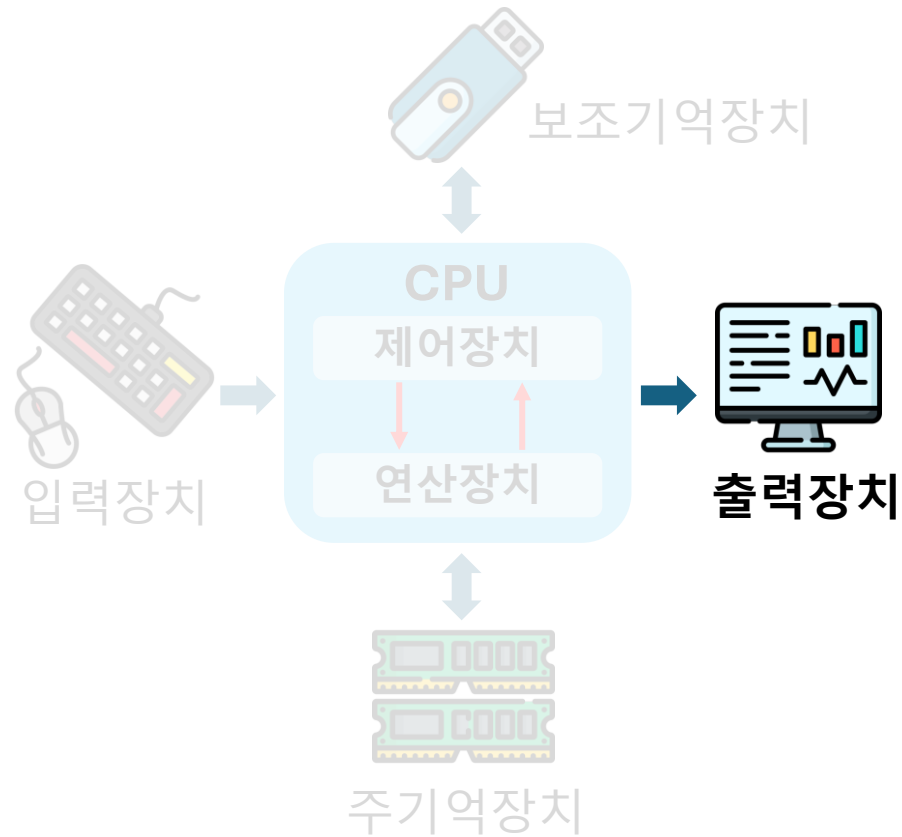
# 보조기억장치

- 종류

- Universal Serial Bus (USB)
- Hard Disk Driver (HDD)
- Solid State Disk (SSD)
- Compact Disk (CD)
- **Floppy Disk**
  - 자기 방식으로 데이터 저장
  - 디스크가 회전하면서 read/write head가 데이터를 씬
  - 저장 용량이 매우 작음



# 출력 장치



# 출력 장치

- 컴퓨터의 처리 결과를 사용자가 사용 가능한 형태 혹은 최종적인 형태로 바꾸어 주는 장치
- 디스플레이(Display)
  - LCD (Liquid Crystal Display)
    - 액정에 정해진 전압을 가하면 결정 방향이 일정하게 줄을 지어 빛의 반사가 변화해서 문자나 그림을 표시하는 디스플레이 장치
  - LED (Light Emitting Diode)
    - LED는 자체 발광 다이오드라고도 하는데 다이오드란 전류가 한쪽 방향으로만 흐르게 만드는 회로 소자
  - 고해상도 모니터(Ultra High Definition, UHD)
    - 화소(pixel) 수가  $3840 * 2160$
    - Full HD 모니터의  $1920 * 1080$ 보다 4배 높은 수치여서 4K UHD라 부름
- 프린터, 스피커 등



# 출력 장치

- 3D 프린터
  - 컴퓨터에서 모델링(Modeling)된 3차원 모델을 그대로 입체 물체로 만들 수 있는 프린터
  - 3D Systems 사: 3차원 모형을 만드는 기술을 발명
    - 1984년, 미국의 찰스 홀(Charles W. Hull)이 설립
    - 항공 및 자동차 산업에서 시제품을 만드는 용도로 주로 사용
    - 초기에는 빠른 모형제작에 사용
    - 매우 고가
  - 현재는 비교적 가격 저렴해지고 쉽게 사용할 수 있게 됨



