



1

스케줄링의 개념과 목적

1 스케줄링의 개념과 목적

1 개념

- ▶ 여러 프로세스가 번갈아 사용하는 자원을 어떤 시점에 어떤 프로세스에 할당할지 결정
- ▶ 자원이 프로세서인 경우를 프로세서 스케줄링이라고 하고 대부분의 스케줄링이 프로세서 스케줄링 의미
- ▶ 스케줄링 방법에 따라 프로세서를 할당 받을 프로세스를 결정하므로 스케줄링이 시스템의 성능에 영향을 미침
- ▶ 좋은 스케줄링은 프로세서 효율성 높이고, 작업(프로세스)의 응답시간 최소화하여 시스템의 작업 처리 능력 향상

1 스케줄링의 개념과 목적

2 목적

자원 할당의
공정성 보장

단위시간당
처리량 최대화

적절한
반환시간 보장

예측 가능성
보장

오버헤드
최소화

자원 사용의
균형 유지

1 스케줄링의 개념과 목적

2 목적

반환시간과
자원의 활동
간에 균형 유지

실행 대기 방지

우선순위

서비스 사용
기회 확대

서비스 수
감소 방지

2 스케줄링의 결정 기준과 성능 기준

1 결정 기준

- ▶ I/O 바운드와 CPU 바운드 프로세스의 적절한 혼용
- ▶ 프로세스의 작업 형태 고려
- ▶ 프로세스 페이지 부재율 고려
- ▶ 프로세스의 자원 선점율 고려
- ▶ 프로세스의 버스트 시간 고려
- ▶ 프로세스의 잔여 실행 시간 고려

2 성능 기준

CPU 이용률

- 프로세서를 실행상태로 항상 유지하여 유휴상태가 되지 않도록 함

처리율

- 단위 시간당 완료되는 작업 수가 많도록 짧은 작업을 우선 처리하거나 인터럽트 없이 작업을 실행

2 성능 기준

반환 시간

- 작업이 시스템에 맡겨져서 메인 메모리에 들어가기까지의 시간, 준비큐에 있는 시간, 실행시간, 입출력 시간 등 작업 제출 후 완료되는 순간까지의 소요 시간이 최소화되도록 일괄 처리 작업을 우선 처리

