

## 3주차 3차시 입출력 장치와 기기간의 통신

### 【학습목표】

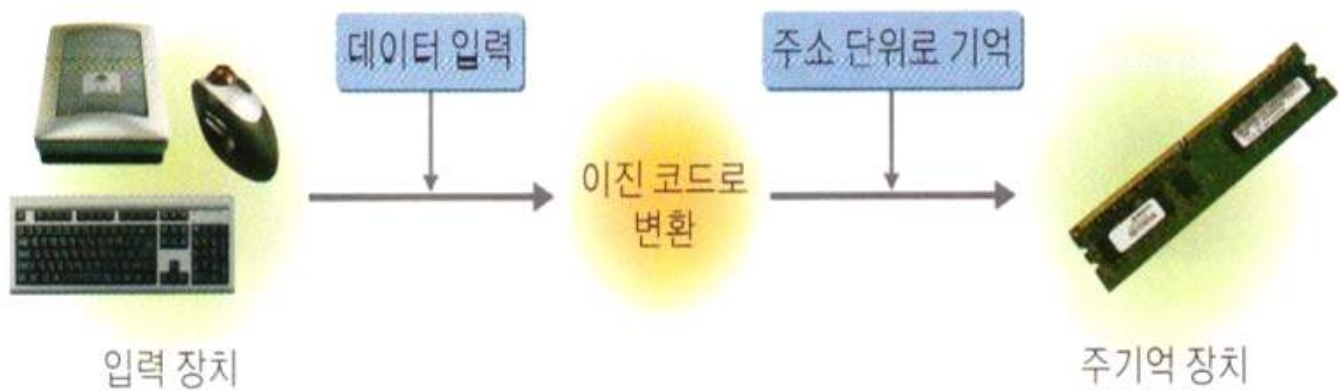
1. 입출력 장치와 역할과 종류를 살펴보고 설명할 수 있다.
2. 기기간의 통신 장치의 역할과 병렬처리 원리를 알고 설명할 수 있다.

### 학습내용1 : 입출력 장치

- 입출력 장치의 원리는 우리가 볼 수 있는 정보를 2진수로 상호 변환하는 장치임을 강조

#### 1. 입력장치의 기능

다양한 유형의 데이터를 2진코드로 변환하여 주기억장치에 기억시키는 역할을 수행



[입력장치의 기능]

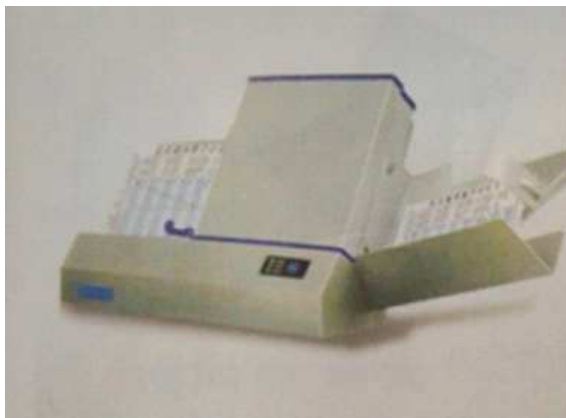
## 2. 입력장치의 종류

- ① 자판(Keyboard)
- ② 모바일 기기의 자판
- ③ 마우스



(a) 엔젤바트가 고안한  
최초의 마우스 프로토타입

- ④ 조이스틱
- ⑤ 펜타입 입력장치
- ⑥ 광학마크 판독기(OCR)
  - 수능시험, 설문지 작성 등 수성 사인펜으로 표시하여 빛의 반사 유무를 판독하는 장치
- ⑦ 광학문자판독기
  - 신용카드나 공공요금 영수증에 새겨진 문자를 판독하는 장치



[OMR]

OCR-A	OCR-B
1 2 3 4 A B C D	1 2 3 4 A B C D
Alphanumeric (+4 currency char.)	Alphanumeric (+4 currency char.)
MICR E-13B	SEMI M12
1 2 3 4 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0	1 2 3 4 A B C D
Numeric (+4 special char.)	Alphanumeric (+4 currency char.)

