**Week 1 과제 답안**

**1. 프로세스 구조에 대해 간결하게 설명해주세요.**

(답안)

프로세스는 일반적으로 **코드(CODE), 데이터(DATA), 힙(HEAP), 스택(STACK) 세그먼트**로 이루어져있습니다. **CODE Segment (혹은 TEXT Segment)**은 컴파일 된 **바이너리 코드**가 저장됩니다.

**DATA Segment** 에는 프로그램 실행에 필요한 데이터가 저장되며 **주로 소스 코드에서 선언된 전역 변수가 저장**됩니다. **HEAP Segment** 은 프로그램이 실행되면서 **동적 할당한 메모리**가 위치합니다. 소스 코드에서 malloc 함수 등으로 할당 받은 변수 (**동적 할당 변수**)가 저장됩니다.

**STACK Segment** 는 함수 실행에 필요한 자료를 저장합니다. 임시 메모리 영역으로 함수 호출 시 해당 함수 실행을 위해 필요한 **매개변수, 함수 내의 지역 변수, 리턴 값등이 저장되며**, 함수가 **리턴될 때 다시 반환**합니다.

**2. 시스템 콜에 대해 간결하게 설명해주세요.**

(답안)

시스템 콜은 **응용 프로그램이 필요로하는** 시스템 자원과 기능에 대해, 이를 관리하고 있는 **운영체제에 해당 자원과 기능을 요청하는 인터페이스**입니다. 시스템 콜은 운영체제 구현에 의존성이 있어 소스 코드에서 직접 사용하기에는 불편함이 많습니다. 이를 해결하기위해 주로 각 프로그래밍 언어에서 쉽게 호출할 수 있도록 **라이브러리에서 시스템 콜을 감싸서 함수 형태로 제공**되는 경우가 많습니다.

**3. 인터럽트에 대해 간결하게 설명해주세요.**

(답안)

인터럽트 란 CPU가 프로그램을 실행하고 있을 때, 입출력 디바이스나 **예외 상황이 발생하여, 처리가 필요할 경우, 이를 CPU에 알려서 처리하는 기술**입니다.

인터럽트 종류로는 **내부 인터럽트 또는 소프트웨어 인터럽트**와, **외부 인터럽트 또는 하드웨어 인터럽트**가 있습니다. 내부 인터럽 트는 대표적으로 0으로 나누었을 때, 사용자 모드에서 허용되지 않은 명령 실행 등이 있고, 외부 인터럽트는 전원 이상, 키보드 이벤트 등이 있습니다.

각 인터럽트 처리 방식은 다음과 같습니다. **IDT(Interrupt Descriptor Table)**라고 하는 테이블에 인터럽트 번호로 구분된 처리 코 드가 저장된 주소가 기록되어 있습니다. 인터럽트가 발생하면 인터럽트 번호와 함께 IDT를 참조해서, 해당 인터럽트 번호에 맞는 운영체제 코드가 실행되어, 각 인터럽트를 처리합니다.

**4. 멀티 태스킹에 대해 간결하게 설명해주세요.**

(답안)

하나의 CPU에서 **여러 응용 프로그램을 동시에 실행**하는 것처럼 보이게 하는 스케줄링 방식을 의미합니다. 기본적으로 하나의 CPU에서는 어느 한 시점에 한가지 명령만 수행할 수 있습니다. 따라서, 하나의 CPU에서 여러 응용 프로그램을 동시에 실행되도 록 하기 위해, 멀티 태스킹 방식의 **스케줄링**은 하나의 프로그램이 CPU에서 실행하는 기간을 사람이 인지하지 못할 정도로 짧게 잡고, 여러 프로그램을 해당 기간마다 교체하며 CPU에서 실행하도록 합니다. 이를 통해, 해당 운영체제를 사용하는 사용자는 여러 응용 프로그램이 동시에 실행되는 것처럼 보이도록 하는 것입니다.