

시험응시 상태: 2021년 1학기 운영체제 중간고사

이름	.이서영
코스	ICT332_ 운영체제(F134-1)
시험	2021년 1학기 운영체제 중간고사
시작 시간	21. 4. 20 오후 12:14
완료 시간	21. 4. 20 오후 1:01
마감일	21. 4. 20 오후 2:00
상태	완료
점수	100점 중 96점
응시 시간	46분 1시간
지시 사항	<ul style="list-style-type: none"> • (주의) 본 시험에서 출제된 문제들에 대한 무단 복사 (스크린샷, copy&paste 등)를 엄격하게 금합니다. • 시험 시간은 총 60분 (오전 12시 10분 ~ 13시 10분)입니다. • 수강생은 Zoom 화면에 자신의 컴퓨터 모니터와 책상 위가 같이 보이도록 스마트폰을 미리 배치시켜 두어야 함 • 연습장으로 사용한 A4 용지는 시험이 끝난 후, 사진을 찍어 중간고사 게시판에 업로드해야함 • 각 문제 별로 답안을 작성 후 "답변 저장"을 반드시 클릭하여 저장해 둘 것 • 예외상황을 제외하고는 기본적으로 응시횟수는 1회이며, "저장 후 제출" 버튼을 누르면 모든 답안이 제출됨.
결과 표시	모든 답, 제출된 답, 정답

문제 1

2점 중 2점

다음 문장을 읽고, 해당 문장이 맞다면 True, 틀리다면 False를 선택하세요.

(정답이 맞으면 2점, 정답이 아니면 -2점, "모름"을 선택했다면 0점)

User process는 직접 interrupt service routine table을 수정할 수 있다.

선택된 답: ☒ False

답: ☐ True

☒ False

☐ 모름

문제 2

2점 중 2점

문제 2. 다음 문장을 읽고, 해당 문장이 맞다면 True, 틀리다면 False를 선택하세요.

(정답이 맞으면 2점, 정답이 아니면 -2점, "모름"을 선택했다면 0점)

Priority inversion 문제는 높은 priority의 프로세스들이 계속 CPU ready queue로 들어 오면서 상대적으로 낮은 priority의 프로세스가 실행되지 못하는 현상이다.

선택된 답: ☒ False

답: ☐ True

☒ False

☐ 모름

문제 3

2점 중 2점

문제 3. 다음 문장을 읽고, 해당 문장이 맞다면 True, 틀리다면 False를 선택하세요.

(정답이 맞으면 2점, 정답이 아니면 -2점, "모름"을 선택했다면 0점)

Software interrupt는 현재 실행 중인 process에 synchronous하게 발생한다.

선택된 답: ☒ True

답: ☒ True

☐ False

☐ 모름

문제 4

2점 중 -2점

문제 4. 다음 문장을 읽고, 해당 문장이 맞다면 True, 틀리다면 False를 선택하세요.

(정답이 맞으면 2점, 정답이 아니면 -2점, "모름"을 선택했다면 0점)

System call은 CPU 프로세서의 execution mode를 변경시키지는 않는다.

선택된 답: ☒ True

답: ☐ True

☒ False

☐ 모름

문제 5

2점 중 2점

문제 5. 다음 문장을 읽고, 해당 문장이 맞다면 True, 틀리다면 False를 선택하세요.

(정답이 맞으면 2점, 정답이 아니면 -2점, "모름"을 선택했다면 0점)

Programmed I/O 방식은 CPU가 매번 I/O 디바이스의 상태를 체크하면서 I/O 연산을 처리하는 방식이다.

선택된 답: ☒ True

답: ☒ True

☐ False

☐ 모름

문제 6

2점 중 2점

문제 6. 다음 문장을 읽고, 해당 문장이 맞다면 True, 틀리다면 False를 선택하세요.

(정답이 맞으면 2점, 정답이 아니면 -2점, "모름"을 선택했다면 0점)

Context switch는 system call이 호출될 때마다 일어난다.

선택된 답: ☒ False

답: ☐ True

☒ False

☐ 모름

문제 7

2점 중 2점

문제 7. 다음 문장을 읽고, 해당 문장이 맞다면 True, 틀리다면 False를 선택하세요.

