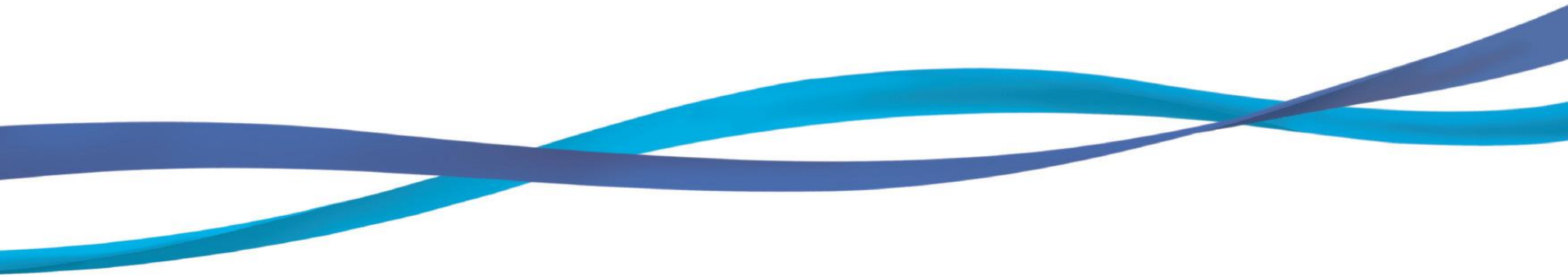


디지털 기기와 저장매체

김종성
국민대학교

Email: jskim@kookmin.ac.kr



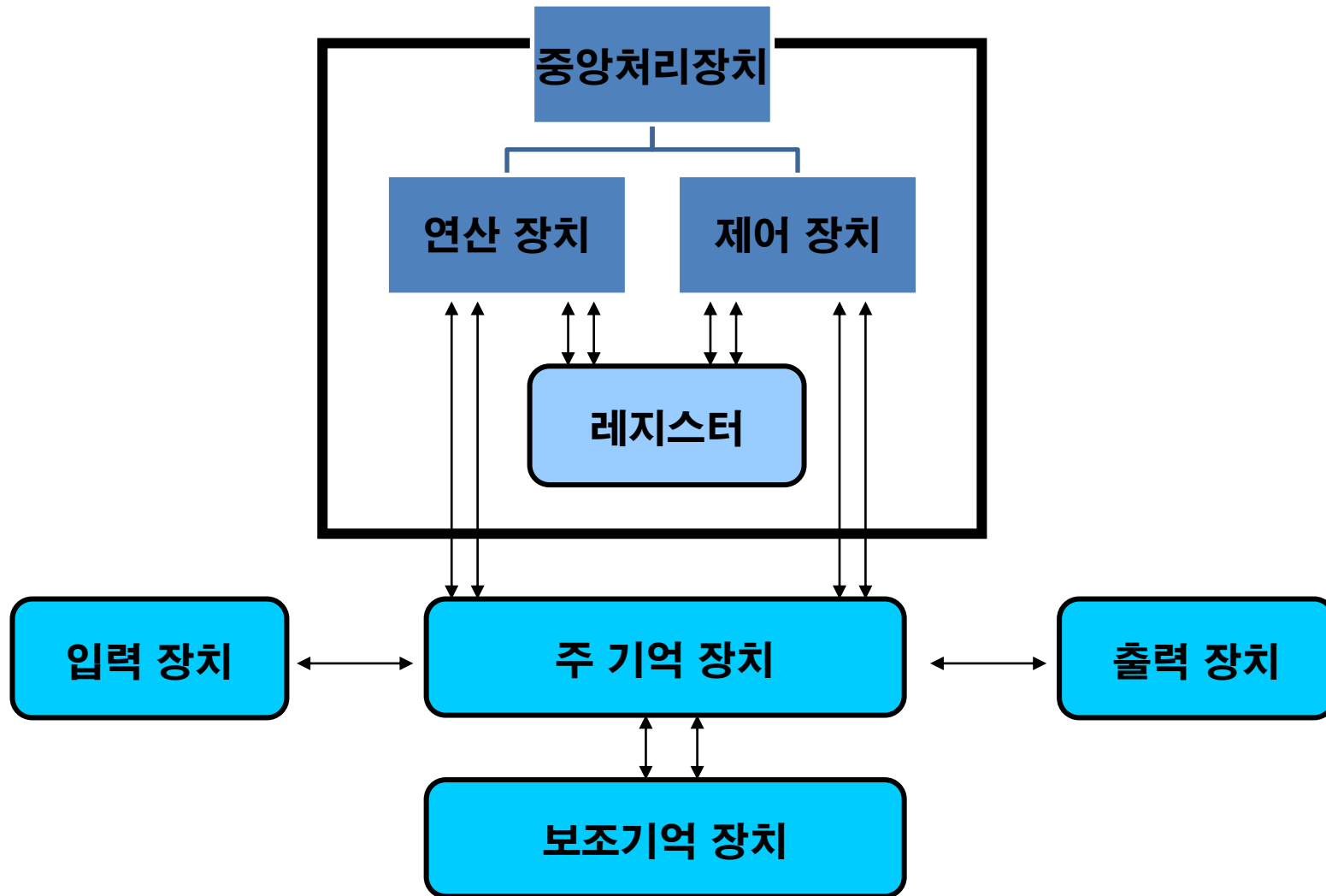
목차

- 디지털 기기의 구성 요소
 - 기본적 구성
 - 중앙처리장치의 정의와 구성
 - 주 기억장치
 - 보조 기억장치
 - 입 · 출력장치
- 디지털 저장 매체의 종류 및 특성
 - 반도체를 이용한 저장 매체
 - 자기 저장 매체
 - 광학 저장매체
- 디지털 기기의 종류
 - 범용 시스템
 - 임베디드 시스템

• 학습 목표

- 디지털 증거를 획득하기 위한 물리적 대상이 되는 것은 컴퓨터의 하드 디스크와 같이 다양한 저장 매체임
- 따라서 디지털 증거를 수집하기 위해서는 먼저 현장에서 디지털 저장 매체를 확보해야 하며, 이를 위해서는 저장 매체의 종류와 기능을 충분히 이해하고 데이터 수집 방법을 사전에 습득해야 함

디지털 기기의 구성 요소(기본적 구성)



디지털 기기의 구성요소 (중앙처리장치)

- **중앙처리장치의 정의와 구성**

- 중앙처리장치(CPU, Central processing Unit)는 사람의 **두뇌**와 같이 컴퓨터 시스템에 부착된 모든 장치의 동작을 제어하고, 명령을 실행하는 장치
- 중앙처리장치는 **제어장치 · 연산장치 · 레지스터** 로 구성됨

- **제어장치**

- **제어장치**(Control Unit)는 컴퓨터에 있는 모든 장치들의 동작을 지시하고 제어하는 장치
- 프로그램카운터,명령레지스터(Register)와 명령해독기,부호기 등을 사용

- **연산장치**

- **연산장치**(ALU, Arithmetic & Logic Unit)는 제어장치의 명령에 따라 **실제로 연산을 수행하는 장치**
- 수행하는 연산에는 산술연산,논리연산,관계연산,이동(Shift)등이 있음
- 가산기,보수기,누산기 등을 사용

- **레지스터**

- **레지스터(Register)**는 CPU 내부에서 처리할 명령이나 연산의 중간 결과값 등을 **일시적으로 기억하는 임시 기억장소**로 메모리 중에서 가장 속도가 빠름

디지털 기기의 구성요소(주기억장치)

• 주기억장치의 정의

-주기억 장치는 cpu가 직접 접근하여 데이터를 처리할 수 있는 기억장치(Memory)로, 현재 수행되는 프로그램과 데이터를 저장하고 있으며, 종류에는 **롬(ROM)**과 **램(RAM)**이 있음

• ROM(롬)

- ROM(Read Only memory)은 기억된 내용을 읽을 수만 있는 기억장치로서 일반적으로 쓰기는 불가능
- 전원이 꺼져도 기억된 내용이 지워지지 않는 **비휘발성** 메모리
- ROM에는 주로 기본 입·출력 시스템(BIOS) 글자 폰트, 자가진단 프로그램(POST, Power On Self Test)등이 저장되어 있음

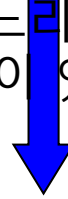
• RAM(램)

- RAM(Random Access Memory)은 자유롭게 읽고 쓸 수 있는 기억장치
- 전원이 꺼지면 기억된 내용이 모두 사라지는 **휘발성** 메모리
- 일반적으로 ‘주기억장치’라고 하면 ‘램(RAM)’을 의미
- 정보가 저장된 위치는 주소(Address)로 구분함

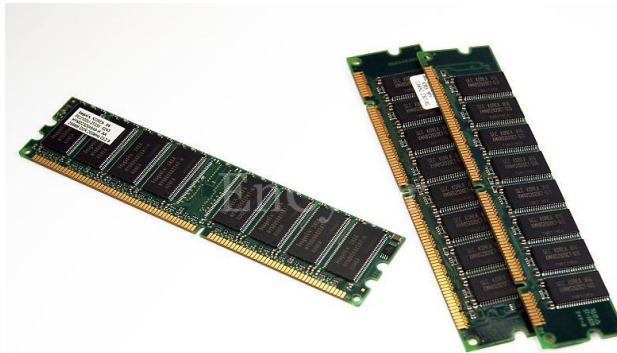
디지털 기기의 구성요소(보조기억장치)

