

서술형 과제 (1주차)

최규형

1. 프로세스 구조에 대해 간결하게 설명해주세요.

프로세스 구조는 4가지 구성요소로 이루어져 있습니다.

1. text(CODE)

- a. 실행되는 프로그램 코드를 저장하는 메모리 영역입니다. 컴파일 된 결과물이 저장됩니다.

2. data

- a. 변수에 할당된 메모리 영역이 저장됩니다. 전역변수 또는 초기화된 데이터 정보를 저장합니다. 초기화 되지 않은 전역변수는 **BSS**, 초기 값이 주어진 전역변수는 **DATA segment**에 할당됩니다.

3. stack

- a. 함수 호출 또는 지역(로컬) 변수 등 임시 데이터의 메모리 주소와 함께 **Return Address**(함수가 종료된 후의 결과) 값을 저장합니다.
- b. 선입 후출, 들어온 순서의 반대로 내보냅니다. **return address**와 함수 실행 과정에서의 지역변수들을 저장된 순서의 반대로 실행하고 스택 메모리를 비웁니다. (**return address**는 가장 먼저 들어오고, 가장 늦게 내보냄)
- c. 컴퓨터 구조와 밀접하게 연결되어 작동
 - i. **SP(Stack Pointer)**는 **Stack Frame**의 최상단 메모리 주소를 가리키며, **stack**에 새로운 데이터가 추가되거나 제거될 때마다 **push/pop**을 통해 주소값이 증가하거나 감소합니다.
 - ii. 스택에 저장된 데이터 주소를 내보낼 때, 다음 실행할 명령어 주소를 갖고 있는 **CPU** 레지스터인 **PC**의 값이 업데이트되며, 이에 따라 프로그램 코드가 실행되도록 합니다.
 - iii. 그 외 --- **EAX** (함수 최종 반환값 저장), **EBP** (**SP** 주소값 저장-디버그, 오류포인트 추적)

4. heap

- a. 코드에서 동적으로 만들어지는 데이터를 저장하는 공간입니다.
- b. C의 malloc 등

2. 시스템 콜에 대해 간결하게 설명해주세요.

운영체제는 하드웨어 시스템 자원을 관리하고, 응용 프로그램이 필요로 하는 시스템 자원을 제공합니다. 응용 프로그램이 임의로 하드웨어 자원을 독점하거나, 하드웨어에 저장된 데이터를 삭제 또는 수정하지 못하도록 관리하는 것이 운영체제의 관리 역할 중 하나입니다. 따라서 응용 프로그램은 특정한 방법을 통해서만 운영체제에 시스템 자원을 요청할 수 있으며, 이 특정한 방법을 시스템 콜이라고 부릅니다. 응용 프로그램은 일반적으로 프로그래밍 언어별 제공되는 시스템 콜 기반 라이브러리나 **API**를 통하여 시스템 콜을 호출, 운영체제에 시스템 자원을 요청합니다.

3. 인터럽트에 대해 간결하게 설명해주세요.

CPU가 프로그램을 실행하고 있을 때, 입출력 하드웨어 등의 장치나 예외상황이 발생하여 처리가 필요한 경우에 **CPU**에 알려서 처리하는 기술입니다. 인터럽트는 내부적 인터럽트와 외부적 인터럽트로 구분할 수 있으며, 내부적 인터럽트는 주로 프로그램 내에서 잘못된 명령이나 잘못된 데이터 접근이 일어났을 때, 외부적 인터럽트는 하드웨어 단에서 발되는 이벤트를 말합니다.

4. 멀티 태스킹에 대해 간결하게 설명해주세요.

단일 **CPU**에서 여러 프로그램들이 동시에 실행되는 것처럼 보이게 하는 시스템입니다. 실제로는 여러 프로그램들이 번갈아서 실행(ex. Program1 - Program2 - Program1 - Program2 ...)되지만, 10~20 ms 단위로 응용 프로그램 실행을 번갈아 진행함으로써 사용자에게는 동시 실행처럼 인식됩니다. 멀티

태스킹은 큰 틀에서 응답 시간을 최소화하는 시분할 시스템과 유사한 시스템입니다.