(정답이 맞으면 2점, 정답이 아니면 -2점, "모름"을 선택했다면 0점)

같은 process에 있는 thread들은 각각 다른 stack 영역을 지닌다.

선택된 답: ☒ True

답: ☒ True

☐ False

☐ 모름

문제 8

2점 중 2점

문제 8. 다음 문장을 읽고, 해당 문장이 맞다면 True, 틀리다면 False를 선택하세요.

(정답이 맞으면 2점, 정답이 아니면 -2점, "모름"을 선택했다면 0점)

User program은 OS에 의해 구현된 system call들을 수정할 수 있다.

선택된 답: ☒ False

답: ☐ True

☒ False

☐ 모름

문제 9

2점 중 2점

문제 9. 다음 문장을 읽고, 해당 문장이 맞다면 True, 틀리다면 False를 선택하세요.

(정답이 맞으면 2점, 정답이 아니면 -2점, "모름"을 선택했다면 0점)

Zombie 프로세스는 종료된 이후, 다시 exec() 시스템 콜을 통해 재실행된 프로세스를 말한다.

선택된 답: ☒ False

답: ☐ True

☒ False

☐ 모름

문제 10

2점 중 2점

문제 10. 다음 문장을 읽고, 해당 문장이 맞다면 True, 틀리다면 False를 선택하세요.

(정답이 맞으면 2점, 정답이 아니면 -2점, "모름"을 선택했다면 0점)

Microkernel 구조에서 user program이 user space에서 제공되는 OS 서비스를 이용하려고 할 때, message passing을 통한 통신이 필요하다.

선택된 답: ☒ True

답: ☒ True

☐ False

☐ 모름

문제 11

4점 중 4점

다음 질문에 대한 맞는 답안을 하나 고르세요.

다음 중 preemption (한 process가 사용하던 CPU를 강제로 빼앗아 다른 process에게 할당해 주는 것)이 일어날 수 있는 경우를 고르세요.

선택된 답: ☒ 2. Process에 할당된 time slice가 만료(expire)되었을 때

- 답:
- ☐ 1. Process가 종료되었을 때
 - ☒ 2. Process에 할당된 time slice가 만료(expire)되었을 때
 - ☐ 3. Process가 I/O event를 기다릴 때
 - ☐ 4. 위 세 가지 경우 모두에 해당될 때

문제 12

4점 중 4점

다음 질문에 대한 맞는 답안을 하나 고르세요.

다음 중 process의 메모리 영역에 대한 설명으로 적절하지 않은 것은?

선택된 ☒ 3.

답: Stack 영역에서 stack의 가장 상단 위치 주소 (즉, stack의 top)는 PC 레지스터에 저장된다.

- 답:
- ☐ 1. Code 영역은 프로그램의 instruction들이 load되는 영역으로, text 영역이라고도 부른다.
 - ☐ 2. Data 영역에는 전역 변수들이 load된다.
 - ☒ 3. Stack 영역에서 stack의 가장 상단 위치 주소 (즉, stack의 top)는 PC 레지스터에 저장된다.
 - ☐ 4. Heap 영역은 동적으로 할당되는 메모리 객체를 저장하는 영역이다.

문제 13

4점 중 4점

다음 질문에 대한 맞는 답안을 하나 고르세요.

다음 중 DMA I/O 처리 방식에 대한 설명으로 적절하지 않은 것은?

선택된 답: ☒ 4. I/O 연산이 끝나면 DMA controller가 CPU에게 trap을 발생시킨다

- 답:
- ☐ 1. DMA controller가 CPU를 대신하여 I/O 연산을 처리하는 방식이다
 - ☐ 2. I/O 연산이 수행되는 동안 CPU는 다른 일을 수행할 수 있다
 - ☐ 3. 빠른 속도의 I/O 디바이스를 지원하는 데에 적합하다
 - ☐ 4. I/O 연산이 끝나면 DMA controller가 CPU에게 trap을 발생시킨다

- ✔ 4. I/O 연산이 끝나면 DMA controller가 CPU에게 trap을 발생시킨다

문제 14

4점 중 4점

다음 질문에 대한 맞는 답안을 하나 고르세요.

다음 중 process control block (PCB)에 저장되지 않은 정보는?