[OCR 문자]

⑧ 광학문자 스캐너

- 바코드 스캐너: 상품의 바코드 인식(백화점, 편의점 ... )
- 영상 스캐너: 문서, 사진, 도면 등을 인식(이미지 편집)



[편의점에서의 바코드]

⑨ MICR

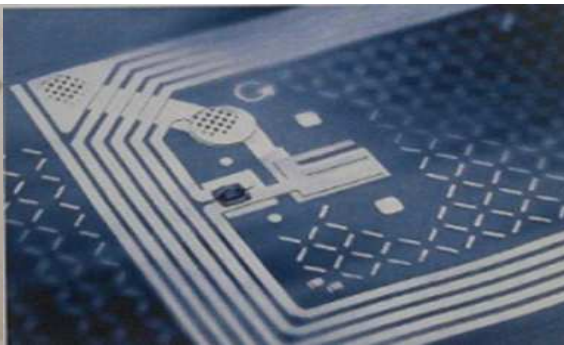
- 은행에서 발행한 수표나 어음(위조방지과 어음교환의 자동화)

⑩ RFID

- 상품, ID 카드, 화물, 쓰레기 종량제 봉투 등 사용



[MICR]



[RFID]

### 3. 출력장치의 종류

- \* LCD 디스플레이
- \* 차세대 디스플레이
  - OLED
  - 전자잉크를 이용한 전자종이(e-Paper)
  - 두루마리 디스플레이



[전자잉크를 이용한 두루마리 디스플레이(Flexible Display)]

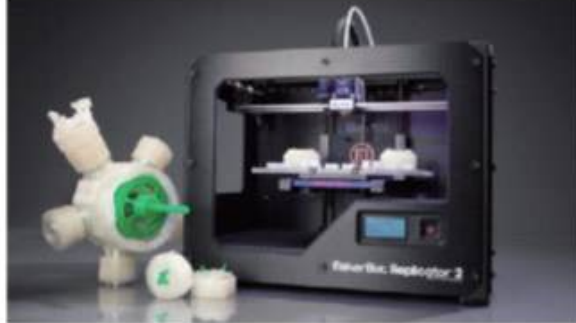
- \* 도트, 잉크젯, 레이저 프린터
- \* 플로터
  - 용지 크기에 제한 받지 않고, 처리 결과를 그래프나 도형으로 출력하는 장치
  - 설계도 작성, 인쇄 속도가 다소 느리다.



[X-Y 플로터]

\* 3D 프린터

- 그래픽스 소프트웨어를 이용하여 모델링한 3차원 모델로부터 물리적 형태를 빠른 시간 내에 제작
  - 빠른 프로토타입의 개발
- 활용 분야: 산업용, 일반 고객용, 의학용 등
- 의학용 3D 프린터: 바이오 기술을 적용하여 인간의 뼈를 비롯한 귀나 장기 같은 세포 조직의 제작



## 학습내용2 : 기기간의 통신과 병렬처리

- 기기간의 통신은 우리 몸의 신경계통과 같다는 점을 강조한다.

### 1. 컨트롤러의 역할

\* 컴퓨터와 외부 입력장치 간에 데이터를 주고받기 위한 장치

- 포트(Port)를 통해 데이터의 입출력, 포트는 외부 입출력장치를 컴퓨터에 꽂아서 연결시켜주는 장치

\* 메모리 맵 입출력(Memory-mapped I/O)

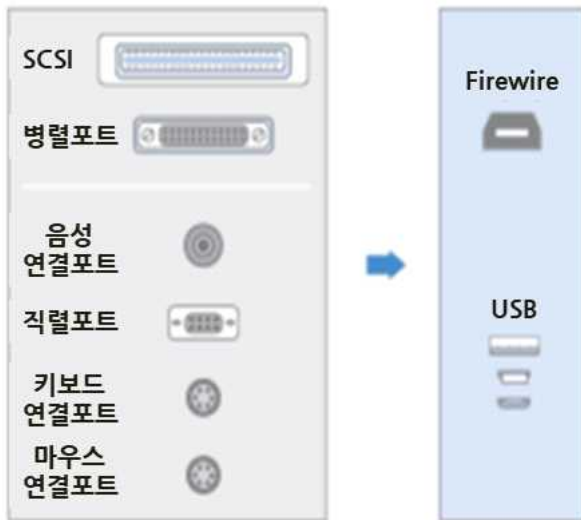
- 예) 'STORE' 명령어: 주소가 외부 장치이면 컴퓨터가 주기억장치와 동일하게 다루어 데이터를 해당 컨트롤러에 보낸다.
- 예) 'LOAD' 명령어



## 2. 병렬통신과 직렬통신

### \* 단거리 통신

- 모니터, 키보드, 마우스, 프린터, 이동형 메모리 등
- 최근 USB 포트와 Firewire 포트로 대체
- 블루투스와 같은 무선연결 방식으로 대체



