

# 운영체제 개요

## - 운영체제 역사



컴퓨터소프트웨어학과  
김병국 교수

□ 운영체제에 대한 발전 역사를 알 수 있다.



- 운영체제의 역사
  - 1940년대
  - 1950년대
  - 1960년대
  - 1970년대
  - 1990년 이후
  - 2000년 이후



# 1. 운영체제의 역사

## □ 역사

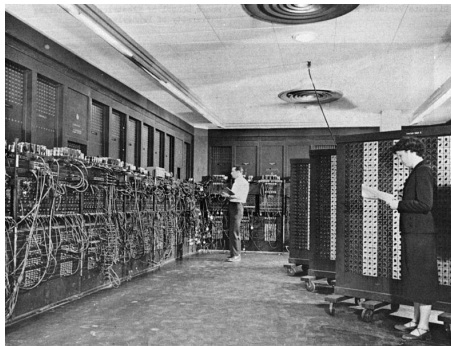
- 0기(1940년대):
  - 진공관으로 0과 1을 구분
- 1기(1950년대):
  - 주요 기술: 카드 리더, 라인 프린터
  - 일괄 작업 시스템(운영체제 개념 등장)
- 2기(1960년 초반):
  - 주요 기술: 키보드, 모니터
  - 대화형시스템
- 3기(1960년 후반):
  - 주요 기술: C언어
  - 다중 프로그래밍 기술 개발
  - 시분할 시스템
- 4기(1970년대)
  - 주요 기술: PC
  - 개인용 컴퓨터 등장
  - 분산 시스템
- 5기(1990년대)
  - 주요 기술: 웹
  - 클라이언트/서버 시스템
- 6기(2000년대)
  - 주요 기술: 스마트폰
  - P2P 시스템(메신저, 파일공유)
  - 그리드 컴퓨팅, 클라우드 컴퓨팅, 사물 인터넷(IoT)



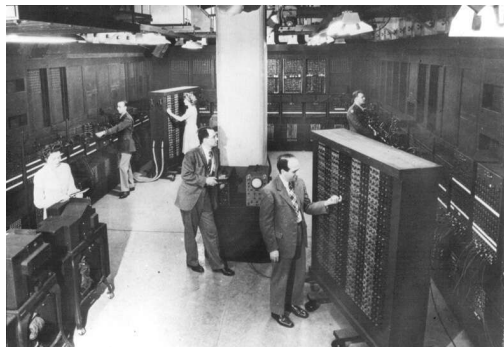
## 2. 1940년대

### □에니악(ENIAC) (1/2)

- ENIAC(Electronic Numerical Integrator and Calculator)
- 1943~1946
- 펜실베이니아 대학의 에커트(J.P Eckert)와 모클리(J.W Mauchil)에 의해 발명



【에니악】



※ 사진출처: Wikipedia



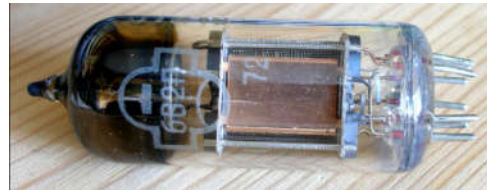
## 2. 1940년대

### □에니악(ENIAC) (2/2)

- 진공관(vacuum tube, electron tube)이라는 소자(18,000여개)를 사용
- 크기: 5.5m x 24.5m
- 무게: 약 30톤
- 전선을 연결하여 논리회로를 구성하는 ‘하드와이어링’ 방식으로 동작
- 탄도미사일 낙하지점 계산용으로 개발
- 운영체제가 없음 → 0기



[진공관]



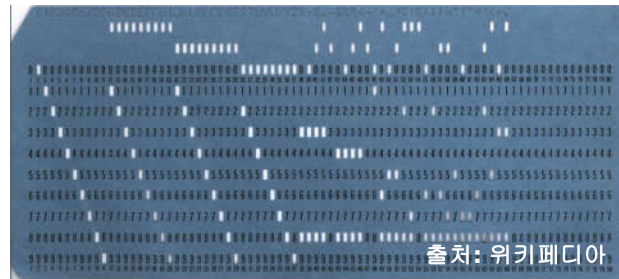
삼성반도체이야기  
samsungsemi.com



### 3. 1950년대 (1/2)

#### □ 천공카드 시스템

- 천공카드(Punched Card) 리더를 입력장치로, 라인 프린터를 출력장치로 사용
  - 프로그램 코드를 천공카드를 뚫어 작성
  - 카드 구멍을 컴퓨터가 읽고 처리 결과를 라인 프린터를 통해 출력