대기 시간

- 작업의 실행 시간이나 입출력 시간에는 실제적인 영향을 미치지 못하므로 준비큐에서 기다리는 시간이 최소화되도록 사용자 수를 제한

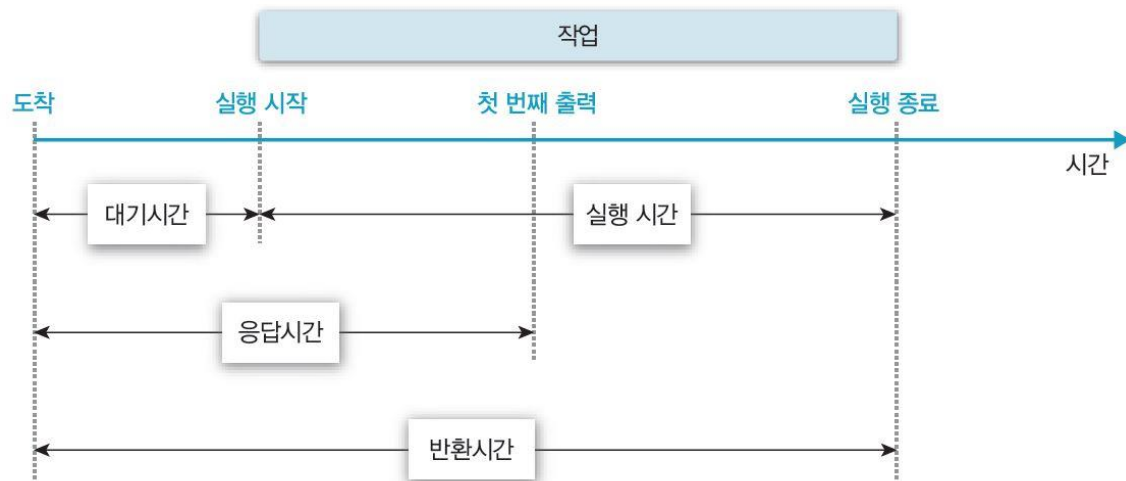
2 성능 기준

반응 시간

- 의뢰한 시간에서부터 반응이 시작되는 시간까지의 간격

2 성능 기준

▶ 반환시간, 대기시간, 응답시간의 관계



3 스케줄링의 기능별 분류

1 스케줄링 수행 단계

1단계 작업 스케줄링 : 작업 선택

- 실제로 시스템 자원을 사용할 작업 결정하는 작업 스케줄링, 승인 스케줄링이라고도 함
- 작업 스케줄링에 따라 작업 프로세스들로 나눠 생성 수행 빈도가 적어 장기 스케줄링에 해당함

1 스케줄링 수행 단계

2단계 작업 승인과 프로세서 결정 스케줄링 : 사용 권한 부여

- 프로세서 사용 권한 부여할 프로세스 결정하는
작업 승인과 프로세서 할당 스케줄링
- 시스템의 오버헤드에 따라 연기할 프로세스 잠정적으로
결정
 - 1단계 작업 스케줄링과 3단계 프로세서 할당
스케줄링의 완충 역할
 - 수행 빈도를 기준으로 하면 중기 스케줄링에 해당
 - 메모리 사용성도 높이고 작업 효율성 향상시키는
스와핑(Swapping(교체)) 기능의 일부로 이행 가능

1 스케줄링 수행 단계

3단계 프로세서 할당 스케줄링
: 준비 상태의 프로세스에 프로세서 할당(디스패칭)

- 디스패처(분배기)가 준비 상태에 있는 프로세스 중에서 프로세서 할당할 프로세스를 결정하는 프로세스 할당 스케줄링, 단기 스케줄링에 해당

3

스케줄링의 기능별 분류

2

단계별 분류

상위 단계 스케줄링(Highlevel Scheduling)

- 작업(Job) 스케줄링이라고도 불림
- 어떤 작업에게 시스템의 자원들을 차지할 수 있도록 할 것인가를 결정

3

스케줄링의 기능별 분류

2

단계별 분류

중간 단계 스케줄링(Intermediate Level Scheduling)

- 짧은 순간에 프로세스들에 대한 일시적인 활동의 중단 및 재개를 수행

3

스케줄링의 기능별 분류

2

단계별 분류

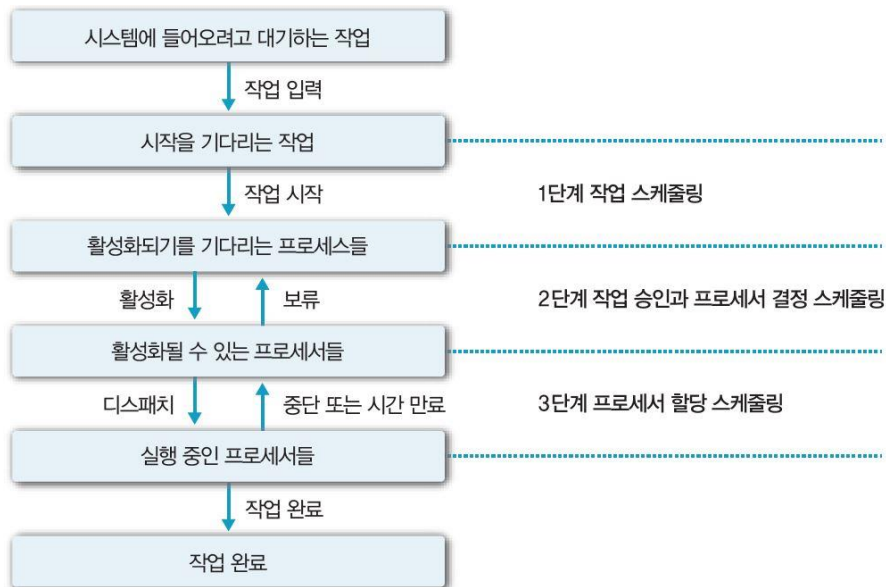
하위 단계 스케줄링(Low Level Scheduling)