•보조기억장치

-보조기억장치는 주기억장치(RAM)의 **단점** 을 보완하기 위한 장치이다. 보조기억장치는 주기억장치에 비해 속도는 느리지만 전원이 차단되어도 **내용이 그대로 유지되고, 저장용량이 크다**는 장점이 있음



•주기억장치(RAM)는 접근 속도가 빠르지만 **가격이 비싸고, 저장용량이 적음**, 또한 대부분이 전원 공급이 중단되면 기억된 내용이 모두 지워지는 **휘발성 메모리**이므로 작업한 문서를 오랜 기간 보관할 수 없음



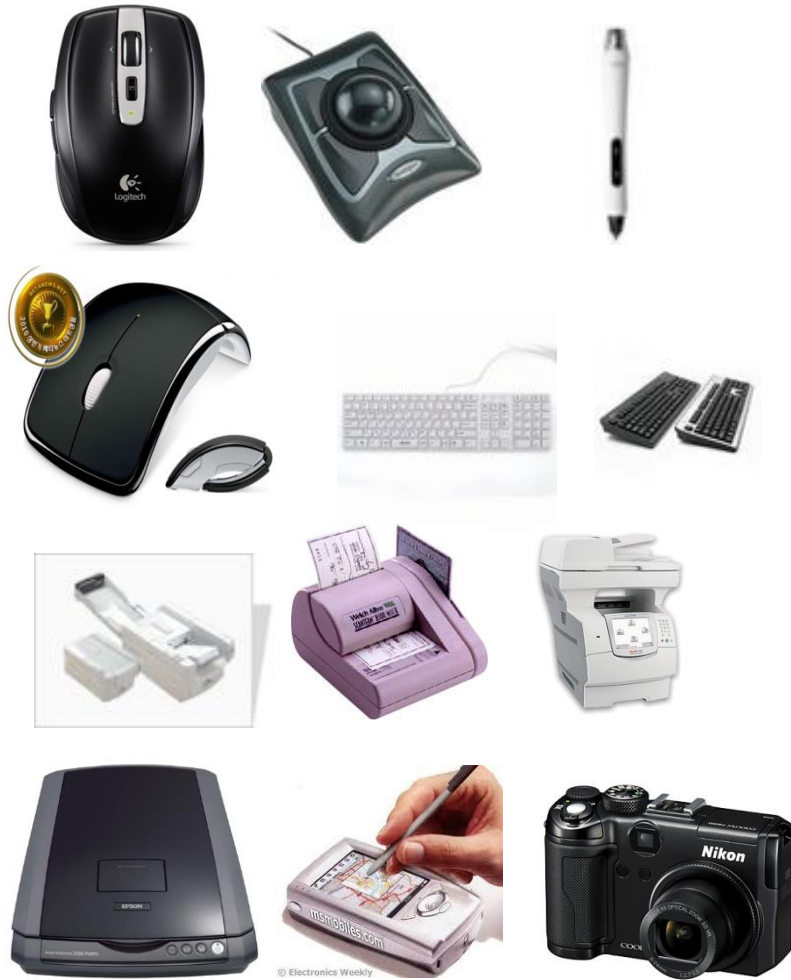
주기억장치(RAM)



보조기억장치(하드디스크)

디지털 기기의 구성요소(입·출력장치)

입력장치



출력장치

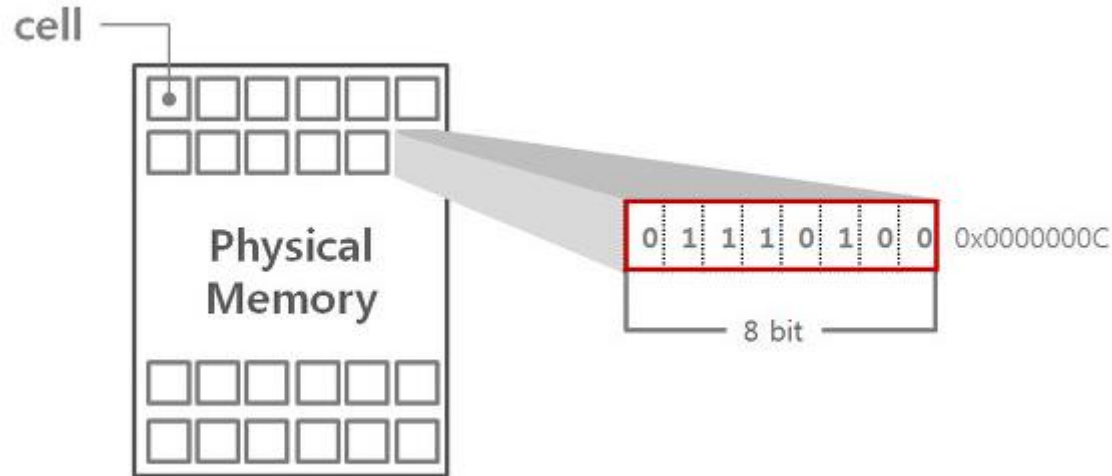


디지털 기기의 구성 요소(물리적 메모리)

■ 디지털 기기의 구성요소

• 물리적 메모리

- 프로그램 실행에 필요한 데이터, 명령 등을 기억하는 장치
- 컴퓨터의 기억 영역은 8비트 단위로 구별되고 메모리 셀(Memory Cell)이라 함
- 컴퓨터는 메모리 셀 단위로 데이터를 읽고 쓸 수 있음
- 8비트 단위로 주소를 부여하며, CPU에서 메모리에 접근할 때는 주소로 접근



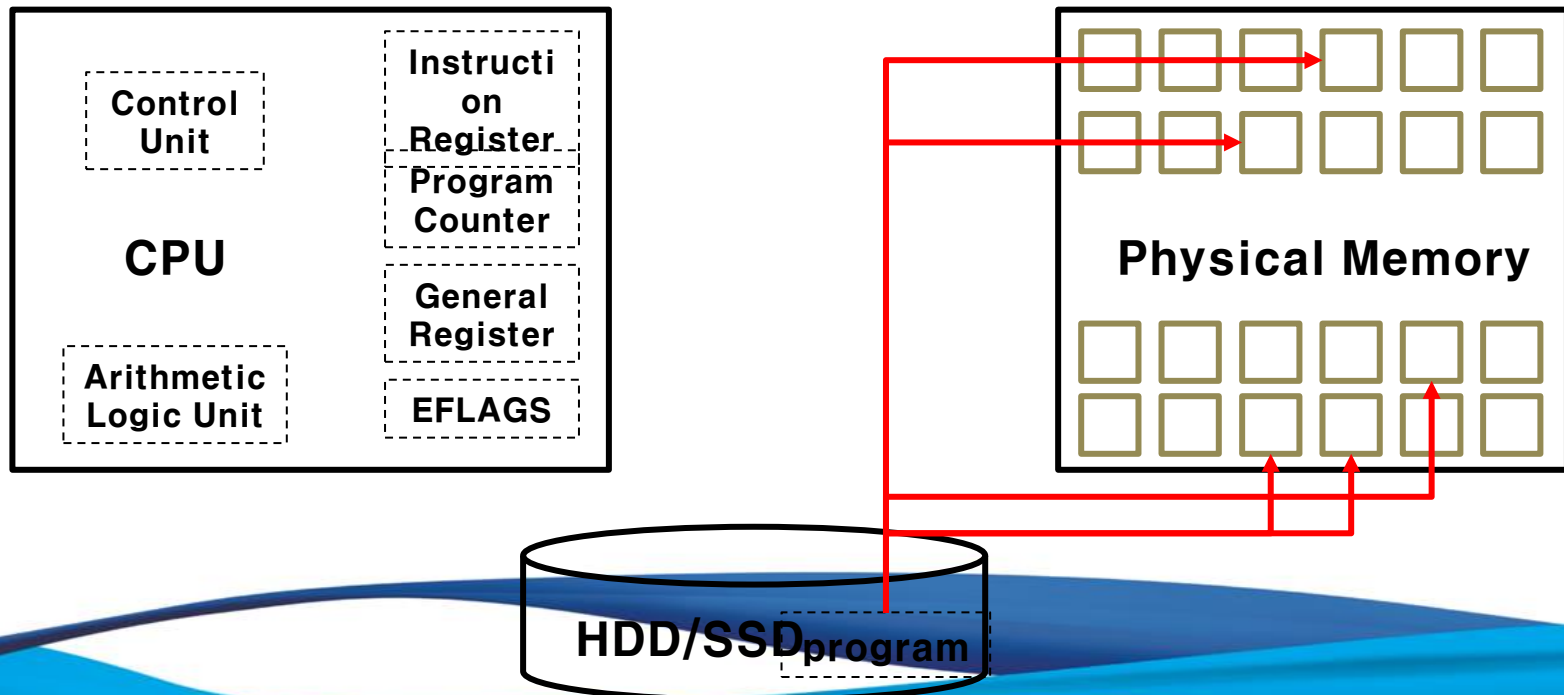
디지털 기기의 구성 요소(프로그램 실행)

■ CPU의 프로그램 실행 사이클

- CPU, 메모리, 레지스터 관계를 가지며, 로드, 패치, 해석, 오퍼랜드 패치, 실행, 결과저장의 단계를 거침

1. 로드 (Load)

