

운영체제론

1. 다음 중 용어 설명이 잘못된 것은?

- ① 분산운영체제(DOS)는 운영체제의 형태에 따른 분류 중 사용자는 컴퓨터들의 종류를 알 필요가 없으며, 원격지 자원을 그들의 지역 자원에 접근하는 방식과 동일한 방식으로 접근하도록 처리하는 운영체제이다.
- ② 포스트PC(Post PC)란 현재의 데스크톱 PC위주의 인터넷 환경에서 벗어나 언제 어디서나 인터넷에 접속할 수 있는 정보기기를 말한다.
- ③ 멀티스래싱(multi thrashing)은 다수의 작업이 CPU와 같은 공용 자원을 나누어 사용하는 것을 말한다.
- ④ SSD(Solid State Drive)는 최근 등장하고 있는 NAND 플래시 메모리 기반 저장 매체로, 이는 하드디스크와 달리 장치 내부에 기계적인 구동 장치가 불필요하고, 이로 인해 하드디스크 보다 빠른 데이터 접근이 가능하다.
- ⑤ 분산 서비스 거부(distributed denial of service)공격은 해킹 방식의 하나로써 여러 대의 공격자를 분산 배치하여 시스템이 더 이상 정상적 서비스를 제공할 수 없도록 만드는 것을 말한다.

2. 중앙 처리 장치를 할당하기 위하여 사용하는 스케줄링 방법 중 비선점(Non-Preemptive) 스케줄링 방식에 해당하는 알고리즘으로만 짝지어진 것은?

- ① SRTF(Shortest Remaining Time First), RR(Round-Robin)
- ② FCFS(First Come First Served), MFQ(Multilevel Feedback Queue)
- ③ HRN(Highest Response Ratio Next), FCFS(First Come First Served)
- ④ RR(Round-Robin), HRN(Highest Response Ratio Next)
- ⑤ MFQ(Multilevel Feedback Queue), SJF(Shortest Job First)

3. 다음 중 스레드(Thread)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 자신을 생성한 프로세스의 코드, 데이터, 스택 영역을 공유한다.
- ② 하나의 프로세스에 두 개 이상의 스레드가 존재할 수 있다.
- ③ 멀티코어 시스템에서 다중 스레드를 이용하면 병렬처리가 가능하다.
- ④ 스레드는 실행 상태를 줄인 경량 프로세스(Light-weight Process)라고도 한다.
- ⑤ 프로세스 내부에 포함되는 스레드는 공통적으로 접근 가능한 기억장치를 통하여 효율적으로 통신한다.

4. 다음은 공용 변수 "counter"를 공유하는 두 개의 병행하는 프로세스를 보여주고 있다. 두 프로세스가 실행되기 전 "counter"의 값이 10이라고 할 때, 프로세스들이 병행 처리되는 순서에 따라 변수 "counter"가 가질 수 있는 가능한 모든 값은?

Process A	Process B
...	...
tempA = counter + 1;	tempB = counter + 2;
counter = tempA;	counter = tempB;
...	...

- ① 11, 12
- ② 11, 13
- ③ 12, 13
- ④ 10, 11, 12
- ⑤ 11, 12, 13

5. 생성, 준비, 실행, 대기, 종료의 다섯 상태를 가지는 프로세스 모델(process model)을 사용하는 시스템에서, 실행 상태의 프로세스를 대기 상태로 전환시키는 이벤트는?

- ① 실행 우선순위 변경
- ② 입출력 인터럽트 (I/O interrupt)
- ③ 스왑 인 (swap in)
- ④ 페이지 폴트 (page fault)
- ⑤ 타임 슬라이스(time slice) 종료

6. 대칭 다중 처리(symmetric multiprocessing) 시스템에서는 스케줄링 시, 각 프로세스나 스레드가 선호하는 처리기(processor)의 태그(tag)를 가지게 해서 실행 시 선호하는 처리기에 우선 할당되도록 하는 방법을 사용한다. 그 이유로 가장 적합한 것은?

- ① 형평성 (fairness)
- ② 캐시 (cache) 효율성
- ③ 기아상태 (starvation) 방지
- ④ 우선순위 계산 간소화
- ⑤ 동기화(synchronization)

7. 메모리 할당을 위해 버디(buddy) 시스템을 사용하는 경우, 1M 바이트의 메모리 세그먼트에 35K 바이트 크기의 프로그램 코드를 할당하기 위해 필요한 메모리 세그먼트 분할의 횟수는?

