

컴퓨터정보통신대학원 종합시험 기출문제
과목 : 운영체제

1. Time quantum (혹은 time slice)을 설명하고, 태스크의 특성과 관련하여 time quantum의 길이와 스케줄러의 성능에 관한 연관 관계를 설명하시오.

2. 페이징 기법을 이용하는 가상 메모리 구조에서는 메모리에 해당 페이지가 없을 때, 페이지 교체를 통해 원하는 페이지를 메모리에 적재한 후 사용한다. 그러나 이런 페이지 교체가 자주 발생하게 되면, 프로세스의 처리 시간보다 메모리의 페이지 교체 시간이 더 길어지는 스래싱(Thrashing) 문제가 발생할 수 있다. 이와 같은 문제의 원인과 해결책을 쓰시오.

3. 멀티프로그래밍만을 지원하는 운영체제 A가 있다. A에서 수행 가능한 형태로 적합하지 않은 것은?

- ① 다수의 응용프로그램을 메모리에 적재하여 실행할 수 있다.
- ② 응용프로그램이 높은 CPU 활용도(utilization)를 요구하는 경우 효과적이다.
- ③ 응용프로그램의 입출력 요청이 완료되기까지 대기해야 하는 시간을 최대한 활용할 수 있다.
- ④ 응용프로그램이 짧은 응답시간(response time)을 요구하는 경우 효과적이다.

4. CPU scheduling algorithm들인 First In First Out, Shortest Job First, Round Robin을 비교하고 장단점을 분석하시오.

9. Critical-section problem의 해결책은 Mutual exclusion, Progress 그리고 Bounded waiting의 요구사항을 만족 시켜야 한다. 각 3가지 요구사항을 설명 하시오.

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. 버퍼 캐시를 LRU 정책과 FIFO 정책 두 가지 방식을 사용한다고 할 때, 아래 액세스 패턴에 대해 총 액세스 타임을 계산하시오. 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

13. 페이징 기법을 이용한 시스템에서 페이지의 크기가 작을 경우와 클 경우에 나타나는 영향을 기술하시오.

14. 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.

15. 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;
}
```

16. 유닉스 l-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)

주의: 계산 과정을 보이시오. 결과만 쓴 답안은 점수를 받지 못함.

17. CPU scheduling algorithm들인 First In First Out, Shortest Job First, Round Robin을 비교하고 장단점을 분석하십시오.