- 하드 디스크에 저장 중인 프로그램을 메모리에 로드



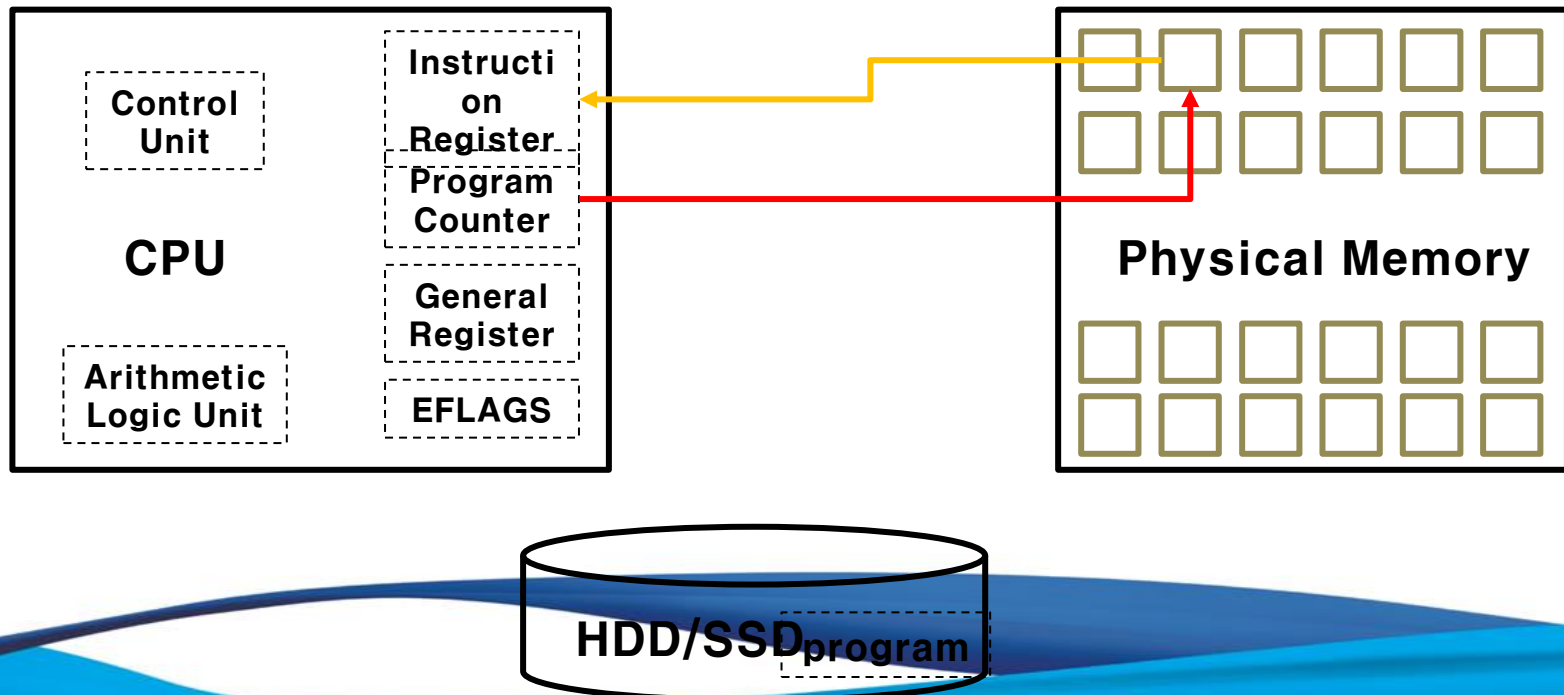
디지털 기기의 구성 요소(프로그램 실행)

■ CPU의 프로그램 실행 사이클

- CPU, 메모리, 레지스터 관계를 가지며, 로드, 패치, 해석, 오퍼랜드 패치, 실행, 결과저장의 단계를 거침

2. 패치 (Patch)

- 다음 실행 명령의 주소를 가지고 있는 프로그램 카운터 레지스터의 값으로 메모리에 접근하여 다음 실행할 명령을 CPU로 가져와서 명령 레지스터에 저장



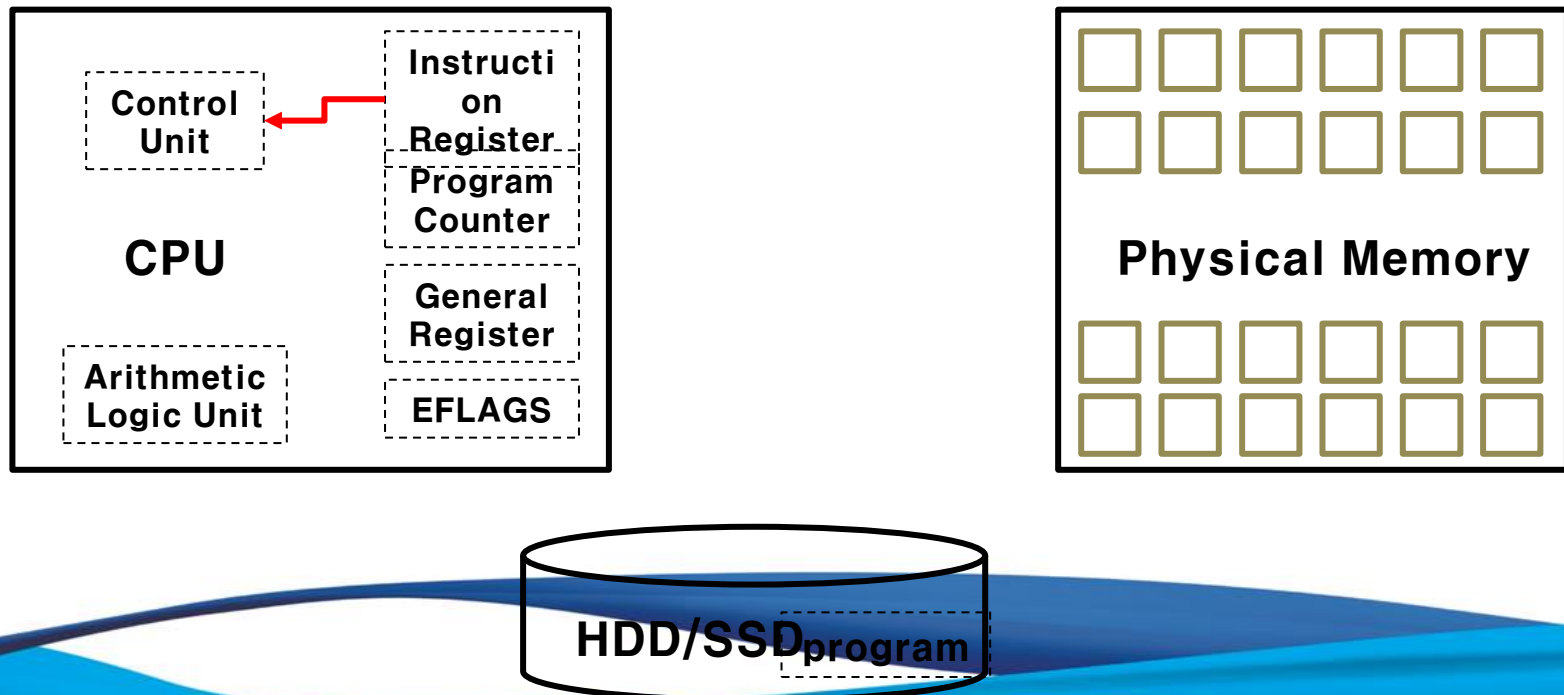
디지털 기기의 구성 요소(프로그램 실행)

▪ CPU의 프로그램 실행 사이클

- CPU, 메모리, 레지스터 관계를 가지며, 로드, 패치, 해석, 오퍼랜드 패치, 실행, 결과저장의 단계를 거침

3. 해석 (Decode)

- 명령 레지스터에 저장되어 있는 값을 제어 장치가 해석



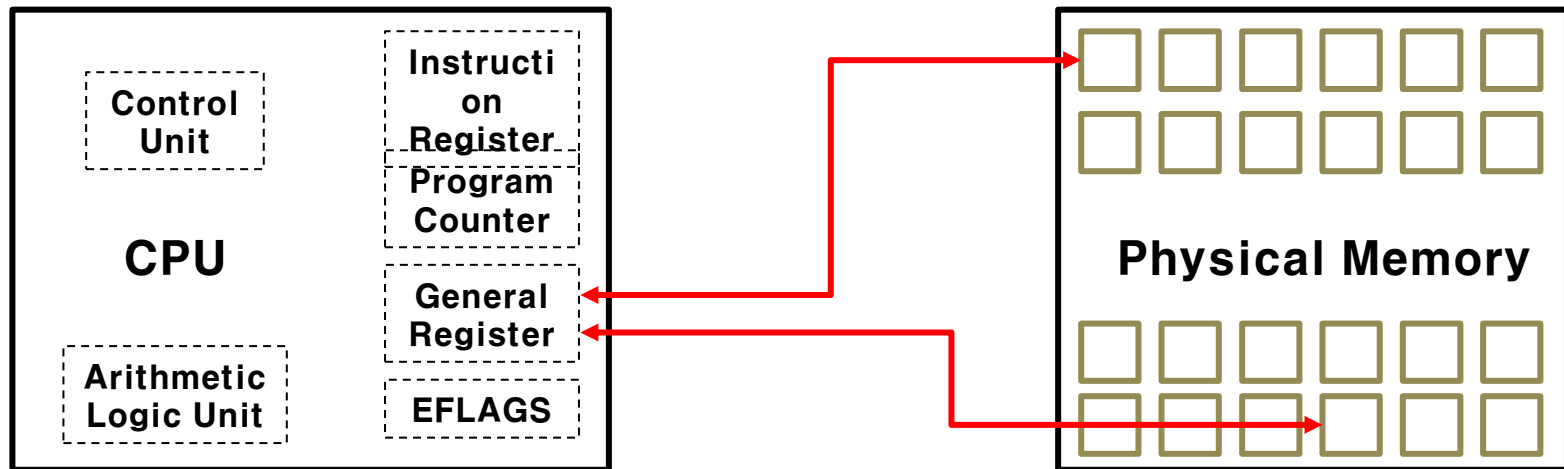
디지털 기기의 구성 요소(프로그램 실행)

