

정보처리기사 필기

프로그래밍 언어활용

한미현 선생님

출처 : ncs 학습모듈(NCS능력단위 요구사항확인)

차례

2

응용 SW 기초 기술활용

9) 기억장치 관리의 개요

10) 주기억장치 할당기법

11) 가상기억장치 구현기법/페이지 교체 알고리즘

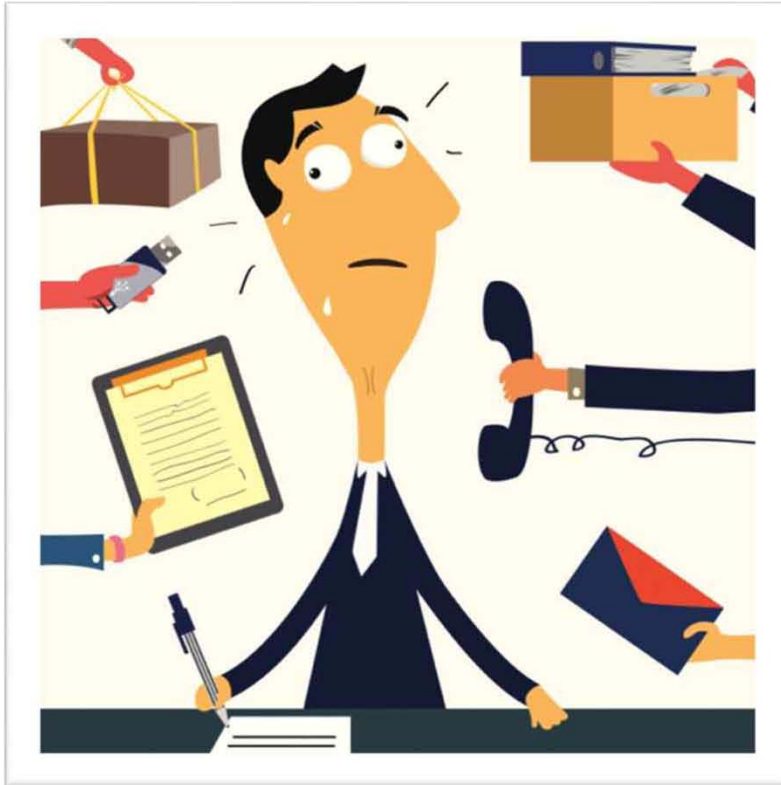
12) 가상기억장치 관리사항

13) 프로세스의 개요

14) 스케줄링

15) 환경변수

프로그래밍 언어활용



Time sharing

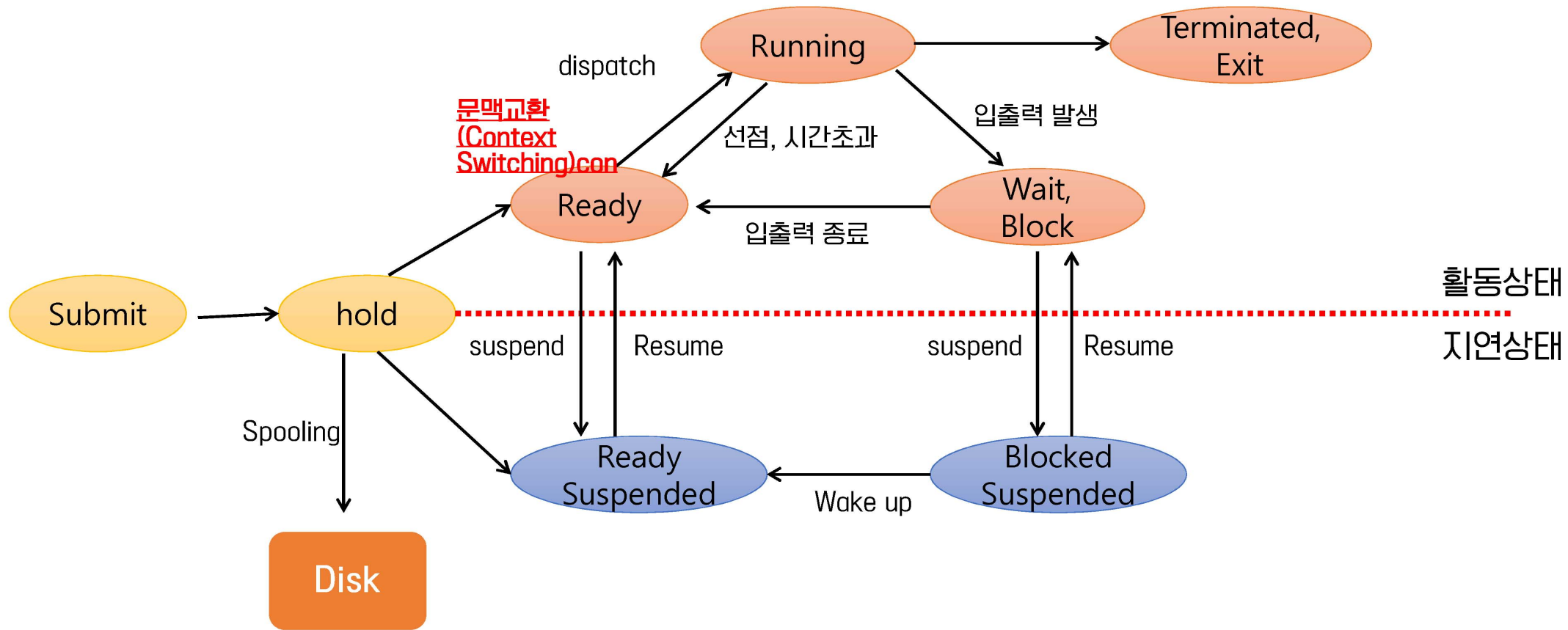
<https://tanuj-2419.medium.com/rcs-rapid-context-switching-without-going-insane-954ae3f7df1>

해커스자격증 pass.Hackers.com

해커스자격증

프로그래밍 언어활용

★ 프로세스 상태 전이



프로그래밍 언어활용

문맥교환(Context Switching)

실제 하고자 하는 일



multitasking