### \* 근거리 통신

- 이더넷(Ethernet) : 유선이나 무선으로 직렬통신 방식

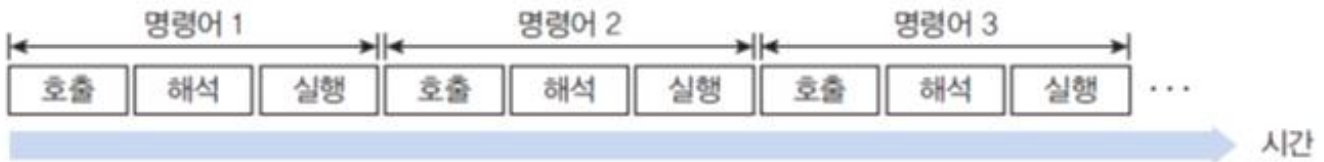
### \* 원거리 통신

- 과거 전화선과 모뎀(56Kbps)
- DSL, ADSL 및 VDSL, 케이블 TV 선으로 발전
- 광케이블로 대체

### 3. 병렬처리의 개념

#### \* 파이프라이닝(Pipelining)

- 프로세서가 '호출' 명령어 신호를 주기억장치에 보내고 주기억장치로부터 데이터를 프로세서로 가져오는데 시간이 최소 2 나노 초 걸림
- '호출' 사이클, '해석' 사이클 및 '실행' 사이클을 동시에 수행하여 컴퓨터 성능 높여주는 컴퓨터 구조



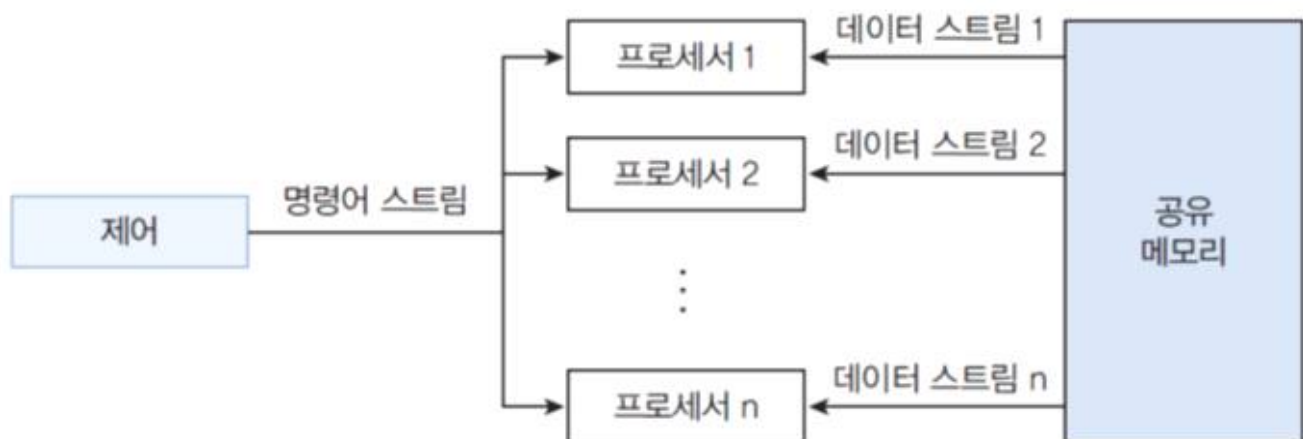
(a) 파이프라이닝 하지 않는 경우



(b) 파이프라이닝 경우

#### \* 병렬처리(Parallel processing)

- 프로세서가 다수 존재하여 동시에 여러 개의 기계어 명령어를 처리
- 오늘날 대부분의 PC가 멀티코어(Multicore): Dual(2개), Quad(4개), Octa(8개)
- 그래픽스, 애니메이션, 이미지 처리 등의 분야에서 자주 행렬 계산시 필요



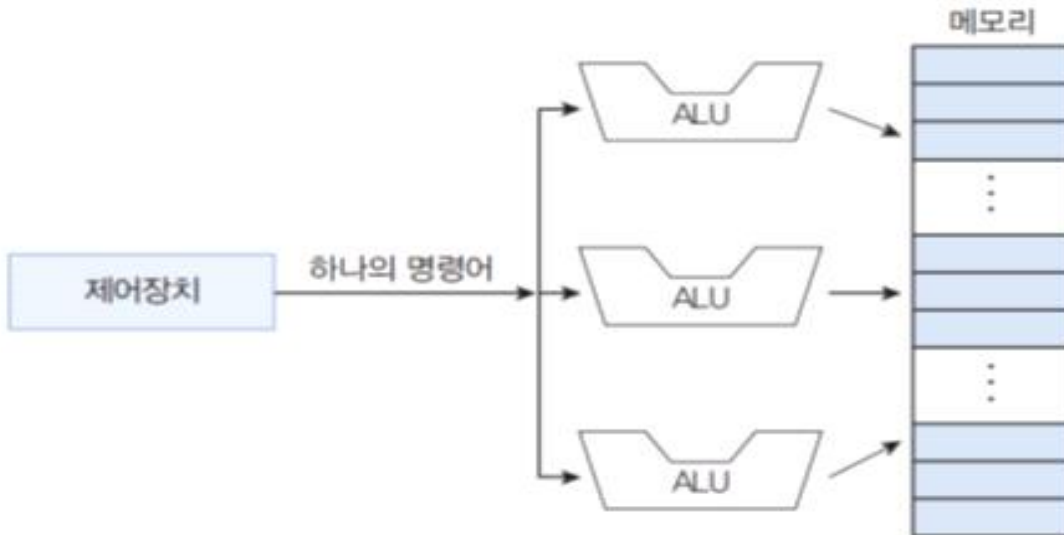
[병렬처리의 개념]