▪ CPU의 프로그램 실행 사이클

- CPU, 메모리, 레지스터 관계를 가지며, 로드, 패치, 해석, 오퍼랜드 패치, 실행, 결과저장의 단계를 거침

4. 오퍼랜드 패치 (Operand patch)

- 피연산자(Operand) 패치가 필요한 명령이면, 메모리로부터 오퍼랜드 값을 가져와서 범용 레지스터에 저장



- 레지스터와 메모리

- 한정된 개수의 레지스터는 많은 자료를 저장하거나 관리할 수 없음
 - 따라서, 메모리를 자료 저장 장소로 이용
- 메모리는 레지스터보다 많은 양을 저장할 수 있지만, 레지스터보다 많이 느림



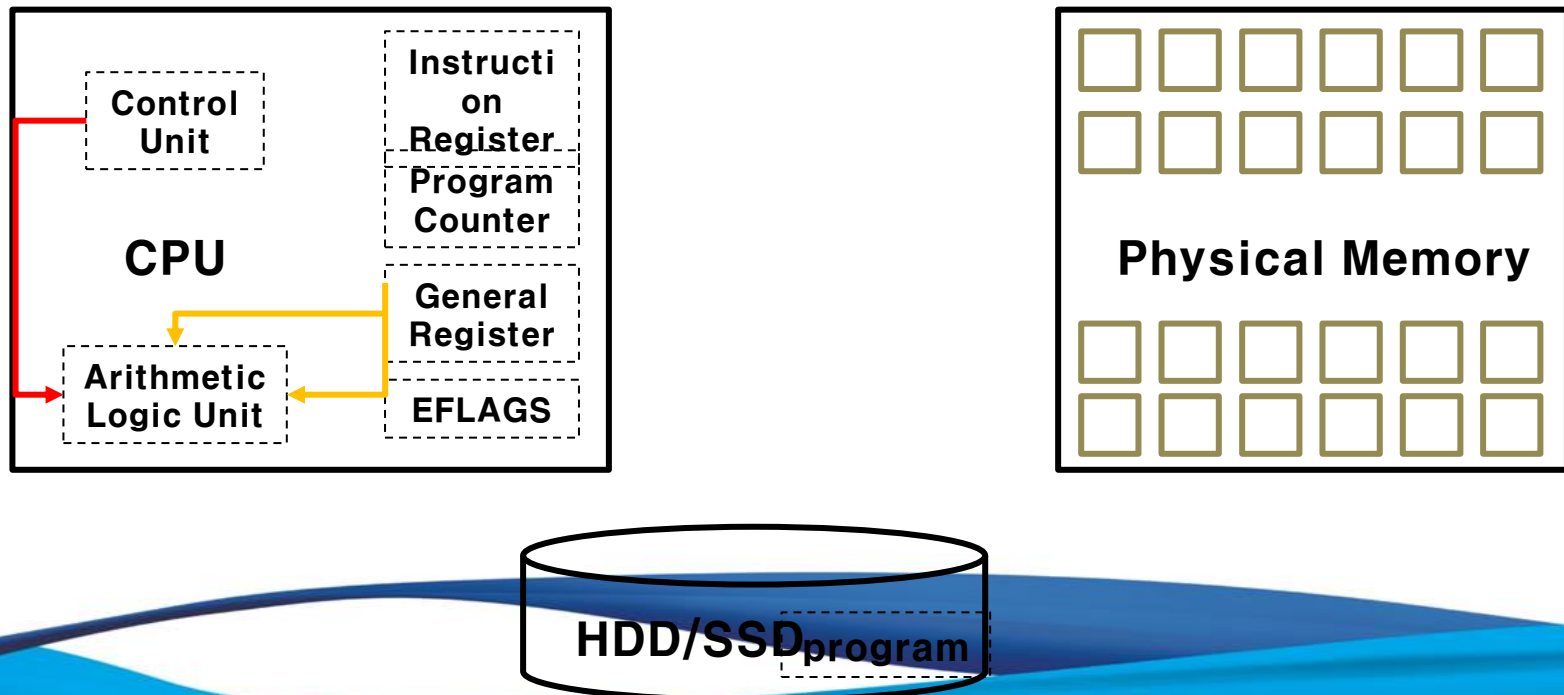
디지털 기기의 구성 요소(프로그램 실행)

▪ CPU의 프로그램 실행 사이클

- CPU, 메모리, 레지스터 관계를 가지며, 로드, 패치, 해석, 오퍼랜드 패치, 실행, 결과저장의 단계를 거침

5. 실행 (Execute)

- 제어 장치가 산술 장치에게 실행을 명령하고, 산술장치는 두 개 또는 하나의 레지스터를 참조하여 실행



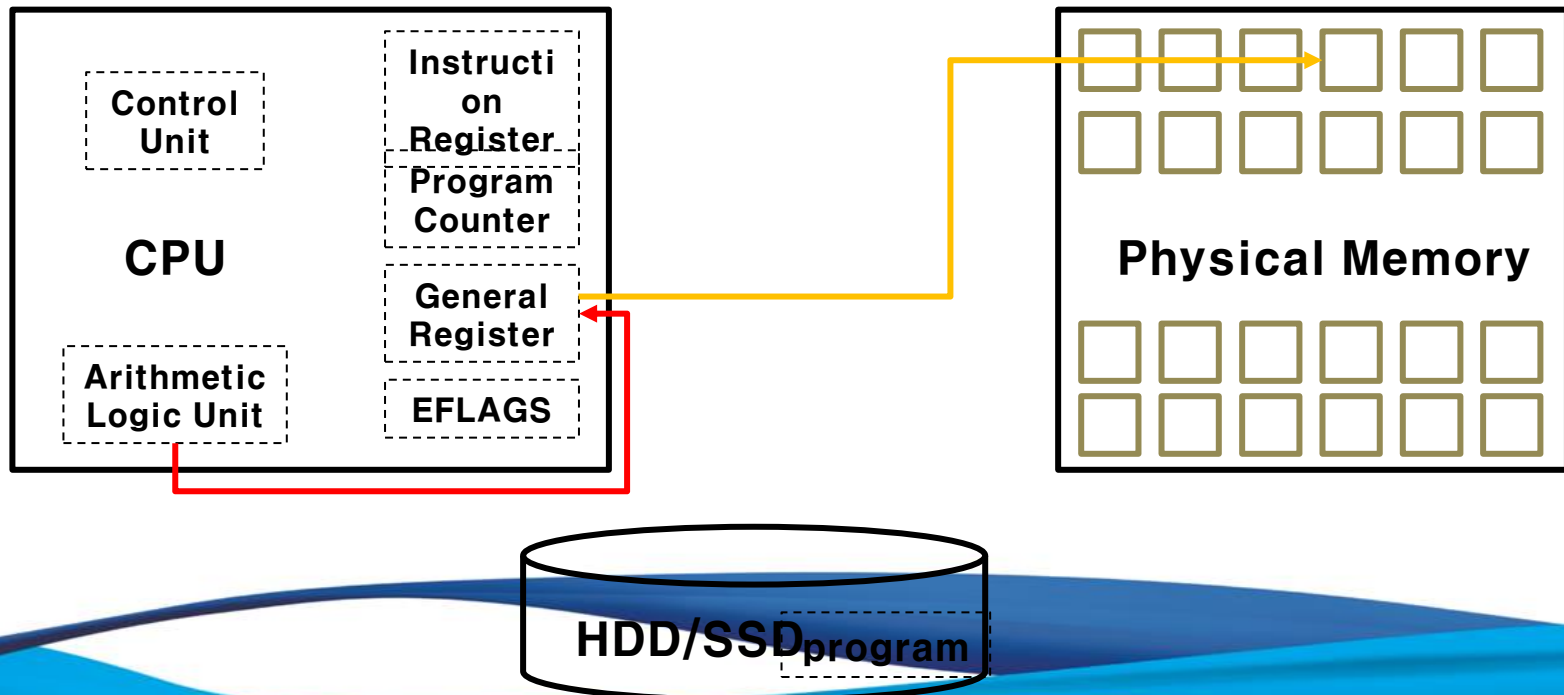
디지털 기기의 구성 요소(프로그램 실행)

▪ CPU의 프로그램 실행 사이클

- CPU, 메모리, 레지스터 관계를 가지며, 로드, 패치, 해석, 오퍼랜드 패치, 실행, 결과저장의 단계를 거침

6. 결과 저장 (Write back)

- 실행 결과를 레지스터 또는 메모리에 저장



디지털 저장매체의 종류 및 특성(반도체를 이용한 저장매체)

ROM(Read Only Memory)의 종류와 특징

ROM은 기억된 내용을 읽을 수만 있는 기억장치로서 일반적으로 쓰기는 불가능

Mask ROM	제조 과정에서 미리 내용을 기억시킨 ROM으로, <u>사용자가 임의로 수정할 수 없음</u>
PROM(Programmable ROM)	특수 프로그램을 이용하여 <u>한 번만 기록</u> 할 수 있으며, 이후엔 읽기만 가능한 ROM
EPROM(Erasable PROM)	<u>자외선을 이용하여</u> 기록된 내용을 <u>여러 번 수정하거나 새로운 내용을 기록</u> 할 수 있는 ROM
EEPROM(Electrically EPROM)	<u>전기적인 방법을 이용하여</u> 기록된 내용을 <u>여러 번 수정하거나 새로운 내용을 기록</u> 할 수 있는 ROM