# 출력 장치

- 홀로그램(Hologram)
  - 3차원 영상 디스플레이의 대표적인 방법



- Microsoft 홀로렌즈(Hololens)
  - 허공에서 홀로그램과 같은 3차원 영상을 볼 수 있는 웨어러블 기기
  - 투명한 안경이 장착된 머리 착용 디스플레이 장치



# 입력 및 출력 장치



# 컴퓨터의 정의 (revisit)

- 단순하게는
  - 전자적으로 계산을 수행하는 장치
- 컴퓨터의 4가지 기능
  - 입력(input), 처리(process), 저장(store), 출력(output)
- 구체적으로는
  - 원하는 결과를 얻기 위해
  - 입력기능을 이용하여 데이터를 디지털로 변환 (input)
  - 처리, 저장 기능을 이용해 데이터를 처리 (process, store)
  - 변환된 정보를 출력기능을 이용하여 적절한 출력장치로 출력할 수 있는 (output)
  - 전자적 장치

# 컴퓨터의 정의 (revisit)

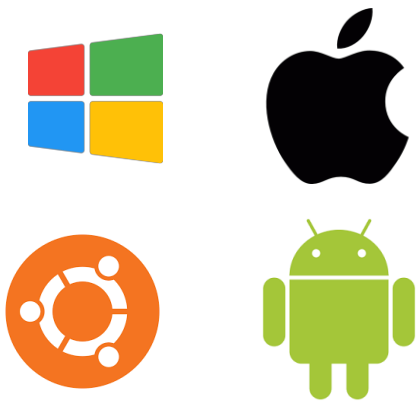
- 단순하게는
  - 전자적으로 계산을 수행하는 장치
- 컴퓨터의 4가지 기능
  - 입력(input), 처리(process), 저장(store), 출력(output)  
키보드                      CPU                      RAM/HDD                      모니터
- 동영상을 본다고 할 때,
  - 마우스를 동영상에 클릭
  - CPU가 데이터를 처리
  - 영상 데이터는 RAM 통해 처리
  - 모니터 화면으로 영상이 보임