Context Switching



프로세스를 바꿔주는 일을 하는 것이 스케줄러이고,
스케줄러가 프로세스를 바꿔주는 것을 문맥교환(Context Switching) 이라한다.

프로그래밍 언어활용

Computer multitasking



사람 multitasking



문제풀이

1. 필요한 하드웨어 레지스터를 설정함으로써 프로세스에게 CPU를 할당하고, 문맥 교환을 하는 프로세스 관리 기능은?
 - ① Traffic Controller
 - ② I/O Scheduling
 - ③ Processor Scheduler
 - ④ Dispatcher

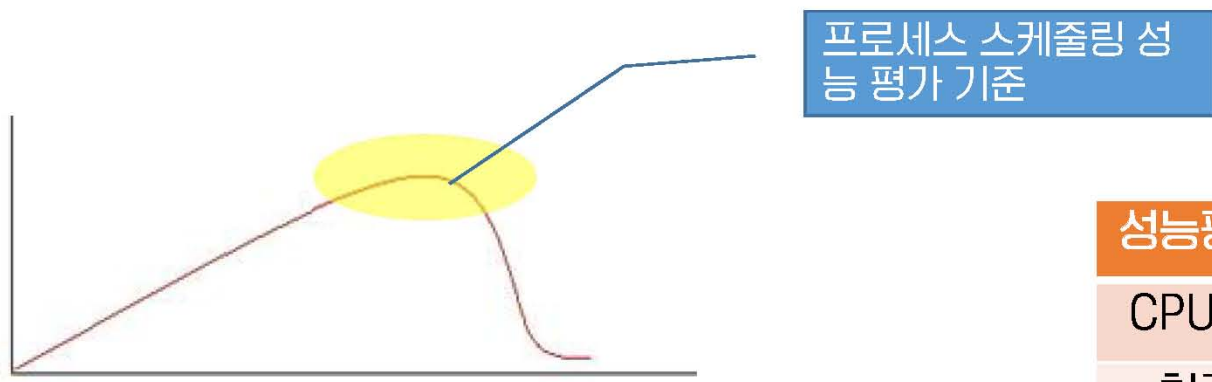
문제풀이

2. 다중 프로그래밍 시스템에서 운영체제에 의해 중앙처리장치가 할당되는 프로세스를 변경하기 위하여 현재 중앙처리장치를 사용하여 실행되고 있는 프로세스의 상태정보를 저장하고, 앞으로 실행될 프로세스의 상태 정보를 설정한 다음 중앙처리장치를 할당하여 실행이 되도록 하는 작업을 의미하는 것은?