- ① 1번
- ② 2번
- ③ 3번
- ④ 4번
- ⑤ 5번

8. 역 페이지 테이블(inverted page table)을 사용하는 가상 메모리 시스템의 페이지 테이블의 각 항목에 반드시 포함되어야하는 정보만을 바르게 나타낸 것은?

- ① 페이지 프레임 번호(page frame number)
- ② 페이지 번호(page number), 페이지 프레임 번호
- ③ 프로세스 식별자(process identifier), 페이지 번호, 페이지 프레임 번호
- ④ 프로세스 식별자, 페이지 번호
- ⑤ 페이지 번호

9. 디스크 스케줄링 알고리즘 SSTF(Shortest Seek Time First)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 현재 헤드의 위치에서 가까운 요청을 먼저 처리한다.
- ② 안쪽이나 바깥쪽 트랙보다 가운데에 위치한 트랙이 먼저 서비스 받을 확률이 높다.
- ③ 대화형 시스템보다 일괄 처리 시스템에 적합하다.
- ④ 현재 헤드의 위치에서 멀리 떨어진 요청은 기아현상이 발생할 가능성이 존재한다.
- ⑤ 일단 헤드가 이동하기 시작하면 한 방향으로만 이동하면서 가까운 요청을 먼저 처리한다.

10. 시스템간의 정상적인 정보의 흐름은 정보가 정당한 송신자로부터 정당한 수신자에게까지 변경되지 않고 안전하게 도착하는 것을 의미한다. 다음 중 정상적인 정보의 흐름을 방해하는 위협의 형태로 거리가 먼 것은?

- ① 트로이 목마(Trojan horse)
- ② 차단(Interruption)
- ③ 가로채기(Interception)
- ④ 위조(Fabrication)
- ⑤ 변조(Modification)

11. 다음 중 UNIX 시스템의 커널(Kernel) 기능에 해당하지 않는 것은?

- ① 사용자 프로세스 관리(User Process Management)
- ② 사용자 명령어 관리(User Command Management)
- ③ 사용자 파일 관리(User File Management)
- ④ 입/출력 시스템 관리(I/O System Management)
- ⑤ 기억장치 관리(Memory Management)

12. 아래 표와 같은 도착시간과 서비스시간을 갖는 프로세스들을 다양한 CPU 스케줄링 알고리즘으로 스케줄링 할 때, 늦게 도착하였지만, 서비스시간이 가장 짧은 P3가 가장 먼저 서비스 완료될 수 있도록 스케줄링 가능한 알고리즘은? 단, Round Robin 기법의 타임 슬라이스(time slice)는 2초라고 가정한다.

프로세스	도착시간(초)	서비스시간(초)
P1	0	7
P2	1	4
P3	2	1
P4	3	4

- ① FCFS(First Come First Served), RR(Round Robin)
- ② RR(Round Robin), SJF(Shortest Job First)
- ③ SJF(Shortest Job First), SRTF(Shortest Remaining Time First)
- ④ SRTF(Shortest Remaining Time First), RR(Round Robin)
- ⑤ HRN(Highest Response Ratio Next), SJF(Shortest Job First)

13. 시스템 호출(system call)에 대한 설명으로 거리가 먼 것은?

- ① I/O 시스템 호출이 발생하면 프로세스 상태는 실행 상태에서 준비 상태로 변경되어 I/O가 완료될 때까지 실행을 멈추고 기다린다.
- ② 대부분의 응용프로그램들은 직접 시스템 호출을 사용하기보다는 고급 API를 통해 시스템 호출에 접근한다.
- ③ 명령어 인터프리터 또는 셸을 통해 입력된 명령을 수행하는 과정에서 새로운 프로세스를 시작하기 위해서는 시스템 호출을 해야 한다.
- ④ UNIX 시스템에서는 새로운 프로그램을 실행하기 위해 fork 시스템 호출 이후 exec 시스템 호출이 뒤따른다.
- ⑤ 프로그래밍 언어에서 지원하지 않는 기능에 대하여 운영체제의 루틴을 호출하여 이용하는 것을 말한다.