RAM(Random Access Memory)의 특징

RAM은 자유롭게 읽고 쓸 수 있는 기억장치

RAM에는 현재 사용중인 프로그램이나 데이터가 저장되어 있음

전원이 꺼지면 기억된 내용이 모두 사라지는 휘발성 메모리

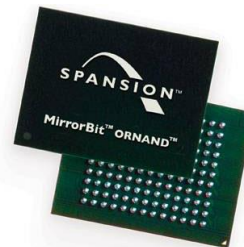
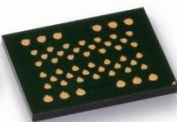
일반적으로 '주 기억장치'라고 하면 '램(RAM)'을 의미

정보가 저장된 위치는 주소(Address)로 구분

디지털 저장매체의 종류 및 특성(반도체를 이용한 저장매체)

• 플래시 메모리

- 플래시 메모리(flash memory)는 전기적으로 데이터를 지우고 다시 기록할 수 있는 비휘발성 [컴퓨터 기억 장치](#)
- [EEPROM](#)과 다르게 여러 구역으로 구성된 블록 안에서 지우고 쓸 수 있다. 플래시 메모리는 EEPROM 보다 비용이 덜 들기 때문에, 어느 정도 중요 분량의 비휘발성인 고체 상태(solid-state) 저장 매체로 주로 사용
- 열이나 충격에 강하기 때문에 주변에서 볼 수 있는 디지털 음악 재생기(MP3), 디지털 카메라, 휴대전화 등 에서 활용 되고 있으며 컴퓨터 사이의 자료를 옮기는 USB에도 플래시 메모리가 쓰임
- 비트선과 메모리 셀의 배선 차이에 따라 NAND 플래시와 NOR플래시로 나뉘어지며 NAND플래시는 속도는 느리지만 대용량으로 구성하기에 적합하여 SD카드나 메모리스틱, SSD(Solid-State Driver), 디지털카메라 등에 사용되며 NOR플래시는 MMC카드나 콤팩트 플래시 메모리를 포함하여 휴대폰이나 셋톱박스에 주로 사용됨



NAND Flash Memory

NOR Flash Memory

디지털 저장매체의 종류 및 특성(반도체를 이용한 저장매체)

USB(Universal Serial Bus) 플래시 드라이브

- USB 플래시 드라이브(USB flash drive)는 [USB](#) 포트에 꽂아 쓰는 [플래시 메모리](#)를 이용한 이동형 저장 장치
- 크기가 일회용 라이터 정도에 불과해 휴대하기도 매우 간편
- 또한 큰 용량의 파일을 가지고 다닐 때나 파일을 옮길 때 편리하며 보안용 암호장치도 있어 자료를 안전하게 보관 가능
- 특히 대한민국 환경에서는 [인터넷 뱅킹](#) 사용자가 회사나 PC방에서 거래할 때 필요한 [공인인증서](#)를 안전하게 쓸 수 있어 정보의 외부유출 위험을 줄일 수 있음



편리한 USB 메모리 이제는 보안에도 신경쓰자

USB 보안 프로그램 설치만으로 안전하다고 생각하십니까?
USB데이터는 메모리 구조를 조금만 안다면 비밀번호를 모르더라도 얼마든지 유출이 가능합니다.

하지만 시큐드라이브 USB Basic은 모든 데이터를 암호화하여 저장하므로 누군가 강제로 데이터를 유출하였다 하더라도 사실상 복호화가 불가능하여 정보 유출의 걱정이 없습니다.



통장 비밀번호는 노출되지 않도록 주의하는 당신, 공인인증서는 어디에 보관하고 계시나요?

시큐드라이브 USB Basic이 공인인증서와 같은 개인데이터는 물론, 회계자료와 같은 중요 업무 자료를 안전하게 보호합니다.
강력한 암호화 칩이 소중한 정보가 유출되는 것을 방지합니다.

- 미국 정부 표준 암호화 방식인 AES 256비트 암호화 알고리즘 이용
- 데이터 자동 삭제, USB 자동 잠금 등 강력한 USB 보안 기능
- 윈도우 해버트 사용자도 편리하게 사용



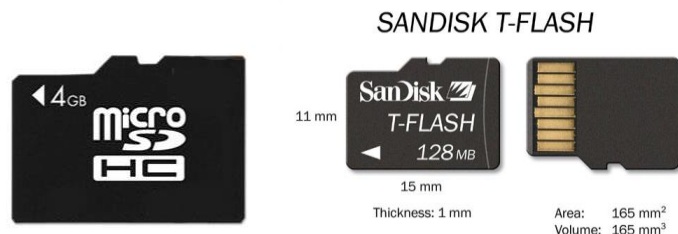
디지털 저장매체의 종류 및 특성(반도체를 이용한 저장매체)

메모리 카드



SD/MMC

-디지털카메라, PDA
PSP, 전자사전, 네비게이션, 등



microSD/T-Flash

-핸드폰 메모리, 네비게이션, 닌텐도 DS 등



XD-Picture Card

-디지털카메라



CF Card

-디지털카메라, 네비게이션,
PDA 등



Memory Stick

-디지털카메라, PSP



• SSD(Solid State Drive)

- 솔리드 스테이트 드라이브(Solid State Drive) 또는 솔리드 스테이트 디스크(Solid State Disk)의 영문 약자
- 하드디스크 드라이브(HDD)와 비슷하게 동작하면서도 기계적 장치인 HDD와는 달리 반도체를 이용하여 정보를 저장
- 임의접근을 하여 탐색시간 없이 고속으로 데이터를 입출력할 수 있으면서도 기계적 지연이나 실패율이 현저히 적음
- 외부의 충격으로 데이터가 손상되지 않으며, 발열·소음 및 전력소모가 적고, 소형화·경량화할 수 있는 장점이 있다.
- 플래시 방식의 비휘발성 낸드플래시메모리나 램(RAM) 방식의 휘발성 DRAM을 사용
- 비싼 가격 문제를 해결한다면 HDD를 대체할 차세대 저장장치가 될 것으로 전망됨



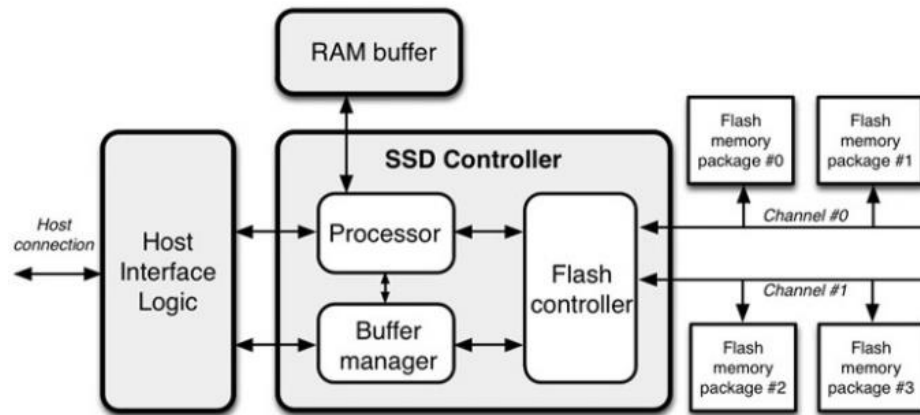
디지털 저장매체의 종류 및 특성(반도체를 이용한 저장매체)

▪ SSD의 구성 요소

• SSD의 아키텍처

- 호스트 인터페이스를 통해 사용자의 요청이 SSD에 전달됨
- 그 후 컨트롤러의 프로세서가 플래시 컨트롤러로 정보를 전달함
- SSD 자체적으로 내장된 메모리는 주소 매핑 정보를 저장하거나 캐시 용도로 사용됨