- ① Context Switching
- ② Interrupt
- ③ Semaphore
- ④ Dispatching

프로세스 스케줄링

CPU 자원을 효과적이고 생산성 있게 사용하기 위하여

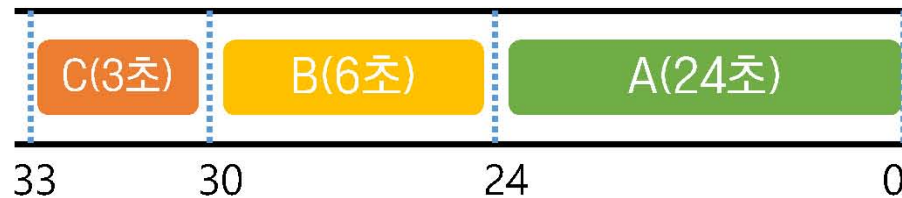


성능평가기준	좋은성능
CPU 이용률	↑
처리능력	↑
대기시간	↓
응답시간	↓
반환시간	↓

프로그래밍 언어활용

FIFO(First in First Out 스케줄링(비선점))

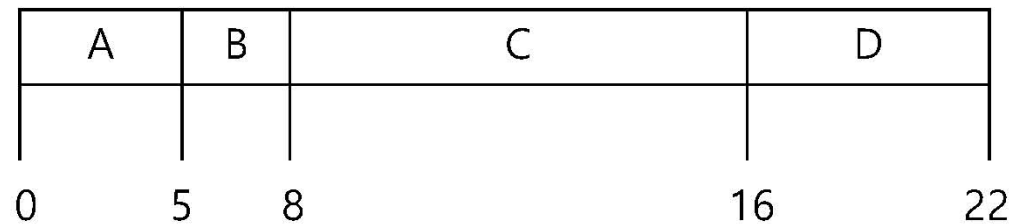
작업	실행시간
A	24초
B	6초
C	3초



평균 실행시간 = $(24+6+3) / 3 = 11$
평균 대기 시간 = $(0 + 24 + 30) / 3 = 18$
평균 반환 시간 = $11 + 18 = 29$

FCFS(First Come First Served 스케줄링(비선점))

프로세스	도착시간	실행 시간	서비스 시간
A	0	5	0
B	1	3	5
C	2	8	8
D	3	6	16

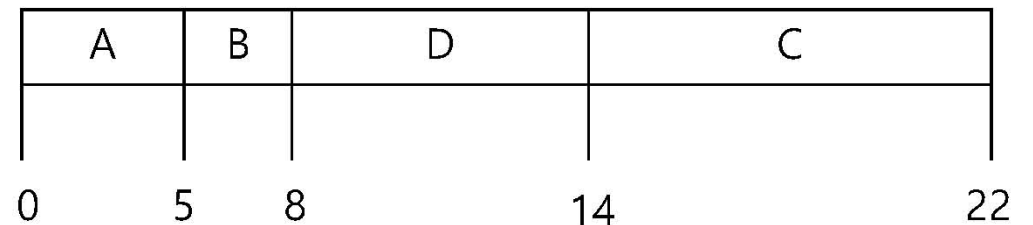


프로세스	대기시간 = 서비스시간-도착시간
A	$0 - 0 = 0$
B	$5 - 1 = 4$
C	$8 - 2 = 6$
D	$16 - 3 = 13$

평균 대기 시간 : $(0+4+6+13) / 4 = 5.75$

SJF(Shortest Job First) 스케줄링(비선점)

