**운영체제 (Windows) Quiz #3**

이 름 : 김연우

1. 커널 오브젝트와 HANDLE에 대해 설명하시오. (15점)

커널 오브젝트 : 프로세스를 관리하는데 필요한 정보들로 구성된 구조체, 프로세스가 생성되면 운영체제가 커널 오브젝트를 만들어서 관리한다.

핸들 : 커널 오브젝트에 부여된 번호(?), 이 번호를 알고 있다면, 운영체제에게 커널 오브젝트(프로세스의 정보)에 접근하도록 요청할 수 있다.

2. 커널 오브젝트의 Usage Count가 무엇이고, 이 값은 어디에 존재하는가? (10점)

Usage Count는 이 커널 오브젝트를 사용하고 있는 프로세스가 몇 개인지를 나타내는 숫자이다. 이 카운트가 0이 될 때, 운영체제는 커널 오브젝트를 참조하는 프로세스가 없다고 인식하여 커널 오브젝트를 소멸시킨다. 따라서 이 값은 커널(운영체제)이 관리하고 있어야하며, 따라서 커널 영역에 존재하고 있을 것이라고 생각한다.

3. CloseHandle() 함수의 동작 방법을 Usage Count 개념을 사용하여 설명하시오. (15점)

CloseHandle은 핸들을 반환하는 기능을 한다. 프로세스(커널 오브젝트)의 핸들을 반환한다는 것은 더 이상 그 커널 오브젝트를 참조하지 않는다는 의미이며, 따라서 이 함수는 그 커널 오브젝트의 Usage Count를 하나 줄어들게 만든다.

4. 주어진 코드에서 **밑줄 친 부분**을 수행하는 이유에 대해 설명하시오. (10점)

|  |
| --- |
| STARTUPINFO si = {0, } ;  si.cb = sizeof(si) ;  PROCESS\_INFORMATION pi ;  if ( CreateProcess(NULL, “calc.exe”, NULL, NULL, TRUE, 0, NULL, NULL, &si, &pi) )  {  **CloseHandle( pi.hProcess ) ;**  **CloseHandle( pi.hThread )** ;  } |

부모 프로세스가 자식 프로세스를 생성하게 되면, 부모 프로세스는 자식 프로세스의 프로세스핸들과 쓰레드 핸들을 갖게 된다. 따라서 자식 프로세스의 커널오브젝트에 대한 Usage Count가 증가한다. 자식프로세스를 모두 사용하고 나서 핸들을 반환하지 않으면 Usage Count는 감소하지 않는다. 즉 자식 프로세스가 종료된 이후에도 커널 오브젝트가 남아있게 된다. 따라서 자식 프로세스를 모두 사용하고, 프로세스가 종료된다면 더 이상 그 커널 오브젝트를 참조할 필요가 없기에 핸들을 반환하고 커널 오브젝트를 소멸시켜야한다. 따라서 CloseHandle이라는 함수를 사용하여 핸들을 반환해주어야 한다.