Architecture of a solid-state drive

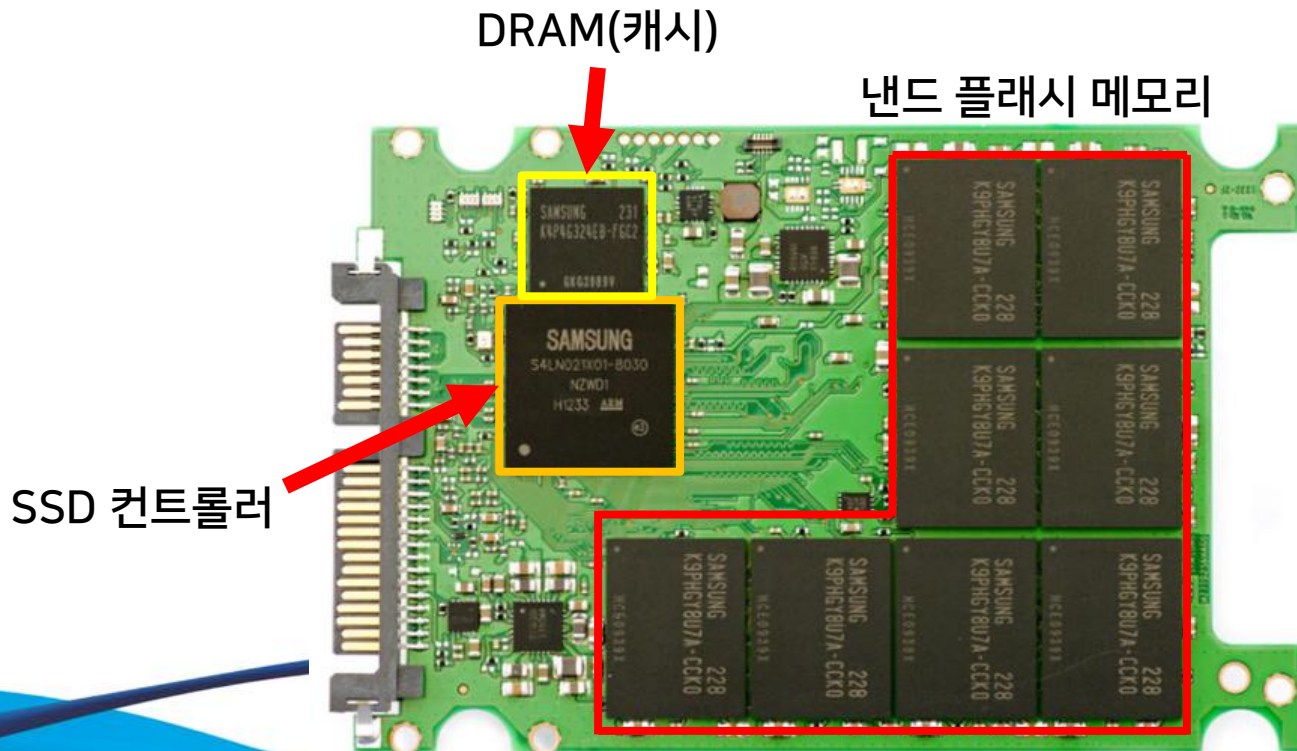


디지털 저장매체의 종류 및 특성(반도체를 이용한 저장매체)

■ SSD의 구성 요소

• SSD의 물리적 구조

- 기계적인 구동부는 전혀 없고, 오직 전기 신호로 움직이는 저장매체임
- 컨트롤러 : 낸드 플래시 메모리에 데이터를 저장하고 관리하고 데이터를 읽는 모든 것을 관장하는 역할
- 낸드 플래시: 데이터 저장 공간

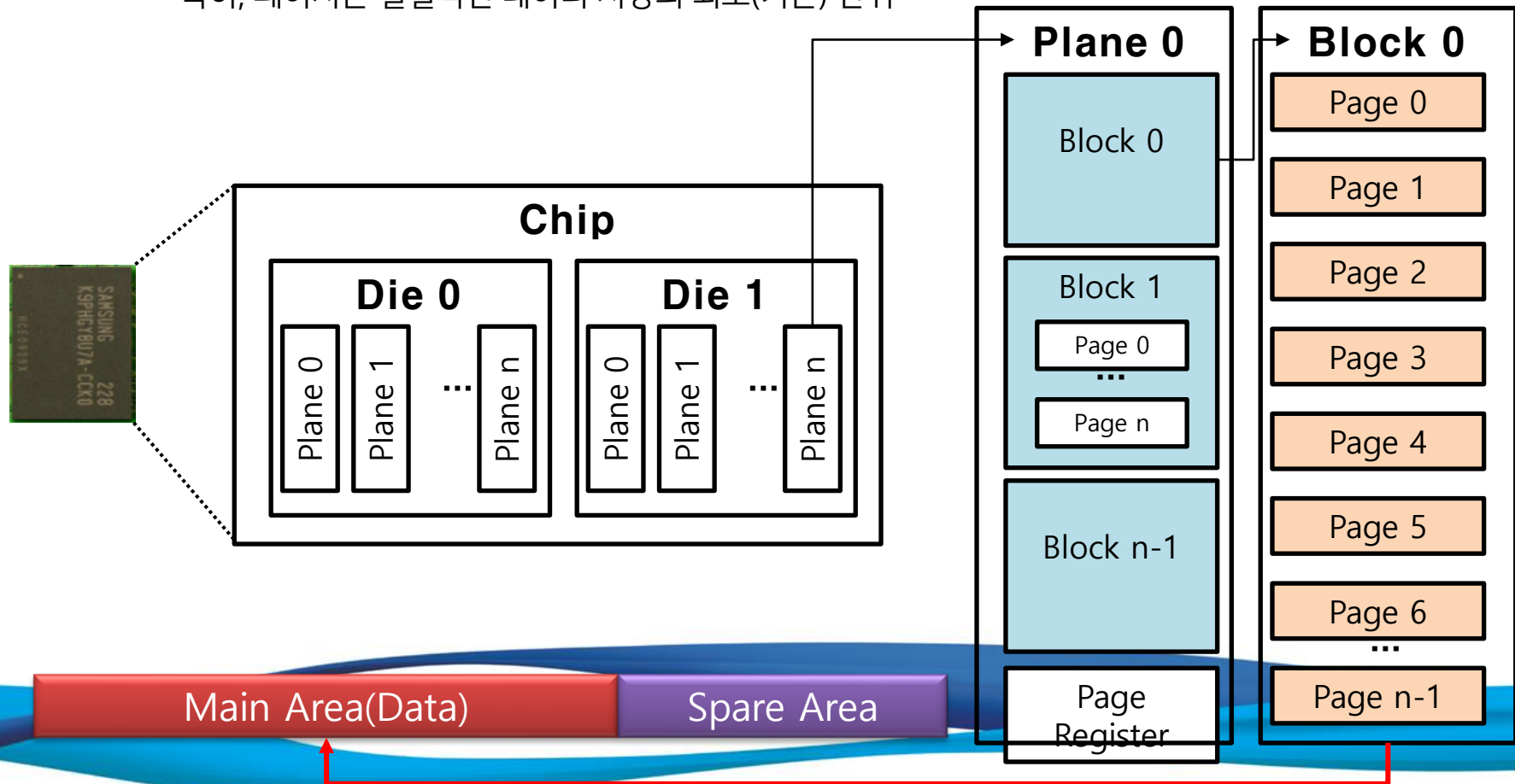


디지털 저장매체의 종류 및 특성(반도체를 이용한 저장매체)

▪ SSD의 구성 요소

• SSD의 낸드 플래시 메모리

- 블록과 페이지는 낸드 플래시 메모리의 데이터의 읽기와 쓰기, 지우기에서 사용되는 기본 단위
- 특히, 페이지는 실질적인 데이터 저장의 최소(기본) 단위

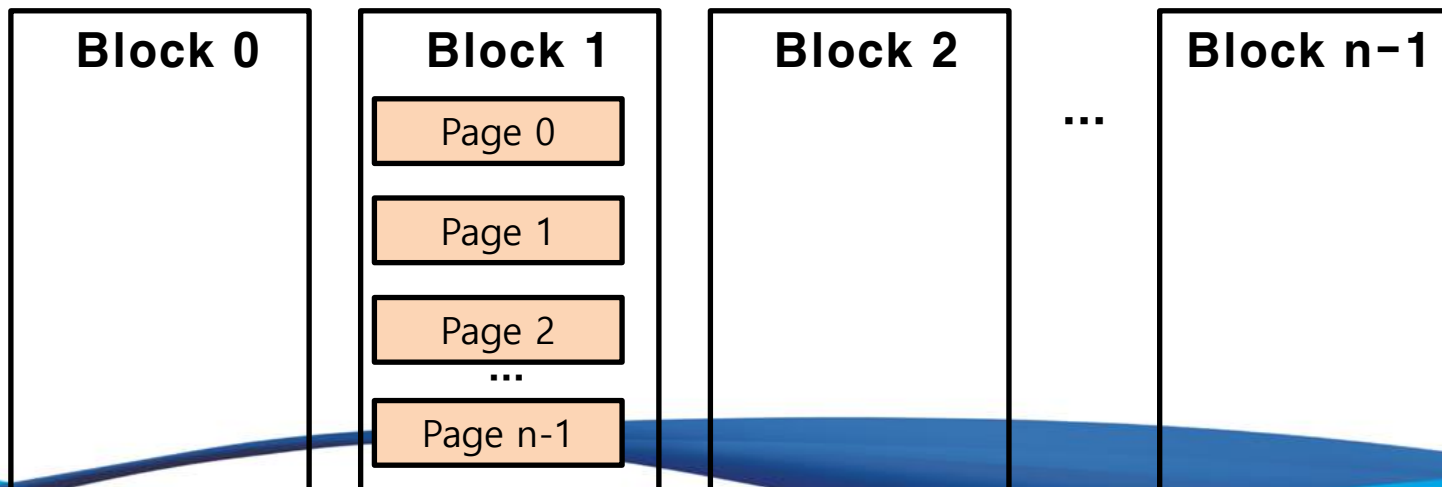


디지털 저장매체의 종류 및 특성(반도체를 이용한 저장매체)

▪ SSD의 구성 요소

• 블록과 페이지

- SSD는 낸드 플래시 메모리들을 채널로 묶고, 하나의 공간으로 통합하여 저장 공간을 마련함
- SSD의 저장 공간은 '블록과 페이지의 묶음'으로 정의할 수 있음
- 읽기와 쓰기는 페이지 단위로 실행되며, 지우기는 블록 단위로 실행됨
- 즉, 사용자가 한 바이트 단위 읽기 요청을 하면 하나의 페이지를 통째로 읽고 불필요한 데이터를 모두 버림, 반대로 한 바이트 단위 쓰기 요청을 하면 하나의 페이지를 통째로 기록하게 됨(Write Amplification)