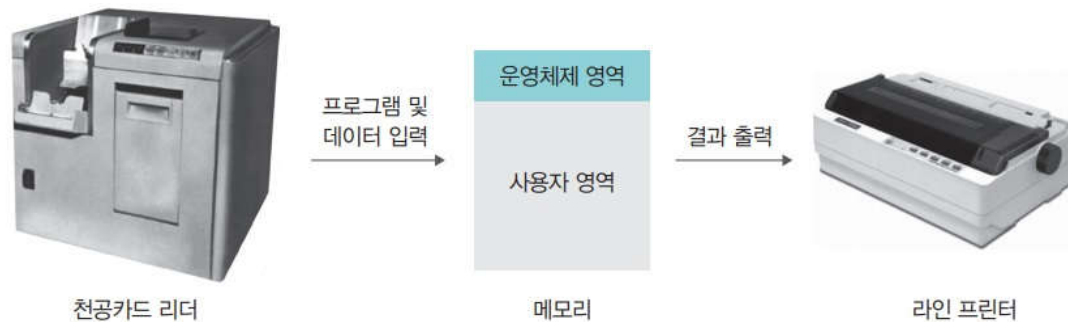
[천공카드 예]



### 3. 1950년대 (2/2)

#### □ 일괄 작업 시스템

- 천공카드리더기(입력)와 라인프린터(출력)를 사용
- 모든 작업을 한꺼번에 처리
  - 프로그램 실행 중 사용자가 데이터를 입력하거나 수정하는 것은 불가능
- 운영체제 개념 도입
  - 메인메모리에는 운영체제 상주 영역과 사용자 영역으로 구분



[일괄 작업 시스템의 구성]

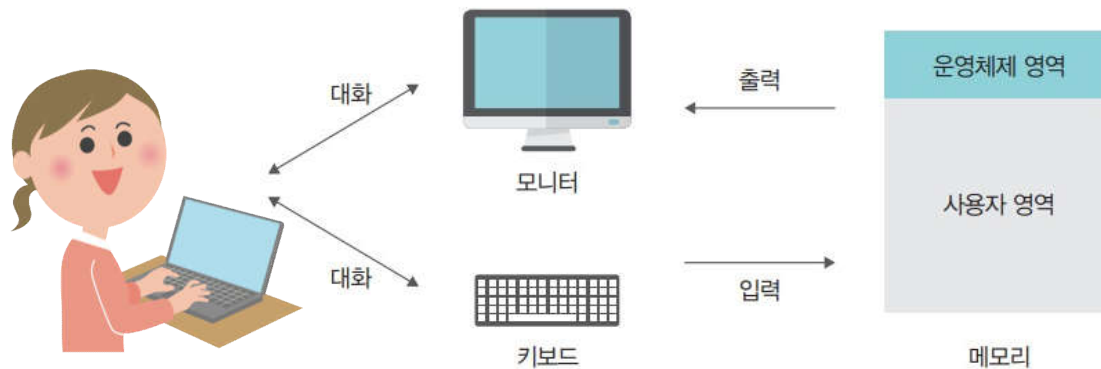




## 4. 1960년대 (1/3)

### □ 대화형 시스템(Interactive system)

- 모니터와 키보드 이용
  - 프로그램이 진행되는 도중에 사용자로부터 입력을 받음
  - 사용자 입력값에 따라 작업의 흐름을 바꾸는 것이 가능한 시스템
- 대화형 시스템의 등장으로 문서 편집기, 게임과 같은 다양한 종류의 응용 프로그램을 만들 수 있게 됨



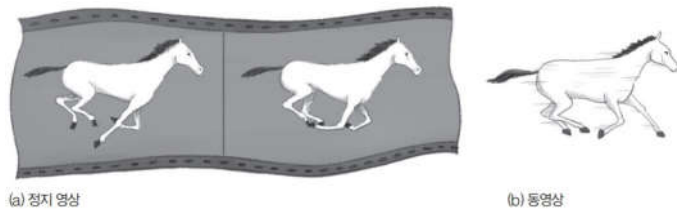
【대화형 시스템의 구성】



## 4. 1960년대 (2/3)

### □ 시분할 시스템 (1/2)

- Time Sharing System
- 하나의 CPU로 여러 작업을 동시에 실행하는 기술
- 한 번에 하나의 작업만 가능한 일괄 작업 시스템에 비해 효율성이 뛰어남
- 시간을 분할하는 방법 때문에 여러 작업이 동시에 실행되는 것처럼 보임