- 어떤 준비완료 프로세스(Ready process)에게 중앙처리장치를 할당 할 것인가를 결정

3 스케줄링의 기능별 분류

2 단계별 분류

스케줄링 단계

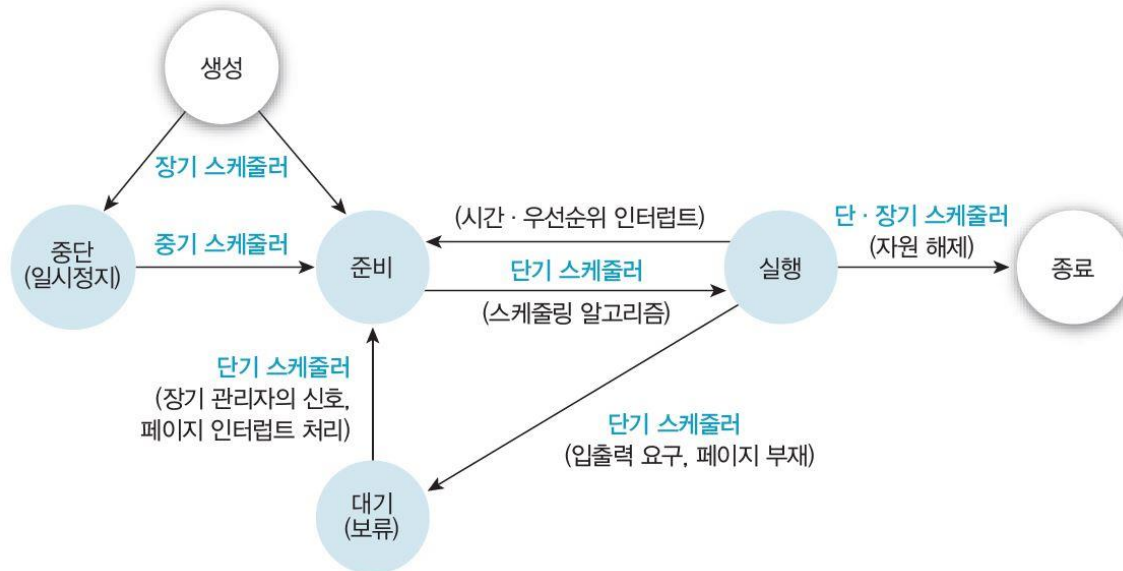


※ 출처 : 그림으로 배우는 구조와 원리 운영체제, 구현회, 한빛아카데미

3 스케줄링의 기능별 분류

2 단계별 분류

▶ 프로세스 상태 변화와 스케줄러의 역할



※ 출처 : 그림으로 배우는 구조와 원리 운영체제, 구현회, 한빛아카데미

선점 스케줄링

- 프로세스 하나가 장시간 동안 프로세서 독점 방지하여 모든 프로세스에 프로세서를 서비스할 기회 늘림 따라서 우선순위가 높은 프로세스들이 긴급 처리 요청할 때 유용함
- 실시간 시스템에서 인터럽트를 받아들이지 않으면 결과는 예측 불가
- 대화식 시분할 시스템이나 실시간 시스템에서 빠른 응답시간 유지 위해 필수

3 스케줄링의 기능별 분류

3 방법별 분류

선점 스케줄링

- 오버헤드가 커질 수 있어 효과적인 이용을 위해서는 메모리에 프로세스가 많은 적재 필요
- 프로세서를 사용 가능할 때마다 실행할 수 있는 프로세스들이 준비 상태에 있어야 효과적
- 우선순위라는 개념을 반드시 고려, 우선순위는 의미 있게 부여하지 않으면 효과 없음

비선점 스케줄링

- 실행 시간이 짧은 프로세스(작업)가 실행 시간이 긴 프로세스(작업)를 기다리는 대신 모든 프로세서 공정 관리
- 우선순위가 높은 프로세스 중간에 입력해도 대기 중인 프로세스는 영향을 받지 않으므로 응답시간 예측 용이함