선택된 답: ✔ 1. Interrupt vector

답: ✔ 1. Interrupt vector

2. Process state

3. CPU registers

4. list of open files

문제 15

4점 중 4점

다음 질문에 대한 맞는 답안을 하나 고르세요.

다음 중 process 관련 설명으로 적절한 것은?

선택된 답: ✔ 4.

답: Process는 kill() 시스템 콜을 통해 다른 process에게 signal을 보낼 수 있다

답: 1. exec() 시스템 콜을 통해 새로운 프로세스를 생성할 수 있다

2. Process는 오직 하나의 실행 흐름만을 가질 수 있다

3.

Process는 kernel에서 제공되는 signal handler를 통해서만 signal들을 처리할 수 있다

✔ 4.

Process는 kill() 시스템 콜을 통해 다른 process에게 signal을 보낼 수 있다

문제 16

4점 중 4점

다음 질문에 대한 맞는 답안을 하나 고르세요.

다음 중 process aging에 대한 설명으로 적절한 것은?

선택된 답: ✔ 3.

답: Process가 scheduling되어 실행될 수 있도록 priority를 임시적으로 올려주는 것이다.

답: 1. Process를 실행하기 전 CPU burst time을 미리 계산하는 것이다.

2. Process 실행하고 있는 동안 CPU 사용 시간을 측정하는 것이다.

✔ 3.

시험응시 상태: 2021년 1학기 운영체제 중간고사 – ICT332_ 운영체제(F134-1)
 Process가 scheduling되어 실행될 수 있도록 priority를 임시적으로 올려주는 것이다.

4. Process에게 길이가 더 긴 time slice를 제공하는 것이다.

문제 17

4점 중 4점

다음 질문에 대한 맞는 답안을 하나 고르세요.

다음 중 IPC에 대한 설명으로 적절하지 않은 것은?

선택 ☒ 2.

된 답: 3개 이상의 프로세스들은 동일한 ordinary pipe를 통해 서로 통신할 수 있다.

답: 1.

Shared memory를 할당 받은 이후, 프로세스 간 통신은 커널의 개입없이 이루어진다.

☒ 2.

3개 이상의 프로세스들은 동일한 ordinary pipe를 통해 서로 통신할 수 있다.

3.

RPC는 한 process가 다른 process에 정의된 함수들을 자신의 local 함수인 것처럼 호출하기 위한 기능이다.

4.

Signal은 software interrupt에 속하는 IPC 방식으로, signal handler에 의해 처리된다.

문제 18

7점 중 7점

Interrupt를 처리하는 과정을 세 단계로 나누어 설명하세요.

선택된 답: 1. 실행되던 프로세스가 중단되고 pcb에 해당 프로세스의 레지스터 값을 저장한다
 2. 인터럽트 핸들러가 발생해 관련 정보를 파악해 인터럽트 인스트럭션이 실행된다
 3. 실행이 끝난 후 이전에 실행되던 프로세스로 돌아가서 실행하던 프로세스를 마저 실행한다

정답: [없음]

문제 19

7점 중 7점

Mode switch와 context switch의 차이가 무엇인지 설명하세요.

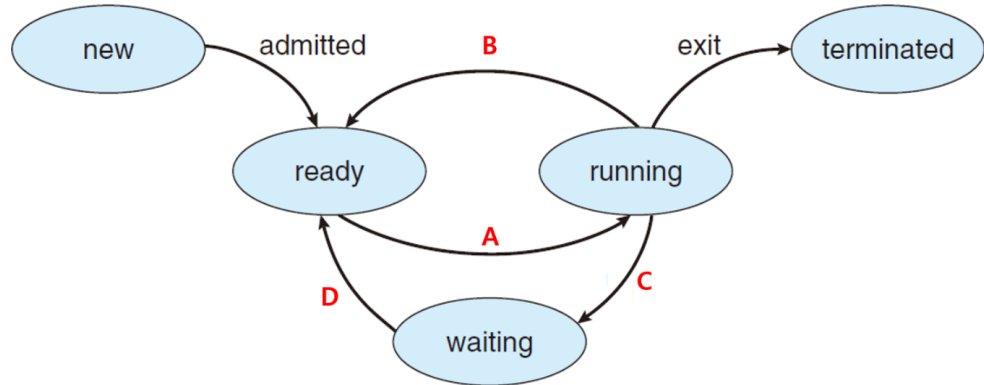
선택된 답: Mode switch : 유저모드에서 커널 모드, 또는 커널모드에서 유저 모드로 바뀐다
 context switch : 인터럽트 발생 등의 이유로 cpu를 사용하던 프로세스가 바뀐다

