

운영체제 2주차 1차시



1

# 프로세스의 개념

## 1 개념

### 작업(Job)

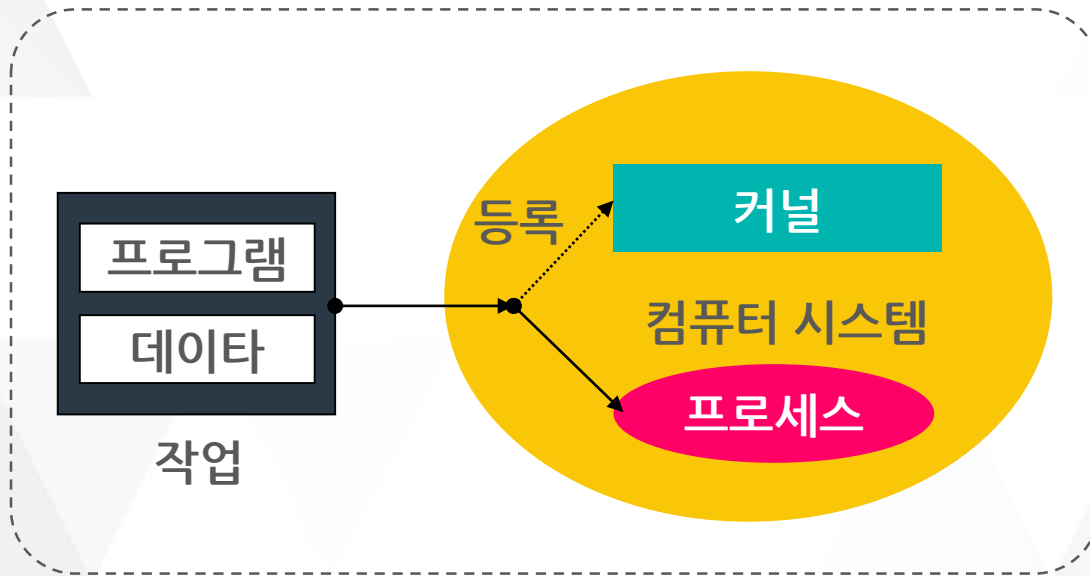
- ▶ 실행 프로그램과 이에 필요한 입력 데이터의 묶음
- ▶ 컴퓨터에 실행 의뢰되기 전의 상태

### 프로세스(Process)

- ▶ 커널에 등록된 작업
- ▶ 커널에 등록되어 커널의 관리하에 들어간 작업

## 1 개념

### 작업과 프로세스의 개념 비교



- ▶ 실행중인 프로그램 (작업)
- ▶ 운영체제에 들어 있는 프로세스 제어 블록 PCB
- ▶ 커널에 등록되고 커널의 관리하에 있는 작업
- ▶ 각종 자원들을 요청하고 할당 받을 수 있는 개체
- ▶ 프로세스 관리 블록을 할당받은 개체
- ▶ 능동적인 개체
- ▶ 실행 중에 각종 자원을 요구, 할당, 반납하며 진행

# 1

## 프로세스의 개념

# 2

## 프로세스 정의

### 관련용어

- 프로세스 관리 블록 (PCB : Process Control Block)
  - 커널 공간 (Kernel Space) 내에 존재
  - 커널에 등록된 각 프로세스들에 대한 정보를 저장하는 영역

## 3 자원의 개념

◆ 커널에 의해 다른 주체(Process)에게 할당 또는 반납 되는 피동적인 개체

◆ 자원의 분류

### 하드웨어 자원

- 기억장치, 프로세서, 하드 디스크, 자기 테이프, 단말기, 모니터, 키보드 등

### 소프트웨어 자원

- 메시지, 시그널(Signal), 파일, 각종 공유 소프트웨어 등

## 4 PCB내의 정보

- ▶ 프로세스 고유 번호  
(PID : Process Identification Number)
- ▶ 프로세스 우선순위 (priority)
  - 우선순위 : 기반 스케줄링 시 필요한 정보
- ▶ 프로세스 현재 상태 (current state)
- ▶ 프로세스가 할당 받은 자원들의 리스트 또는 이들  
에 대한 포인터
- ▶ 문맥 저장 영역 (context save area)
  - 우선순위 : 기반 스케줄링 시 필요한 정보



## 2 프로세스의 종류

### 1 운영체제 프로세스

- ▶ 운영체제 프로세스는 프로세스 상태 순서를 제어하거나 사용하고 있는 프로세스가 다른 사용자나 운영체제 영역을 침범하지 못하게 감시하는 기능 담당
- ▶ 사용자 프로세스를 생성하거나 입출력 프로세스를 생성하는 등 시스템 운영에 필요한 작업을 수행
- ▶ 커널 프로세스 또는 시스템 프로세스라고도 함

- ▶ 사용자 프로세스는 사용자 코드를 수행

- ▶ 프로세스 여러 개가 동시에 실행되면 **병행 프로세스**라고 부름
- ▶ 병행 프로세스는 서로 독립적으로 실행되는 독립 프로세스와 프로세스들이 서로 협력하며 수행되는 협동 프로세스로 구분