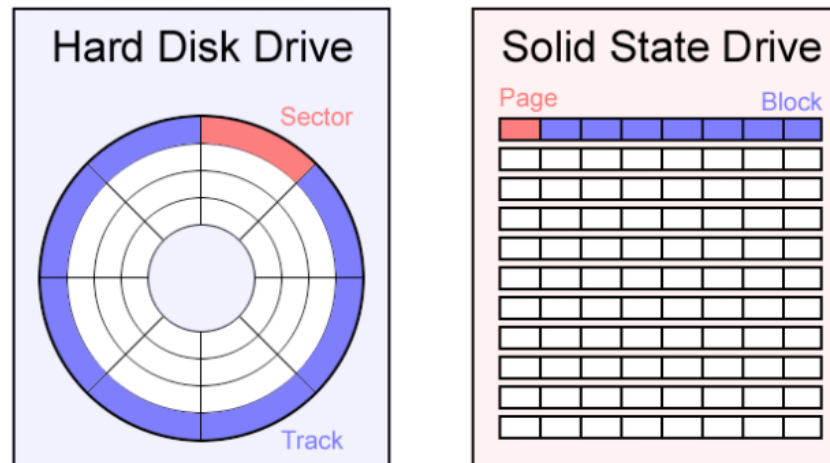
SSD 저장 공간의 추상적인 구조

디지털 저장매체의 종류 및 특성(반도체를 이용한 저장매체)

▪ SSD의 구성 요소

• SSD와 HDD 구조 비교

- 블록은 트랙과 페이지는 섹터와 비슷한 개념
- HDD에서 데이터의 저장의 최소 단위는 섹터이고, SSD에서 데이터 저장의 최소 단위는 페이지임
- 보통, 페이지는 4KB~16KB의 크기를 가지며, 블록은 128KB~4096KB의 크기를 가짐
- 섹터는 512B ~4096B의 크기를 가짐



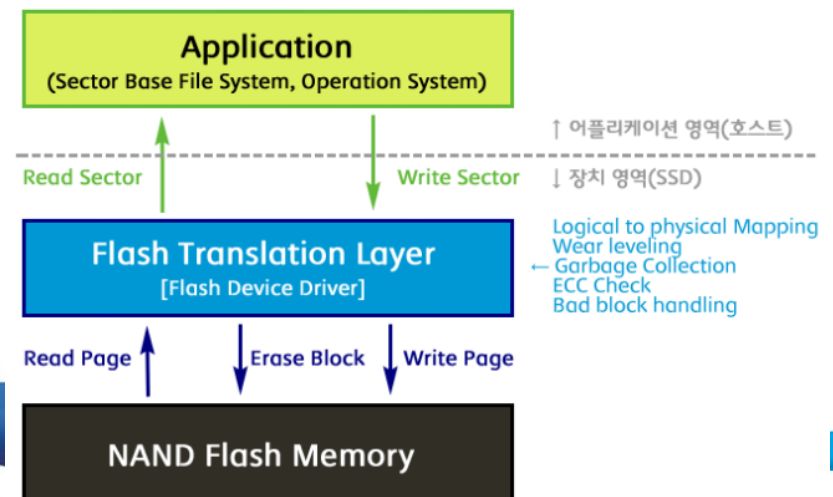
디지털 저장매체의 종류 및 특성(반도체를 이용한 저장매체)

▪ SSD의 구성 요소

• 플래시 변환 계층(Flash Translation Layer, FTL)

- 일반적인 PC에서 사용하는 FAT, NTFS와 같은 파일 시스템과 그 위에서 작동하는 운영체제, 프로그램들은 모두 섹터 기반으로 작동함
- 즉, 흔히 사용되는 파일 시스템들은 섹터로 구성된 HDD의 구조에 맞춰져 있음
- 하지만, SSD에는 물리적으로 섹터가 존재하지 않음
- FTL을 사용하여 논리적으로 섹터 구조를 구축하여 낸드 플래시 메모리를 기존의 하드 디스크 드라이브처럼 사용할 수 있도록 도와주고, 그 외 낸드 플래시 메모리의 물리적인 특성들을 보완해주는 역할을 함

섹터 기반	Read Sector() Write Sector()	← 작업의 불일치 →	Read Page() Write Page() Erase Block() Copy Back Page()	페이지 기반



디지털 저장매체의 종류 및 특성(자기 저장 매체)

• 플로피 디스크

- 자기 저장 매체(Magnetic Storage)로 흔히 디스켓이라 불리며 초기8인치에서 3.5인치로 발전
- 약 1.44MB의 데이터를 저장할 수 있으며 1987년 이후 10년 넘게 가장 널리 쓰이는 휴대용 저장매체였음



• 하드 디스크 드라이브

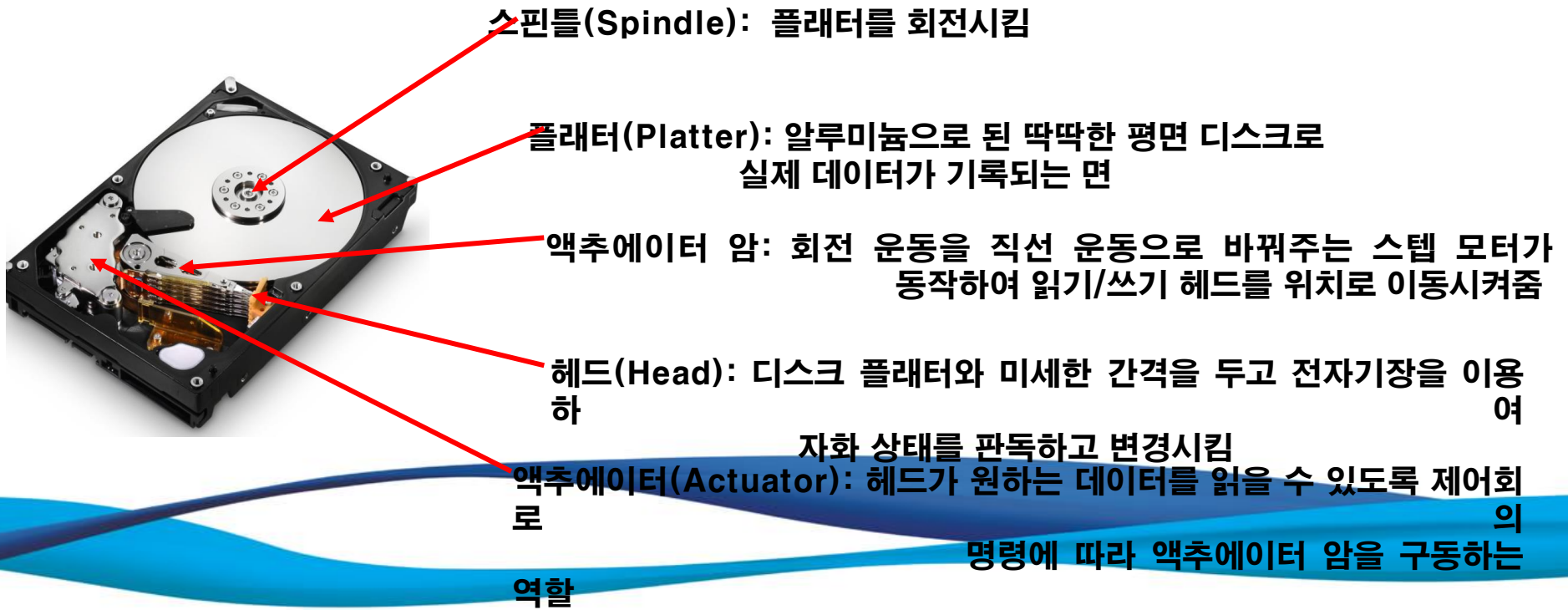
- 컴퓨터의 주요 저장 매체
- 자기장을 이용해 플래터라고 부르는 금속판 위에 데이터를 기록
- 플래터의 회전속도는 현재 4,800~15,000RPM을 유지하고 있음
- ATA(IDE), SATA, SCSI와 같이 다양한 인터페이스를 가지므로 디지털 증거취득을 위한 디스크 이미징을 위해서는 다양한 인터페이스를 지원 할 수 있어야 함



디지털 저장매체의 종류 및 특성(자기 저장 매체)

■ 하드디스크의 구조

- 비자성체인 비금속(알루미늄 합금, 유리합성물 등) 원판 표면에 자성체인 산화금속 막이 양면에 코딩되어 있는 플래터로 구성되어 있으며, 데이터를 트랙에 자기적으로 저장함
 - 디지털 신호의 기록은 자기장의 밀도 변화를 이용하여 기록함
 - 자기장의 밀도 변화를 측정하는 헤드가 플래터 위의 일정한 간격을 지나치는 동안 자기장의 극성이 변화하면 1, 그렇지 않으면 0으로 인식



디지털 저장매체의 종류 및 특성(자기 저장 매체)

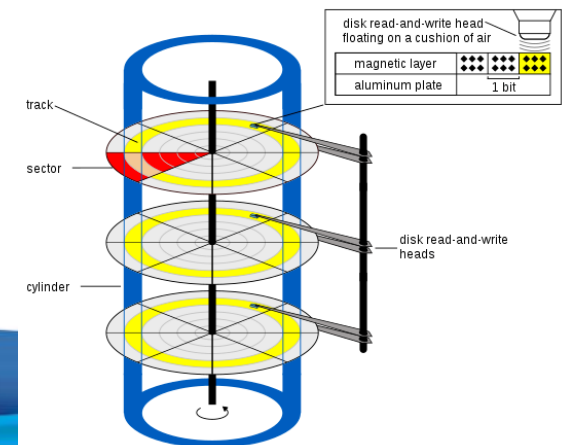
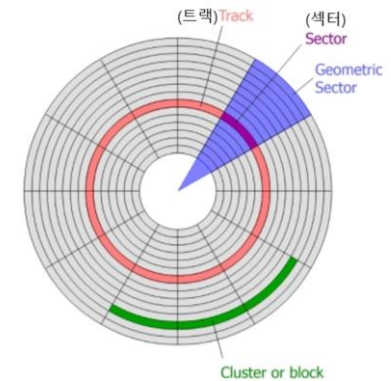
▪ 하드디스크의 구조