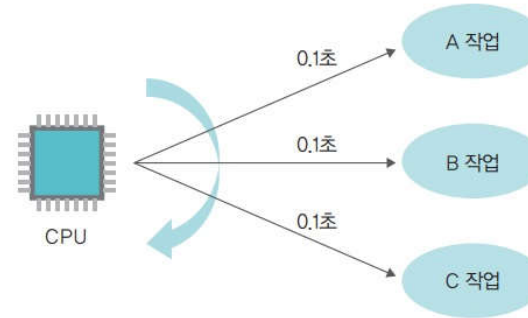
【시분할 시스템의 작동 원리】



## 4. 1960년대 (3/3)

### □ 다중 프로그래밍

- 다중 프로그래밍 시스템에서는 CPU 사용 시간을 개어 여러 작업에 나누어 줌



【다중 프로그래밍 시스템의 시간 분배】

### □ 시분할 시스템 (2/2)

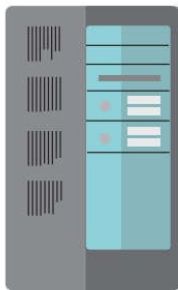
- CPU 사용 시간을 잘게 쪼개어 작업들에 나누어 줌으로써 모든 작업이 동시에 처리 되는 것처럼 보임
- 잘게 나뉜 시간 한 조각을 타임 슬라이스 / 타임 쿼텀 / 타임 슬롯이라고 함
- 오늘날의 컴퓨터는 대부분 시분할 시스템



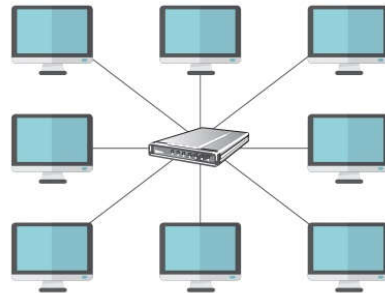
## 5. 1970년대

### □ 분산 시스템

- 개인용 컴퓨터와 인터넷이 보급
- 값이 싸고 크기가 작은 컴퓨터들을 하나로 묶어서 대형 컴퓨터의 작업을 수행
- 컴퓨터는 네트워크상에 분산
- 여러 컴퓨터로 작업을 처리하고 그 결과를 상호 교환



(a) 메인프레임



(b) 분산 시스템

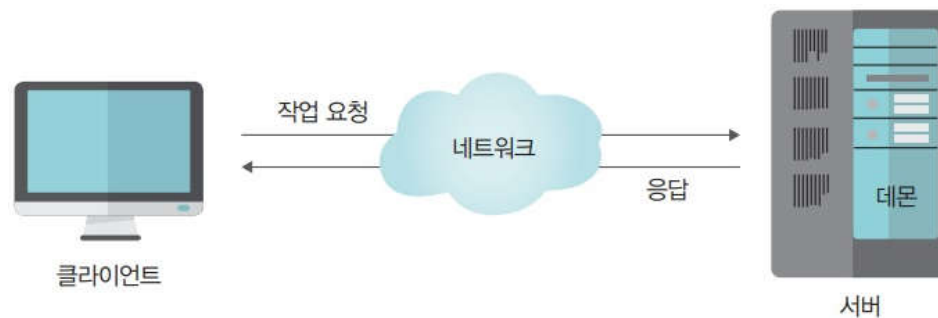
【메인프레임과 분산 시스템】



## 6. 1990년 이후

### □클라이언트/서버 시스템

- 작업을 요청하는 클라이언트와 요청 작업을 처리하는 서버의 이중구조로 나뉨
- 웹 시스템이 보급된 이후 일반인들에게 알려짐



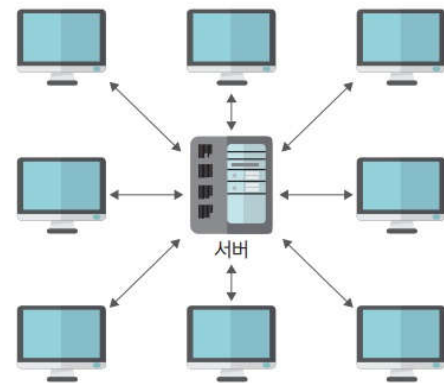
【클라이언트/서버 구조】



## 7. 2000년 이후 (1/5)

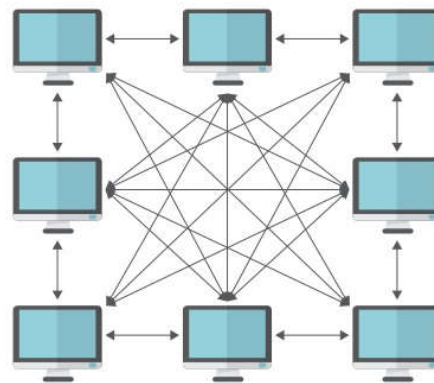
### □ P2P 시스템

- 클라이언트/서버 구조의 단점인 서버 과부하를 해결하기 위해 만든 시스템
- 서버를 거치지 않고 사용자와 사용자를 직접 연결
- 냅스터(mp3공유 시스템)에서 시작하여 현재는 메신저나 토렌트 시스템에서 사용