#### 독립 프로세스

- 운영체제에서 프로세스 여러 개가 병행하여 수행될 때 주어진 초깃값에 따라 항상 같은 결과를 보여주는 프로세스

#### 협동 프로세스

- 다른 프로세스에 영향을 주거나 다른 프로세스에 의해 영향을 받는 프로세스

# 3 프로세스의 상태변화

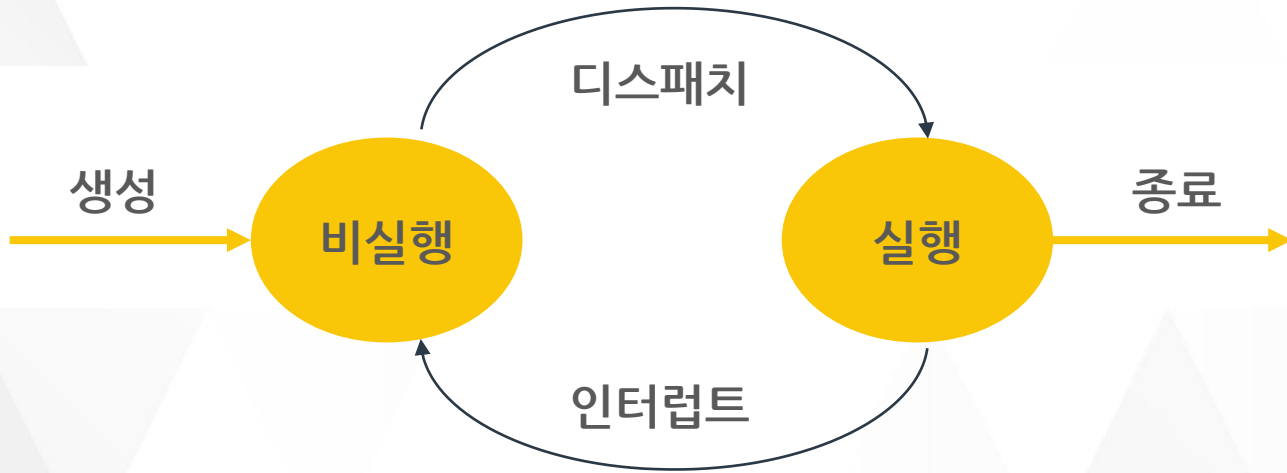
### 3

## 프로세스의 상태변화

### 1

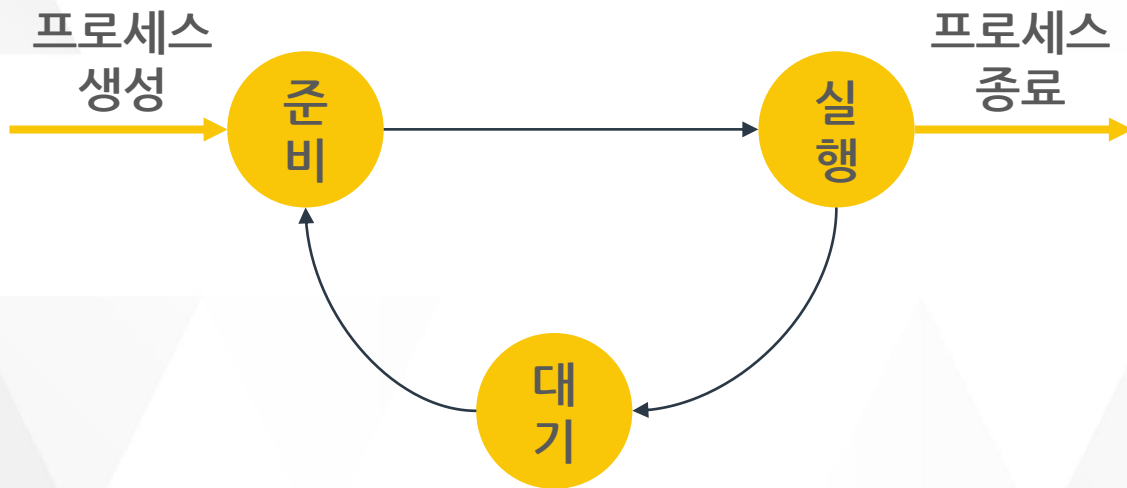
## 프로세스의 상태

- ▶ 프로세스는 크게 실행과 비실행 프로세스로 나눌 수 있음



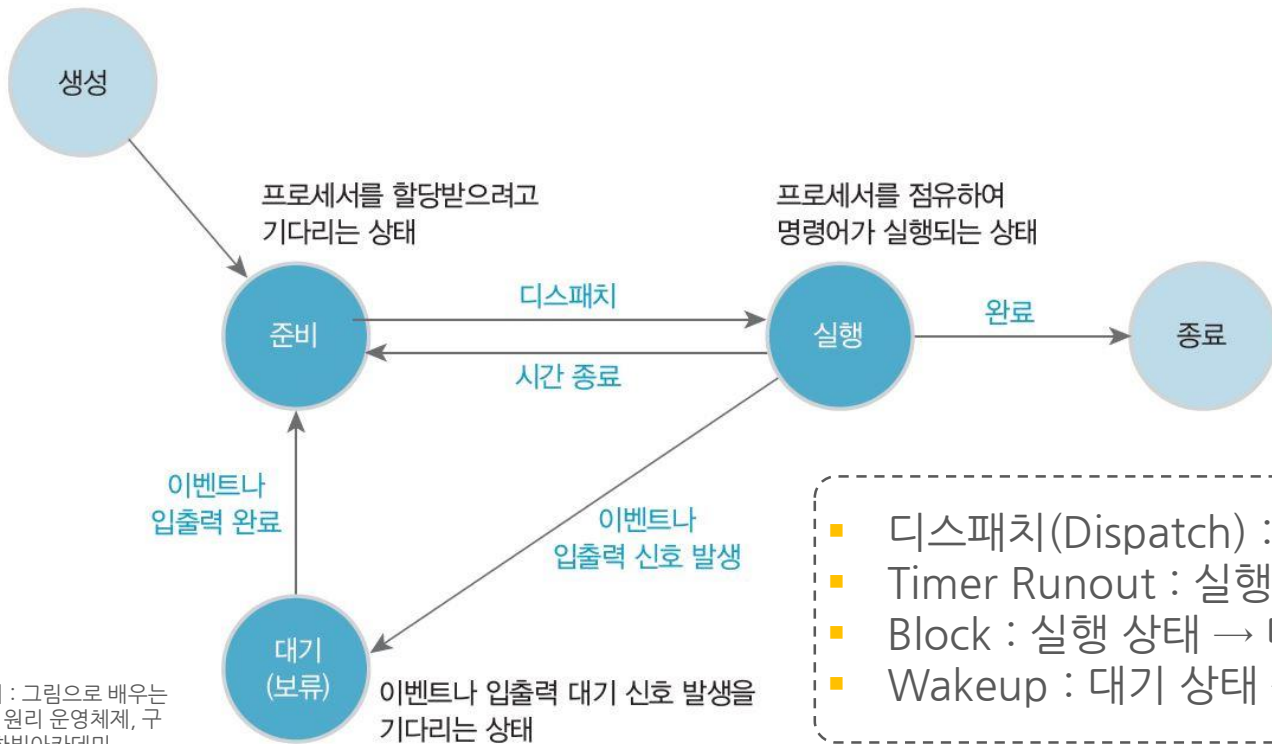
## 1 프로세스의 상태

- ▶ 실행 상태 프로세스는 실행, 대기, 준비로 세분화할 수 있음



- ▶ 프로세스의 상태 변화는 운영체제가 프로세서 스케줄러 이용하여 관리
- ▶ 작업 스케줄러는 스펙러가 디스크에 저장한 작업 중 실행할 작업 선정하고 준비 리스트에 삽입하여 다중 프로그래밍의 정도 결정
- ▶ 프로세스 스케줄러는 선정한 작업의 상태를 변화시키며 프로세스의 생성에서 종료까지 수행





- 디스패치(Dispatch) : 준비완료 상태 → 실행 상태
- Timer Runout : 실행 상태 → 준비완료 상태
- Block : 실행 상태 → 대기 상태