프로세스	도착시간	실행 시간	서비스 시간
A	0	5	0
B	1	3	5
C	2	8	14
D	3	6	8



프로세스	대기시간 = 서비스시간-도착시간
A	$0 - 0 = 0$
B	$5 - 1 = 4$
C	$14 - 2 = 12$
D	$8 - 3 = 5$

평균 대기 시간 : $(0 + 4 + 12 + 5) / 4 = 21 / 4 = 5.25$

SJF(Shortest Job First) 스케줄링(비선점)

기아 현상 발생

프로세스	도착시간	실행 시간
A	0	5
B	1	3
C	2	80
D	3	6

HRN(Highest Response Ratio Next)

- 대기 중인 프로세스 중 우선순위가 가장 높은 것을 선택
- SJF의 문제인 기아현상 보완한 기법

우선 순위 = (대기시간+서비스시간)/서비스시간

문제풀이

1. HRN 방식으로 스케줄링할 경우, 입력된 작업이 다음과 같을 때 우선순위가 가장 높은 것은?

작업	대기시간	서비스시간
A	5	20
B	40	20
C	15	45
D	20	20

우선 순위 = (대기시간+서비스시간)/서비스시간

A의 우선순위 : $(5+20)/20=1.25$

B의 우선순위 : $(40+20)/20=3$

C의 우선순위 : $(15+45)/45=1.3333$

D의 우선순위 : $(20+20)/20=2$

Round Robin Scheduling 스케줄링(선점) 시간 할당량 : 3

프로세스	도착시간	실행 시간	서비스 시간
A	0	5	0
B	1	3	5
C	2	8	14
D	3	6	8

A	B	C	D	A	C	D	C	
0	3	6	9	12	14	17	20	22

프로세스	대기시간 = 서비스시간-도착시간
A	$(0 - 0) + (12 - 3) = 9$
B	$(3 - 1) = 2$
C	$(6 - 2) + (14 - 9) + (20 - 17) = 12$
D	$(9 - 3) + (17 - 12) = 11$

평균 대기 시간 : $(9+2+12+11) / 4 = 8.5$

프로그래밍 언어활용

오버헤드가 많다.

선점형 스케줄링 (Preemptive Scheduling)	비선점형 스케줄링 (Non Preemptive Scheduling)
특정 프로세스가 cpu를 독점하는게 불가능한 환경	특정 프로세스가 cpu를 독점하는게 가능한 환경
RoundRobin	Priority
SRT(Shortest Remaining Time)	FCFS(First Come First Served)
다단계큐(Multi Level Queue)	HRN(Highest Response Ratio Next)
다단계 피드백 큐(Multi Level Feedback Queue)	SJF(Shortest Job First)



FCFS + Round Robin
큐마다 다른 시간 할당량 마지막 단계는
라운드 로빈 방식을 적용

문제풀이

3. 선점(Preemptive) 기법의 스케줄링에 해당하는 것은?

- ① FIFO
- ② SJF
- ③ HRN
- ④ RR

4. CPU스케줄링을 평가하는 기준으로 가장 거리가 먼것은?

- ① 처리량(Throughput)
- ② 대기시간(Waiting Time)
- ③ 균형있는 자원이용
- ④ 오류복구시간

문제풀이

5. 선점(Preemptive) 스케줄링 방식에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 대화식 시분할 시스템에 적합하다.
- ② 긴급하고 높은 우선순위의 프로세스들이 빠르게 처리될 수 있다.
- ③ 일단 CPU를 할당받으면 다른 프로세스가 CPU를 강제로 빼앗을 수 없는 방식이다.
- ④ 선점을 위한 시간 배당에 대한 인터럽트용 타이머 클럭(Clock)이 필요하다.

문제풀이

6. 비선점(Non-Preemptive) 스케줄링 방식에 해당하는 것으로만 짝지어진 것은?

- ① FCFS(First Come First Served), SJF(Shortest Job First)
- ② Round Robin, SRT(Shortest Remaining Time)
- ③ SRT(Shortest Remaining Time) , SJF(Shortest Job First)
- ④ Multi Level Queue, FCFS(First Come First Served),