- 헤드가 섹터의 데이터를 읽기 위해서는 섹터가 헤드 바로 아래에 있어야 하는데 데이터는 항상 회전하므로 섹터가 그 위치에 올 때까지 기다려야 함
 - 디스크가 데이터를 읽을 수 있는 위치로 회전하는데 걸리는 시간을 회전대기시간(Rotational Latency Time)이라고 함
 - 회전대기시간 중에는 데이터를 읽고 쓰지 못하기 때문에 회전대기시간은 짧을수록 좋음
 - 하드디스크의 평균 회전대기시간은 디스크의 회전속도에 비례하는데 평균적으로 5,400rpm에서 5.56ms, 7,200rpm에서 4.17ms, 10,000rpm에서 3ms, 15,000rpm에서 2ms 정도임

디지털 저장매체의 종류 및 특성(자기 저장 매체)

■ 하드디스크 시스템

- 데이터의 저장매체인 디스크 팩(Disk Pack)과 이 디스크 팩에 데이터를 저장하거나 저장된 데이터를 판독하는 구동 장치인 디스크 드라이브(Disk Drive)를 통틀어 일컬음
- 디스크 팩과 관련된 용어
 - 섹터: 물리적으로 디스크 시스템에 데이터가 저장되거나 판독되는 단위
 - 트랙: 디스크 원반의 한 면에서 중심으로부터 같은 거리에 있는 섹터들의 집합, 하나의 트랙은 여러 개의 섹터들로 구성됨
 - 플래터: 자성체를 입힌 원반의 양면에 자성 물질을 입혀 데이터를 기록하고 판독할 수 있도록 만든 장치로 두 개의 표면으로 구성됨
 - 표면: 한 장의 플래터에는 윗면과 아래면 등 두개의 면을 갖으며, 각 면을 디스크의 표면이라 함
 - 디스크 팩: 여러 장의 플래터들을 같은 중심축에 쌓아 놓은 것을 의미
 - 실린더: 하나의 디스크 팩에서 같은 반지름을 갖는 트랙들의 집합



디지털 저장매체의 종류 및 특성(자기 저장 매체)

▪ 하드디스크 시스템

• 디스크에서의 물리적 주소

- 디스크 시스템에서의 데이터 전송 단위는 물리적으로 섹터 단위
- 임의의 디스크 시스템에서 하나의 섹터를 정확히 지정하기 위해서는 실린더 번호(또는 트랙 번호)와 표면(헤드) 번호, 그리고 섹터 번호가 필요함
- 특정 섹터를 지정하기 위해 주소를 구성하는 방법은 다음 (a), (b)와 같음

(a) CHS 방식

실린더 번호

표면(헤드) 번호

섹터 번호

(b) HCS 방식

표면(헤드) 번호

실린더 번호

섹터 번호

- 디스크 시스템에서 대량의 데이터를 순차적으로 저장할 때 실린더 단위로 저장함
- 주소를 실린더 단위로 주소가 증가하도록 구성하기 위해서는 (a)의 기법으로 구성하여야 하며,
이 형태가 일반적으로 디스크 시스템에서의 주소 형태로 사용됨
- 예를 들어, 어떤 파일의 시작 섹터 위치가 CHS(20, 2, 25)라면, 그 파일을 읽기 위해 하드 디스크 컨트롤러는 하드 디스크의 2번째 헤드를 20번째 실린더, 25번째 섹터에 위치시킴

CD-ROM(Compact Disc -Read Only Memory)

- 기존의 음성 정보 저장을 위해 개발된 CD의 발전된 형태
- 디지털 정보를 기록 할 수 있는 기층을 가진 폴리카보네이트로 이루어진 12cm(120mm)의 단면만 기록할 수 있는 원형판
- 현재의 표준용량은 650~700MB이며 포맷은 ISO9660을 사용



DVD-ROM(Digital Video Disc)

- 12cm(또는8cm)의 알루미늄 원형 판에 플라스틱 막이 코팅되어 데이터가 기록되는 저장 매체
- CD-ROM에 7배가 넘는 데이터를 저장 가능
- 싱글레이어는 4.7GB, 듀얼레이어는 8.5GB의 데이터를 저장 가능
- 각 특성에 맞게 DVD-R, DVD+R, DVD-RW등의 다양한 포맷이 존재



블루레이 (Blu-ray) 디스크

- DVD를 이을 차세대 광 저장매체의 표준
- 저장된 데이터를 읽기 위해 DVD에 비해 훨씬 짧은 파장을 사용함으로써 같은 크기에 DVD보다 더 많은 데이터를 저장 가능
- 지역코드를 통해 재생할 수 있는 지역을 제한



디지털 기기의 종류(범용 시스템)

III Back To Thumbnails
IBM Security laptop (3 of 5) Previous Next

- 범용시스템

- 워크스테이션(Workstation)

- RISC 프로세서를 사용하며, 네트워크에서 서버(Server)역할을 담당
- 고성능 그래픽 처리
- 공학용 시뮬레이션

- 데스크톱 컴퓨터(Desktop Computer)

- 책상에 놓고 사용할 수 있는 일반적인 개인용 컴퓨터

- 랩톱(Laptop)

- 무릎 위에 놓고 사용할 수 있는 크기의 컴퓨터

- 넷북(Net book)

- 웹사이트의 콘텐츠 열람이나 [전자 우편·채팅](#) 정도의 기본적인 인터넷 위주의 작업을 이용하는 것을 목적으로 한, 상대적으로 값이 싸고 가벼운 노트북

- 태블릿 컴퓨터(tablet computer)

- 자판이나 마우스가 아닌 스타일러스, 디지털 펜, 손가락을 입력 장치로 사용하는 평평한 터치 스크린이 완전히 장착된 컴퓨터



디지털 기기의 종류(임베디드 시스템)

임베디드 시스템

- 시스템(Embedded System, 내장형 시스템)은 [시스템](#)을 동작시키는 소프트웨어를 하드웨어에 내장하여 특수한 기능만을 수행하는 컴퓨터 시스템. [개인컴퓨터](#)(PC)와는 달리 특정한 요구 사항을 가지고 있으며, 미리 정의된 작업(task)만을 수행
- [개인용 컴퓨터](#)는 [하드 디스크](#)와 같은 대용량 저장장치에 [운영 체제](#)를 내장하고 있다. 그에 반해, 임베디드 시스템은 운영 체제와 응용 프로그램들이 롬(플래시)에 이미지 형태로 저장되어 있다가 시동과 동시에 램 디스크(RAM Disk)를 만든 다음, 램 디스크 위에 운영 체제와 응용 프로그램들이 구성되고 구동되는 시스템이다.

정보가전

- 정보가전을 이용하는 형태로서는 TV로 메일, [인터넷](#)을 하며, TV프로그램에 참가하거나, 외출 중에 핸드폰 등으로 비디오의 녹화 예약을 하거나, 전자렌지로 [인터넷](#)에서 요리법을 [다운로드](#) 하여 재료를 준비해 두기만 하면 간단히 요리를 하는 것 들을 생각할 수 있음

정보기기

- 응용 프로그램 및 환경에서 생산되는 정보를 해석하고 일정 형태로 가공 또는 재생산하며 송수신할 수 있는 기기를 의미 대표적인 예로 휴대폰과 스마트 폰이 있음

디지털 기기의 종류(범용 시스템)

- 네트워크 기기(Network Devices)

- NIC

- [네트워크](#)에 접속할 수 있게 하기 위해 컴퓨터 내에 설치되는 확장 [카드](#)
- [근거리통신망](#)에 연결된 [PC](#)나 [워크스테이션](#)들은 대체로 [이더넷](#)이나 [토큰링](#)과 같은 근거리통신망 전송기술을 위해 특별히 설계된 네트워크 카드를 장착

- 허브(Hub)

- [데이터](#)가 하나 또는 그 이상의 방향으로부터 한곳으로 모이는 장소로서, 들어온 데이터들은 다시 하나 또는 그 이상의 방향으로 전달됨



NIC



허브(Hub)

디지털 기기의 종류(범용 시스템)

- 스위치(Switch)

- 네트워크 스위치(network switch)는 **네트워크 단위들을 연결하는 통신 장비로서 허브**보다 전송 속도가 개선된 것
- 간단히 스위치라고 부르는 경우가 많으며, 스위칭 허브(switching hub), 포트 스위칭 허브(port switching hub)라고도 함

- 라우터(Router)

- **패킷**의 위치를 추출하여 그 위치에 대한 **최상의 경로를 지정**하며 이 경로를 따라 데이터 패킷을 다음 장치로 전향시키는 장치

- 게이트웨이(Gateway)

- 컴퓨터 네트워크에서 서로 다른 통신망, 프로토콜을 사용하는 네트워크 간의 통신을 가능하게 하는 컴퓨터나 소프트웨어
- **다른 네트워크로 들어가는 입구 역할을** 하는 네트워크 포인트이다.
- 넓은 의미로는 종류가 다른 네트워크 간의 통로의 역할을 하는 장치