# 소프트웨어(Software)

# 소프트웨어란?

컴퓨터가 특정 작업을 수행할 수 있도록 해주는 전자적인 명령어 집합

## 시스템 소프트웨어 (System Software)



## 응용 소프트웨어 (Application Software)



# 소프트웨어란?

컴퓨터가 특정 작업을 수행할 수 있도록 해주는 전자적인 명령어 집합

## 시스템 소프트웨어 (System Software)

컴퓨터가  
작동되도록  
관리하는 기본  
소프트웨어

운영체제,  
디바이스 드라이버,  
컴파일러 등

## 응용 소프트웨어 (Application Software)



# 소프트웨어란?

컴퓨터가 특정 작업을 수행할 수 있도록 해주는 전자적인 명령어 집합

## 시스템 소프트웨어 (System Software)

컴퓨터가  
작동되도록  
관리하는 기본  
소프트웨어

운영체제,  
디바이스 드라이버,  
컴파일러 등

## 응용 소프트웨어 (Application Software)

사용자의 목적에 따라  
사용자가 직접 사용하는  
프로그램

웹브라우저, 게임,  
메신저 프로그램,  
한글/워드 등

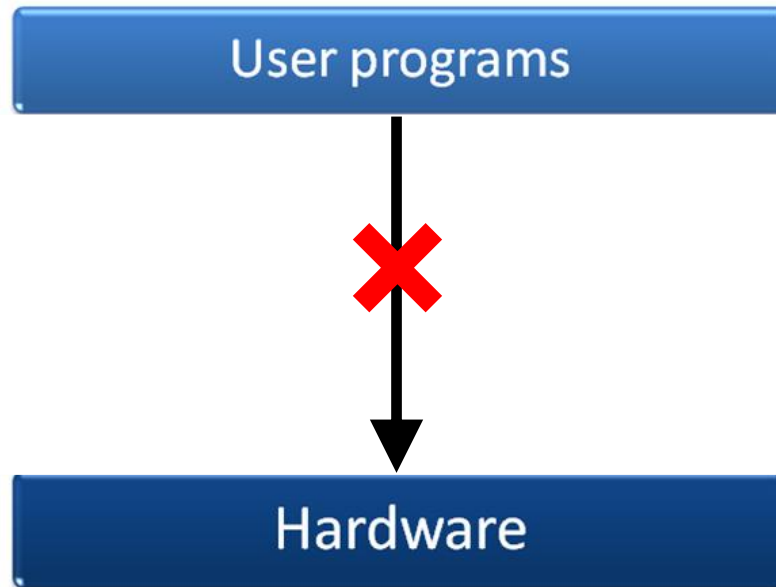
# 시스템 소프트웨어

---

- Q) 여러 프로그램이 동시에 실행되면 CPU는 어떤 프로그램을 먼저 실행해야 될까?
- Q) 메모리는 어떻게 나눠서 사용할까?

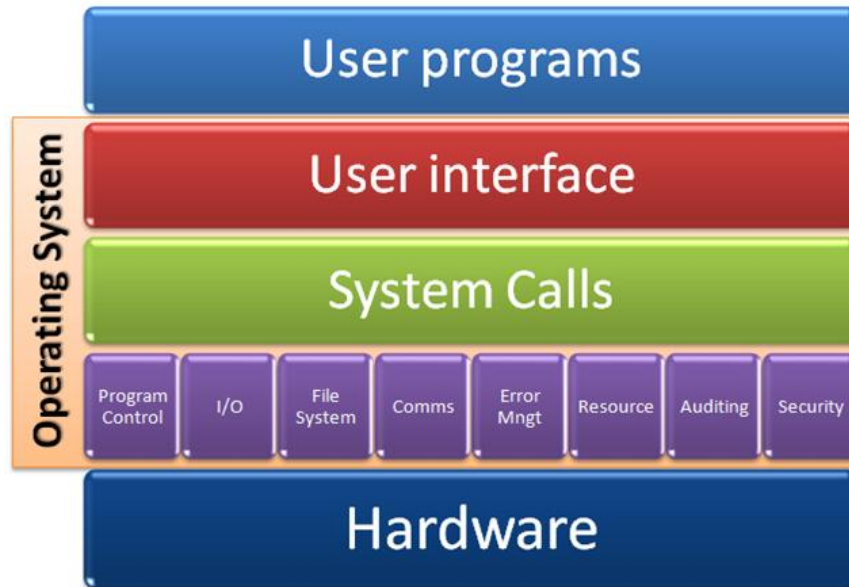
# 시스템 소프트웨어

- 응용 소프트웨어는 직접 하드웨어를 사용하지 않음



# 운영체제

- 응용 소프트웨어는 직접 하드웨어를 사용하지 않음
- Operating System을 통해 하드웨어 사용



# 운영체제

- **Operating System (OS)**

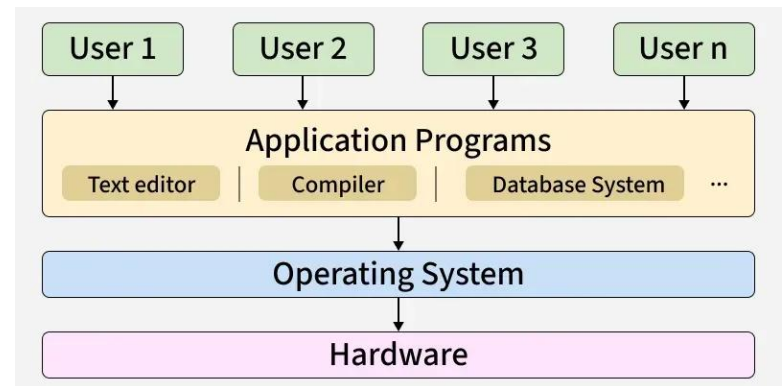
- 컴퓨터 시스템의 전반적인 동작을 제어하고 조정하는 시스템 소프트웨어

- 컴퓨터 시스템의 자원을 관리

- CPU, 주기억장치 등

- 사람과 컴퓨터 간의 상호작용을 위한 인터페이스 제공

- 인터페이스: 두 시스템이나 장치가 서로 정보를 주고받기 위해 사용하는 연결 방식 또는 규칙
- 입출력 연산을 제어
- 데이터와 파일의 저장을 관리



# 운영체제

- **Operating System (OS)**

- 컴퓨터 시스템의 전반적인 동작을 제어하고 조정하는 시스템 소프트웨어

- OS 종류

- Windows
- MacOS
- Unix, Linux (ex. Ubuntu)
- Android
- ...



