

# 운영체제 문제

1. PCB(Process Control Block)가 포함하는 정보에 해당하지 않는 것은?
  - a. 프로세스 식별자
  - b. 프로세스의 크기
  - c. 부모 프로세스에 대한 포인터
  - d. 프로세스의 현재 상태
2. 프로세스가 CPU를 점유하고 있는 상태를 무엇이라 하는가?
  - a. Running 상태
  - b. Ready 상태
  - c. Block 상태
  - d. Wake up 상태
3. 마이크로커널(microkernel) 구조와 모놀리틱커널(monolithic kernel) 구조의 차이점에 대해서 커널 서브시스템(kernel subsystem)의 프로그램 실행 레벨과 보호영역(protection domain) 관점에서 서술하시오.
4. 멀티프로그래밍만을 지원하는 운영체제 A가 있다. A에서 수행 가능한 형태로 적합하지 않은 것은?
  - a. 다수의 응용프로그램을 메모리에 적재하여 실행할 수 있다.
  - b. 응용프로그램이 높은 CPU 활용도(utilization)를 요구하는 경우 효과적이다.
  - c. 응용프로그램의 입출력 요청이 완료되기까지 대기해야 하는 시간을 최대한 활용할 수 있다.
  - d. 응용프로그램이 짧은 응답시간(response time)을 요구하는 경우 효과적이다.
5. DMA(direct memory access)를 사용하여 CPU의 실행 부하(execution load)없이 고속 입출력 장치들을 사용하고자 한다. 이때 장치로의 메모리 연산이 완료되었음을 CPU가 알 수 있는 방법이 무엇이며, 그 방법과 트랩(trap)과의 차이에 대해서 서술하시오.

6. 아래와 같은 프로그램을 실행할 때, 첫 부모 프로세스를 포함해서 몇 개의 프로세스가 생성되는가?

```
#include <stdio.h>
#include <unistd.h>
int main()
{
    fork();
    fork();
    fork();
    return 0;
}
```

7. 다음 중 multithreaded process에서 스레드 들간에 공유하는 정보인 것은?
- a. Register value
  - b. Heap memory
  - c. Global variables
  - d. Stack memory
8. Critical-section problem의 해결책은 Mutual exclusion, Progress 그리고 Bounded waiting의 요구사항을 만족 시켜야 한다. 각 3가지 요구사항을 설명 하시오.
9. 세마포어(semaphore)에 관한 설명 중 틀린 것은?
- a. 상호 배제 문제를 해결하기 위하여 사용된다.
  - b. 정수의 변수로 양의 값만을 가진다.
  - c. 여러 개의 프로세스가 동시에 그 값을 수정하지 못한다.
  - d. 세마포어에 대한 연산을 처리 도중에 인터럽트 되어서는 안 된다.
10. CPU scheduling algorithm들인 First In First Out, Shortest Job First, Round Robin을 비교하고 장단점을 분석하시오.
11. 선점형 스케줄러와 비선점형 스케줄러를 설명하고, 응답성, 예측 가능성 측면에서 비교/분석 하시오.
12. Time quantum (혹은 time slice)을 설명하고, 태스크의 특성과 관련하여 time quantum의 길이와 스케줄러의 성능에 관한 연관 관계를 설명하시오.

13. 페이징 기법을 이용하는 가상 메모리 구조에서는 메모리에 해당 페이지가 없을 때, 페이지 교환을 통해 원하는 페이지를 메모리에 적재한 후 사용한다. 그러나 이런 페이지 교환이 자주 발생하게 되면, 프로세스의 처리 시간보다 메모리의 페이지 교환 시간이 더 길어지는 스래싱(Thrashing) 문제가 발생할 수 있다. 이와 같은 문제의 원인과 해결책을 쓰시오.
14. 페이징 기법을 이용한 시스템에서 페이지의 크기가 작을 경우와 클 경우에 나타나는 영향을 기술하시오.
15. 페이지 부재(page fault)를 처리하는 순서로 올바른 것은?

- a. 운영체제에서 트랩(trap)이 발생한다.
- b. 페이지 테이블을 재조정한다.
- c. 현재 사용자 레지스터와 프로그램의 상태를 저장한다.
- d. 사용 가능한 메모리 프레임을 프레임 리스트에서 찾는다.
- e. 명령어 수행을 계속한다.
- f. 디스크와 같은 backing store에 있는 페이지를 물리 메모리로 가져와 적재한다.

- a. a - b - c - d - e - f
  - b. a - c - f - b - d - e
  - c. a - c - d - f - b - e
  - d. c - f - b - a - d - e
  - e. e - a - d - b - c - f
16. 다음 자기 디스크의 접근 시간에서 시간이 가장 많이 소요되는 것은?
- a. 탐색 시간
  - b. 회전 지연 시간
  - c. 헤드 활성화 시간
  - d. 전송 시간
17. 다음 중 파일 시스템의 기능이 아닌 것은?
- a. 파일 삭제
  - b. 액세스 제어 방법 (Access Control)
  - c. 장치와의 독립성 (Device Independence)
  - d. 네트워크 제어 (Network Control)

18. 파일의 접근 방법에 대한 설명으로 옳은 것은?

- a. 순차 접근은 디스크를 모형으로 한 것이다.
- b. 순차 접근에서 기록은 파일의 임의 위치에 가능하다.
- c. 직접 접근 파일에서 파일을 구성하는 어떠한 블록도 직접 접근할 수 있어서, 판독이나 기록의 순서에는 제약이 없다.
- d. 직접 접근 파일에서 파일을 구성하는 블록의 번호는 절대 블록 번호이어야 사용자가 자신의 파일이 아닌 부분을 접근하는 것을 운영체제가 방지할 수 있다.

19. 유닉스 I-node가 10개의 직접 접근 블록과 각 1개씩의 1차(single), 2차(double) 간접 접근 블록(indirect block)까지 활용한다고 할 때, 한 파일이 표현할 수 있는 최대 용량을 계산하십시오. 단, 하나의 디스크 블록은 1KB 이며, 하나의 디스크 블록 주소는 4 Bytes이다. (계산기 불필요 최종 결과는 수식으로 표현 가능)

20. 버퍼 캐시를 LRU 정책과 FIFO 정책 두 가지 방식을 사용한다고 할 때, 아래 액세스 패턴에 대해 총 액세스 타임을 계산하십시오. 액세스는 블록 단위로 이루어지며, 버퍼 캐시는 총 세 개의 블록을 저장할 수 있다고 가정한다. 버퍼 캐시에서의 액세스 타임은 0.1ms, 그 외의 경우는 10ms로 계산할 것.

액세스 패턴: A, B, C, D, A, E, C, B, A, D