

1. 운영체제를 자신의 말로 간단히 정의해보라.

- 1) 컴퓨터 사용자와 컴퓨터 하드웨어 사이에 중개 역할을 하면서 프로그램 실행을 관리하고 제어하는 시스템 소프트웨어이다.
- 2) 컴퓨터가 켜질 때 처음으로 로딩되어 나머지 모든 프로그램의 실행을 제어하고 사용자의 요청을 처리해주는 소프트웨어이다.
- 3) 운영체제는 컴퓨터 자원을 독점적으로 관리하는 특별한 소프트웨어이다.

2. 운영체제가 자원을 관리하여 성취하고자 하는 목적은?

하드웨어, 데이터와 같은 자원은 여러 사용자와 여러 프로그램들에 의해 공유된다. 이 자원들이 잘 공유되도록 관리하는 소프트웨어는 운영체제이다. 운영체제는 자원을 독점적으로 관리하여 사용자가 자원을 훼손시킬 수 없도록 한다. 이와 같은 관리를 통해 사용자의 컴퓨터 사용의 편리성을 높이고 컴퓨터 자원 관리를 효율적으로 한다는 점에서 운영체제의 목적이 있다고 볼 수 있다.

3. 운영체제의 기능을 5가지만 말해보라.

첫째, 프로세서 / 프로세스를 관리  
 둘째, 메모리를 관리  
 셋째, 파일 관리  
 넷째, 장치 관리  
 다섯째, 보안

4. 만일 운영체제가 없는 시스템에서 애플리케이션이 하드웨어 자원을 마음대로 활용하게 되면 어떤 문제가 발생할 수 있는지 간단히 설명하라.

만약 동시에 여러 사용자나 프로그램이 파일을 만들려고 할 때, 각 사용자나 프로그램이 하드 디스크의 빈 곳을 찾아 저장하도록 내버려 둔다면 무명히도 같은 디스크 영역에 파일을 만들게 되면 파일 데이터가 훼손될 수 밖에 없을 것이다.

따라서 자원을 사용하려고 접근하는 사용자나 프로그램은 모두 자원에 대한 배타적 독점권을 가진 운영체제가 필요하다. 운영체제는 자원을 완벽히 독점한 채 응용 프로그램의 요청을 받아 직접 입출력을 제어하고 대신 처리할 수 있다.

5. 다중 프로그램이 도입됨에 따라 컴퓨터 기술은 새롭게 극복해야 할 많은 문제들을 직면하게 되었다. 어떤 것들이 있는지 간단히 소개하라.

다중 프로그래밍은 여러 프로그램을 메모리에 올려 놓고 CPU가 한 프로그램을 실행하다 I/O가 발생하면, 메모리에 로드된 다른 프로그램을 실행하는 식으로 CPU의 유휴 시간을 줄인다. 이와 같은 다중 프로그래밍의 도입으로 CPU의 활용률과 작업처리율이 높아져서 배치 시스템에 비해 동일한 시간에 처리할 수 있는 작업의 개수가 많아졌다.

하지만 새롭게 극복해야 할 이슈들은 다음과 같다.

첫째, 큰 메모리가 필요하다.

여러 개의 프로그램을 메모리에 동시에 올려놓아야 하기 때문에 메모리의 크기를 늘려야 한다.

둘째, 프로그램의 메모리 로드 및 관리가 필요하다.

여러 프로그램을 동시에 실행시키기 위해 각 프로그램의 메모리를 어디에 로드할 것인지, 할당할 메모리의 크기는 얼마가 적당한지, 몇 개의 프로그램을 메모리에 차례로 로드하는 것이 합리적인지 등 많은 메모리 관리 이슈들이 생겼다.

셋째, CPU 스케줄링과 컨텍스트 스위칭

프로그램 실행 도중 I/O를 요청하면 운영체제는 I/O가 이루어지는 동안 이 프로그램을 중단시키고 메모리에 로드된 다른 프로그램을 실행시킨다. 이때 메모리에 로드된

어떤 프로그램을 선택하여 실행시킬 지를 결정하는 CPU 스케줄링 이슈가 생겼다.

그리고 현재 실행 중이지만, 실행이 중단될 프로그램의 상태 (Context)를 저장하고,

실행하기로 선택한 프로그램의 상태를 다시 CPU에 복귀시키는 컨텍스트 스위칭의 이슈가 대두되었다.

넷째, 인터럽트 개념의 도입.

I/O 장치가 요청받은 입출력이 끝났음을 알리기 위한 방법이 필요하다.

다섯째, 동기화.

다중 프로그래밍으로 인해 여러개의 프로그램이 동시에 실행되면서 동일한 자원을 동시에 사용하는 문제가 발생한다.

여섯째, 교착상태 해결.

만약 프로그램 1이 자원 A를 소유한 상태에서 프로그램 2가 소유한 자원 B를 사용하고자 요청한다. 동시에 프로그램 2는 자원 B를 소유한 상태에서 자원 A의 사용을 요청하는 경우 두 프로그램은 서로 상대가 소유한 자원을 요청하면서 무한정 대기하는 교착 상태가 된다.

6. 시분할 운영체제에서 시분할의 뜻은 무엇인가?

시분할이란 여러 프로세스들이 CPU를 사용하는 시간을 나누어서 사용하도록 하는 의미이다. 시분할 운영체제는 메모리에 로딩된 모든 프로그램을 1초 혹은 100ms 등 동일한 시간 간격으로 나누어 돌아가면서 CPU를 할당하고 실행시키는 운영체제이다.

7. 내장 프로그래밍 방식의 출현은 컴퓨터의 발전에서 어떤 변화를 가지고 왔는가?

내장 프로그래밍 방식의 출현이 가지는 가장 큰 의미는 컴퓨터를 하드웨어와 소프트웨어로 분리하여 보기 시작했다는 점이다. 이전 고정 프로그램 방식의 컴퓨터에서는 CPU와 메모리의 개념이 분명치 않았다. 하나로 뒤섞여 있었고 하드웨어와 소프트웨어의 개념이 없었다. 하지만 내장 프로그램 컴퓨터는 CPU와 메모리, 입력장치, 출력장치라는 개념이 있었다. 하지만 내장 프로그램 컴퓨터는 CPU와 메모리, 입력장치, 출력장치라는 하드웨어 구조를 분명히 하고 프로그램은 입력 장치를 통해 메모리에 로딩하여 실행시킨다. 실행할 프로그램을 메모리에 담고 CPU가 프로그램을 실행시키는 방식으로 동작한다. 그리고 개발자는 곧 운영자의 역할을 모두 한다.