# 시스템 소프트웨어

- 디바이스 드라이버 (Device Driver)
  - 운영체제와 하드웨어 장치가 통신할 수 있도록 해주는 소프트웨어
  - 프린터, 네트워크 카드 등 다양한 하드웨어 장치가 있음 → 운영체제가 각 장치의 내부 동작을 모두 알지는 못함
  - 프로그램 → 운영체제 → 디바이스 드라이버 → 디바이스(ex. 프린터)
  
- 컴파일러 (Compiler)
  - 사람이 작성한 프로그래밍 언어 코드를 컴퓨터가 이해할 수 있는 기계어로 변환하는 프로그램

# 다양한 소프트웨어 종류

소프트웨어 구분	프로그램 분류	해당 제품
응용 소프트웨어	사무용	워드 프로세서(MS-WORD, 아래한글), 스프레드시트(엑셀), 프레젠테이션 프로그램(파워포인트)
	프로그램 개발	Visual Studio, Eclipse, Python, PyCharm, SourceTree,
	데이터베이스	SQL Server, mySQL, MariaDB, Oracle
시스템 소프트웨어	컴퓨터 운영체제	Windows 10, 11, 맥OS, Unix, Linux
	스마트 기기 운영체제	Android, iOS
	유틸리티	바이러스 치료 프로그램, 보안 프로그램, 파일 압축 유틸리티, 디스크 관련 유틸리티

# 프로그램 실행 예시

- 컴퓨터에서 프로그램을 실행하면 실제로 어떤 일이 일어날까?
  - 크롬(Chrome) 실행 예시
- 1. 프로그램은 보통 보조기억장치(HDD)에 저장되어 있음
  - ex) chrome.exe
- 2. 사용자가 프로그램을 실행하면 운영체제가
  - 보조기억장치에서 프로그램 파일 읽음
  - 주기억장치(RAM)에 올림
- 3. 중앙처리장치(CPU)가 주기억장치에 있는 프로그램 실행
  - 명령어(instruction) 가져오기, 해석(decode), 실행(execute)
- 4. 화면에 브라우저가 나타남

# 프로그램 실행 예시

한양대학교 | HY-ON

Course Preview 매뉴얼 FAQ HY-MOOC login

**'Chrome' 브라우저 사용을 권장합니다.**

한양대학교 HY-ON LMS는 크롬브라우저에 최적화 되어 있습니다.  
Hanyang LMS is optimized for Chrome web browser.  
크롬브라우저가 접근이 불가능할 시 Edge, Firefox로 접근을 시도해보시기 바랍니다.  
※ Internet Explorer 사용불가

Hanyang Login >

- 콘텐츠관리시스템(CMS)
- (교강사) ZOOM 계정 발급 신청
- (서울)재학생 ZOOM 계정 발급 신청
- (ERICA)재학생 ZOOM 계정 발급 신청

학습자 매뉴얼 한글 ENG 교수자 매뉴얼 한글 ENG KNOWLEDGE BASE EverLec Download

공지사항(서울)

- 공통 2026학년도 1학기 교강사/재학생 안내 자료 배포
- 공통 2025학년도 겨울계절학기 LMS 과목 접근 안내

공지사항(ERICA)

- 2026.02.23 교강사 [원격교육지원팀/교강사] 2025-7호 HY-ON LMS 뉴스레터 2025.12.01
- 2025.12.05 교강사 [원격교육지원팀/교강사] 2025-6호 HY-ON LMS 뉴스레터 2025.11.13

## 4. 화면에 브라우저가 나타남

# Summary

---

- 하드웨어
  - 중앙처리장치
  - 주기억장치
  - 보조기억장치
  - 입력/출력 장치
- 소프트웨어
  - 시스템 소프트웨어
  - 응용 소프트웨어
- 컴퓨터에서 프로그램이 어떻게 실행될까?