14. N개의 버퍼를 가지는 생산자 소비자(producers-consumers) 문제를 해결하는 알고리즘을 작성하려다, 실수로 다음과 같은 코드를 작성하였다. 세마포어 변수 A, B, C의 초기 값이 각각 1, N, 0인 경우, 이 코드를 사용 했을 때, 발생 가능한 문제는?

생산자 코드	소비자 코드
<pre>while (1) { produce_item(); wait(B); wait(A); add_to_buffer(); signal(A); signal(C); }</pre>	<pre>while (1) { wait(A); wait(C); take_from_buffer(); signal(A); signal(B); consume_item(); }</pre>

- ① 소비자간의 상호배제(mutual exclusion) 위반
- ② 생산자와 소비자 간의 교착상태(deadlock) 발생
- ③ 생산자와 소비자 간의 상호배제 위반
- ④ 생산자 간의 교착상태 발생
- ⑤ 생산자 간의 상호배제 위반

15. UNIX 운영체제의 시스템 호출인 fork()는 실행 중인 프로세스를 복사하여 자식 프로세스를 만드는 명령이다. fork()를 사용한 다음 프로그램 코드에 의해 새로 생성되는 프로세스의 개수는?

```
for(i=0; i<3; i++)
    fork();
```

- ① 3개
- ② 5개
- ③ 7개
- ④ 9개
- ⑤ 11개

16. NFS(Network File System)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 사용자나 시스템관리자는 파일시스템의 전부 또는 일부를 설치할 수 있다.
- ② 투명성으로 인해서 파일 시스템간에 공유를 불허한다.
- ③ 사용자 시스템에는 NFS 클라이언트가 있어야하며, 다른 컴퓨터(원격지의 컴퓨터)에는 NFS 서버가 설치되어 있어야 한다.
- ④ 컴퓨터 사용자가 원격지 컴퓨터에 있는 파일을 마치 자신의 컴퓨터에 있는 것처럼 검색하고, 마음대로 저장하거나 수정하도록 해주는 클라이언트/서버형 응용프로그램이다.
- ⑤ 파일서버의 일반적인 표준으로 정착되었으며, 컴퓨터들 간의 통신 방법으로써 RPC(Remote Procedure Call)를 사용한다.

17. 64M 바이트 물리 메모리, 32비트 물리 주소, 32비트 가상 주소, 그리고 페이지 프레임의 크기가 4K 바이트인 시스템에서 단순(1-단계) 페이지 테이블 정책을 사용할 때, 최대 페이지 테이블 항목의 개수는?

- ① 2^{10}
- ② 2^{12}
- ③ 2^{20}
- ④ 2^{21}
- ⑤ 2^{24}

18. LRU 페이지 교체 정책에서 3 개의 페이지 프레임이 있다고 가정할 때, 'BCABDDCAB' 페이지 참조 패턴은 몇 번의 페이지 폴트를 발생시키는가?

- ① 4번
- ② 5번
- ③ 6번
- ④ 7번
- ⑤ 8번

19. 파일 할당(file allocation)에 대한 다음 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 연속할당(contiguous allocation)은 파일 생성 시 연속된 블록(block)에 파일을 할당 한다.
- ② 연결 할당(linked allocation)은 파일에 할당된 모든 블록에 다음 블록의 위치를 나타내는 포인터가 포함된다.
- ③ 연결 할당의 파일 할당 테이블(file allocation table)에는 각 파일의 시작 블록과 함께, 길이 또는 마지막 블록을 나타내는 정보가 기록된다.
- ④ 블록 단위의 색인 할당(indexed allocation)은 파일 내용을 저장하는 블록 외에 별도의 색인 블록(index block)이 필요하다.
- ⑤ 파일에 대한 임의접근(random access)은 연결할당이 연속할당보다 성능이 우수하다.

20. 관리자가 구축해 놓은 보안망을 무력화 시키고 네트워크/시스템에 불법적으로 접근하는 공격과 거리가 가장 먼 것은?

- ① 악성 코드를 이용한 접근
- ② 스푸핑(spoofing)을 이용한 접근
- ③ 버퍼 오버플로우 접근
- ④ 스니핑(sniffing)을 이용한 접근
- ⑤ NIDS를 통한 접근