- Wakeup : 대기 상태 → 준비완료 상태

### 생성상태

- ▶ 사용자가 요청한 작업이 커널에 등록됨
- ▶ PCB가 할당되어 새로운 프로세스가 만들어지는 상태

### 준비상태

- ▶ 프로세스가 모든 필요한 자원을 할당 받고 프로세서를 할당 받기 위해 기다리고 있는 상태
- ▶ 즉시 실행 가능한 상태

### 실행상태

- ▶ 프로세서에 의해 실행되고 있는 상태
- ▶ 프로세스가 원하는 모든 자원을 소유한 상태

### 실행상태

#### ◆ 선점(Preemption)

- 실행중인 프로세스가 프로세서 시간 할당량(time quantum, time slice) 종료, 우선순위 등으로 인하여 자신에게 할당된 프로세서를 반납해야 하는 경우 준비 상태로의 전이

#### ◆ 블럭(Block/Sleep)

- 프로세스가 실행 중 자원을 요청하거나 기타 다른 이유로 system call을 하는 경우 대기 상태로 전이

### 대기상태

- ▶ 프로세스가 프로세서 외의 특정 자원을 요청하고 이를 할당 받을 때까지 기다리고 있는 상태
- ▶ 자원의 요청은 System Call을 통해 이루어짐
- ▶ 커널 내의 자원 할당 Routine에서 관리

### 종료상태

- ▶ 프로세스가 종료되는 상태로 코드와 사용했던 데이터를 메모리에서 삭제하고 프로세스 제어 블록을 폐기하는 단계