(a) 클라이언트/서버 시스템

**[클라이언트/서버 구조]**



(b) P2P 시스템

**[P2P 시스템]**



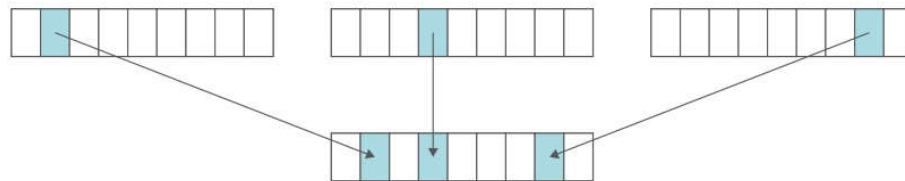
## 7. 2000년 이후 (2/5)

### □ P2P 시스템의 예 : 메신저

- P2P 기술은 불법 소프트웨어 기술 규제 때문에 발전하지 못하다가 메신저 프로그램에 도입되어 큰 발전을 이룸
- 수만 명이 동시에 채팅을 하고 파일을 주고받는 메신저 시스템은 P2P 기술을 이용하면 서버의 부하 없이 구현할 수 있음

### □ P2P 시스템의 예 : 파일 공유

- 1명이 10명으로 부터 데이터를 받는다면 1명에게 데이터를 받을 때보다 속도가 훨씬 빠름
- 데이터를 받는 도중 1~2명이 프로그램을 중단해도 다른 사람에게 나머지를 받을 수 있음



**[대용량 파일 공유 P2P 시스템]**



## 7. 2000년 이후 (3/5)

### □ 그리드 컴퓨팅

- 필요한 기간만큼만 컴퓨터를 사용하고 사용한 금액만큼만 돈을 지불하는 컴퓨팅 환경
  - SaaS(Software as a Service: 서비스형 소프트웨어)는 사용한 소프트웨어 비용을 지불
- 서로 다른 기종의 컴퓨터들을 묶어 대용량의 컴퓨터 풀을 구성
  - 원격지와 연결하여 대용량 연산을 수행
- 그리드는 하드웨어적인 컴퓨팅 환경의 통합
- CPU 관리, 저장소 관리, 보안 조항, 데이터 이동, 모니터링과 같은 서비스를 위한 표준 규약 생성에 기여

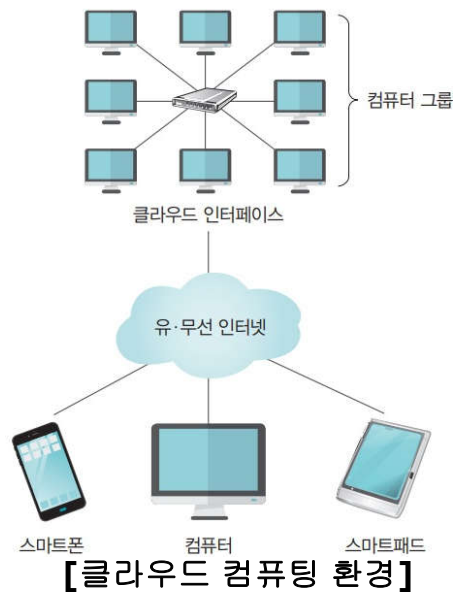




## 7. 2000년 이후 (4/5)

### □ 클라우드 컴퓨팅

- 언제 어디서나 응용 프로그램과 데이터를 자유롭게 사용할 수 있는 컴퓨팅 환경:  
그리드 컴퓨팅 + SaaS
- 컴퓨팅 단말 등을 통하여 인터넷에 접속
  - 다양한 작업을 수행
  - 데이터 또한 기기들 사이에서 자유롭게 이동 및 공유
- 하드웨어를 포함한 시스템이 **구름에 가려진 것처럼** 사용자에게 보이지 않는 환경이라는 의미



## 7. 2000년 이후 (5/5)

### □ 사물 인터넷(IoT: Internet of Thing)

- 사물에 센서와 통신 기능을 내장하여 인터넷에 연결하는 기술
  - 예 1) 전철이나 버스의 도착 예정시간을 표시
  - 예 2) 각종 전자제품을 스마트 폰으로 제어 하거나 알림 문자를 받는 서비스
- 컨넥트 카, 에너지를 제어하는 스마트 그리드, 공공기물을 관리하는 스마트 시티, 사물인터넷을 응용한 재난 방지 시스템 등 다양한 분야에 적용
- 인터넷으로 연결된 사물들이 데이터를 주고받아 스스로 분석 학습한 정보를 사용자에게 제공하거나 새로운 서비스를 창출



【사물 인터넷】



**수고하셨습니다.**