#### 4. 병렬처리의 유형

\* SIMD와 MIMD

① SIMD(Single Instruction Multiple Data)

- 기계어 명령어가 다수의 데이터를 처리하는 명령어라면 각 프로세서가 다수의 데이터를 동시에 처리
- 예) 어레이 프로세서(Array Processor)



② MIMD(Multiple Instruction Multiple Data)

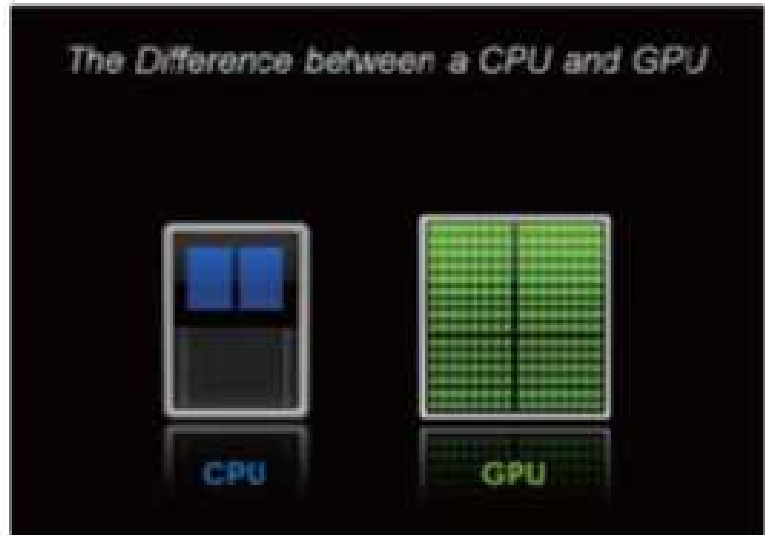
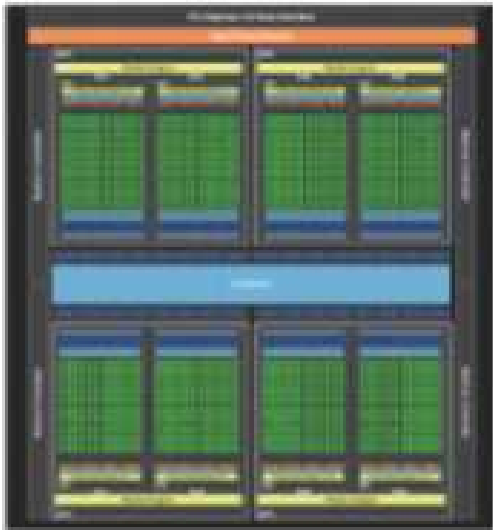
- 한순간에 다수의 명령어를 가져와 처리, 각 기계어 명령어는 각각 다른 데이터를 처리





③ GPU(Graphic Processing Unit)

- GPU(General Processing Unit)는 컴퓨터 그래픽스나 이미지 처리에 매우 효율적인 수 많은 병렬 프로세서
- GPU 용어는 1999년 최초의 GPU인 Nvidia사의 GeForce 256에서 시작
- 2006년 Nvidia GeForce 8 시리즈를 통하여 보다 범용적인 GPU → GPGPU(General Purpose GPU)
- 활용 분야: 비주얼 컴퓨팅, 증강현실(AR), 머신러닝, 음성 인식, 암호학, 통계처리 등
- 예) Nvidia GTX 680: 8개의 GTC, 각 GTC는 다시 192개의 코어



【학습정리】

1. OLED(Organic Light Emitting Diode)디스플레이는 반응시간이 빠르고 ,해상도가 높아 선명한 색상을 표현할 뿐만 아니라 전력 소모가 적은 차세대 디스플레이 기술
2. 3D 프린터는 그래픽 소프트웨어를 이용하여 모델 링한 3차원모델로부터 물리적 형태를 신속하게 제작하기 위한 장치
3. 햅틱 인터페이스는 주로 촉감이나 진동,혹은 압력 등의 촉각을 지원하는 인터페이스