정답: [없음]

문제 20

12점 중 12점

아래와 같은 process의 state transition diagram에서 어떤 경우 state 간에 이동이 발생하는지 4가지 화살표들 (A~D)에 대해 간략히 서술하세요.



선택된 답: A : cpu를 점유할 준비가 되어있는 프로세스가 스케줄러에 의해 cpu를 할당받아 실행한다.
 B : 실행중인 프로세스가 인터럽트 때문에 실행을 멈추고 레디 큐로 들어간다
 C : 실행중인 프로세스가 I/O나 기타 이벤트가 발생하면 웨이팅상태가 된다
 D : I/O나 이벤트가 완료되어 웨이트를 멈추고 다시 레디큐로 들어간다

정답: [없음]

문제 21

12점 중 12점

어떤 real-time system에서 다음과 같이 세 개의 process들이 실행된다고 하자.

- Process P1 ($p = 50, t = 25$), Process P2 ($p = 40, t = 10$), Process P3 ($p = 50, t = 10$)
 - 이때, p 는 process의 execution period (interval), t 는 process의 execution time을 의미함.
- 각 process의 deadline은 execution period와 같다고 가정
- 모든 process들의 arrival time은 0이라고 가정

이때, 해당 process들을 1) RMS와 2) EDF로 각각 scheduling할 수 있는가? 그에 대한 답을 쓰고, 그 이유를 설명하세요 ($2^{1/3}$ 은 1.26으로 근사하여 사용하세요).

선택된 답: $25/50 + 10/40 + 10/50 = 19/20$

RMS : $n * (2^{1/N} - 1)$ 를 구해 가능한지 확인한다.
 $3 * (1.26 - 1) = 0.78$ 따라서 스케줄 할 수 없다.

EDF : 실행 비율의 총 합이 1보다 작기 때문에 스케줄 할 수 있다.

정답: [없음]

문제 22

14점 중 14점

아래와 같이 multi-level queue 스케줄링 알고리즘이 디자인되어 있고, 다섯 개의 process들 (P1~P7)이 각 큐에 할당되어 있다고 하자. 이 process들을 해당 multi-level queue 방식으로 스케줄링한다고 할 때, process들이 CPU를 할당받는 순서를 스케줄링 타임라인 표로 표현하려고 한다. 스케줄링 순서에 따라, 타임라인 표에서 각각의 time slot (**A ~ N**)에 적절한 process ID (**P1 ~ P7**)를 적으세요.

Queues	Queue priority	Algorithm	Processes	CPU burst time	Arrival time
1 st Foreground queue	High	RR (time quantum: 10)	P1	30	0
			P2	10	15
			P3	20	100
2 nd Foreground queue	Middle	SRTF	P4	30	5
			P5	10	10
Background queue	Low	FCFS	P6	30	40
			P7	10	60

<유의 사항>

- Queue들 사이에서는 fixed-priority preemptive scheduling이 이루어진다고 가정
- P1 ~ P3 process들은 1st Foreground queue에, P4 ~ P5 process들은 2nd Foreground queue에, P6 ~ P7 process들은 Background queue에 각각 할당되어 있음

<스케줄링 타임라인 표>

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	
0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140

<답안 예시>

각 타임슬롯에 대해 적절한 process ID를 아래와 같은 방식으로 적어준다.

A: (P7), B: (P1), C: (P2),, N: (P2)

선택된 답:

2021. 7. 7.

시험응시 상태: 2021년 1학기 운영체제 중간고사 – ICT332_ 운영체제(F134-1)

A : P1
B : P1
C : P2
D : P1
E : P5
F : P4
G : P4
H : P4
I : P6
J : P6
K : P3
L : P3
M : P6
N : P7

정답: [없음]

2021년 7월 7일 수요일 오후 10시 35분 05초 KST

← 확인