

운영체제론

2008년 시행 행정고등고시(기술직) 제2차시험

응시번호 : 성명 :

제 1 문. 비가상 메모리(non-virtual memory) 관리 기법에 관하여 다음 물음에 답하시오. (총 25점)

- 1) 아래의 각 메모리 관리 기법에 대해 간략하게 설명하고, 내부 단편화(internal fragmentation)와 외부 단편화(external fragmentation)의 발생 여부를 표로 그려서 비교하시오. (15점)
- ① 고정분할(fixed partition)

② 가변분할(dynamic partition)

③ 페이징(paging)

④ 세그먼테이션(segmentation)

⑤ 페이지화된 세그먼테이션(paged segmentation)
- 2) 페이징 시스템에서 한 페이지의 크기가 2048 바이트(byte)라고 할 때, 43978 바이트 크기의 프로세스를 이 시스템의 페이지 프레임들에 할당할 경우 발생하는 내부 단편화의 크기를 구하시오. (10점)

- 제 2 문. 실시간 시스템의 스케줄링 알고리즘들 중에서 RMS(Rate Monotonic Scheduling)와 EDF(Earliest Deadline First)에 관하여 다음 물음에 답하시오. (총 20점)
- 1) 태스크의 우선순위 할당 기준을 중심으로 RMS와 EDF 스케줄링 알고리즘에 관하여 기술하시오. (10점)
- 2) <표 1>과 같이 태스크 집합이 주어질 때, RMS와 EDF로 스케줄할 경우 각 시간 단위별로 어떤 태스크가 스케줄되어 실행되는지를 <표 2>에 표기하시오. (10점)
(단, 시간이 8일 때까지만 표기하고 우선순위가 같은 태스크가 여러 개 있을 경우 태스크 이름의 사전순으로 스케줄한다. 예를 들어 A와 C의 우선순위가 같다면 A가 먼저 스케줄된다)

<표 1>

태스크	Release Time	Period	Deadline	Execution Time
A	0	4	4	1
B	0	4	4	2
C	0	8	8	1
D	0	8	8	1

<표 2>

	0	1	2	3	4	5	6	7	8 (시간)
RMS									
EDF									

제 3 문. 문맥교환(context switching)에 관하여 다음 물음에 답하시오. (총 20점)

- 1) 컴퓨터시스템에서 문맥교환이 발생하는 경우를 설명하시오. (6점)
- 2) 문맥교환이 필요한 이유를 설명하고, 문맥교환으로 인하여 발생하는 문제점을 제시하시오. (7점)
- 3) 시분할 시스템에서 타임-슬라이스(time-slice)의 길이가 문맥교환에 미치는 영향에 대하여 설명하시오. (7점)

제 4 문. 페이지 크기가 2K 바이트인 페이지징(paging) 시스템에 대하여 다음 물음에 답하시오. (총 20점)

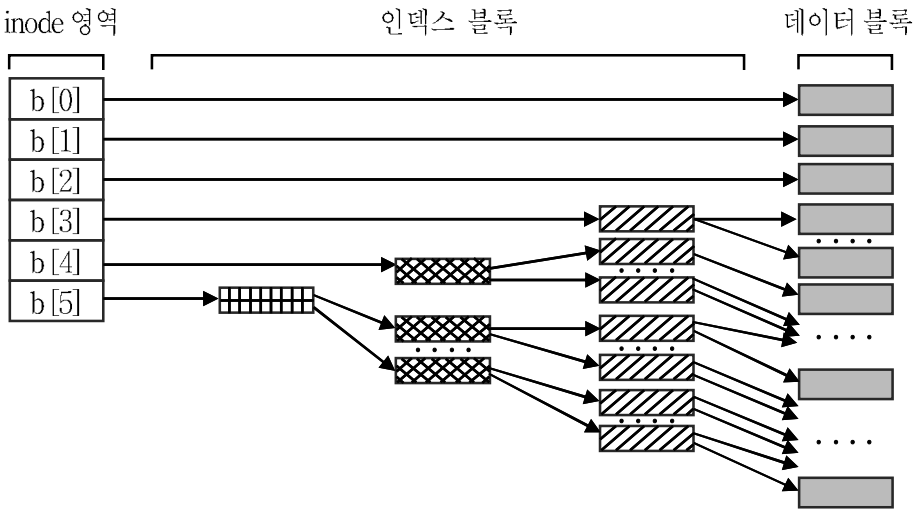
- 1) 논리주소 공간(logical address space)의 크기가 1M 바이트인 경우 페이지 테이블 엔트리(page table entry)의 개수는 몇 개인지 기술하시오. (6점)
- 2) 페이지 테이블이 다음과 같을 때, 논리주소 5000번지에 해당하는 물리주소(physical address)는 몇 번지인지 기술하시오. (7점)

페이지 번호	프레임 번호
0	1
1	3
2	0
3	2
4	6
5	5
6	4
7	7

- 3) 물리주소 4000번지에 해당하는 논리주소는 몇 번지인지 기술하시오. (7점)
(단, 페이지 테이블은 위 2)와 같다)

제 5 문. 아래는 단순화한 UNIX 파일시스템에 관한 설명이다. 다음 물음에 답하시오. (총 15점)

inode에는 모두 6개의 디스크 블록 번호를 저장할 수 있는 공간 b[0], b[1], b[2], b[3], b[4], b[5]가 있다. b[0], b[1], b[2]는 파일의 실제 데이터가 보관된 디스크 블록 번호를 가지고 있고, b[3]은 데이터가 보관된 디스크 블록들의 번호를 가진 디스크 블록의 번호(single indirect), b[4]는 double indirect, b[5]는 triple indirect 형식으로 디스크 블록 번호를 가지고 있다. 디스크 블록의 크기는 1K 바이트이고, 디스크 블록 번호의 크기는 4 바이트라고 가정한다. 즉, 그림으로 표현하면 아래와 같다.



- 1) 이 파일 시스템에 저장 가능한 가장 큰 파일의 크기는 몇 바이트인지 기술하시오. (7점)
- 2) 크기가 128K 바이트인 파일을 저장하기 위해 필요한 디스크 블록의 개수는 몇 개인지 기술하시오. (8점)
(단, inode 영역은 제외한다)

행정안전부 시험출제과장