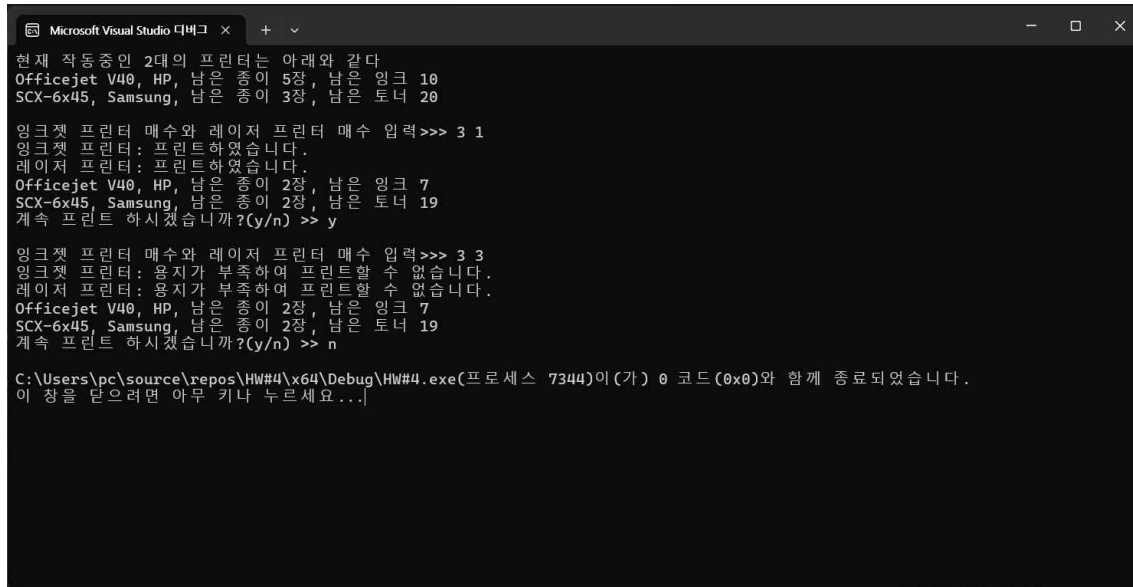


## 1) 소스코드 수행결과 화면 캡처



```
Microsoft Visual Studio 디버그 x + v
현재 작동 중인 2대의 프린터는 아래와 같다
Officejet V40, HP, 남은 종이 5장, 남은 잉크 10
SCX-6x45, Samsung, 남은 종이 3장, 남은 토너 20

잉크젯 프린터 매수와 레이저 프린터 매수 입력>>> 3 1
잉크젯 프린터: 프린트하였습니다.
레이저 프린터: 프린트하였습니다.
Officejet V40, HP, 남은 종이 2장, 남은 잉크 7
SCX-6x45, Samsung, 남은 종이 2장, 남은 토너 19
계속 프린트 하시겠습니까?(y/n) >> y

잉크젯 프린터 매수와 레이저 프린터 매수 입력>>> 3 3
잉크젯 프린터: 용지가 부족하여 프린트할 수 없습니다.
레이저 프린터: 용지가 부족하여 프린트할 수 없습니다.
Officejet V40, HP, 남은 종이 2장, 남은 잉크 7
SCX-6x45, Samsung, 남은 종이 2장, 남은 토너 19
계속 프린트 하시겠습니까?(y/n) >> n

C:\Users\pc\source\repos\HW#4\x64\Debug\HW#4.exe(프로세스 7344)이 (가) 0 코드(0x0)와 함께 종료되었습니다.
이 창을 닫으려면 아무 키나 누르세요...
```

## 2) 소스 구현 설명

### 2-1) 문제 정의

프린터 관리 프로그램을 설계하고 구현해야 한다. 프로그램은 다음과 같은 요구사항을 포함한다.

1. 프린터 종류: 잉크젯 프린터와 레이저 프린터를 각각 하나씩 관리해야 한다.
2. 프린터 정보 관리: 각 프린터는 모델명, 제조자, 인쇄 매수, 남은 종이량을 저장하고, 잉크젯 프린터는 잉크 잔량을, 레이저 프린터는 토너 잔량을 추가로 저장한다.
3. 프린트 기능: 인쇄할 매수를 입력받아 잉크젯 또는 레이저 프린터가 요청된 매수만큼 인쇄하도록 하고, 인쇄 시 용지와 잉크 또는 토너가 차감된다.
4. 오류 처리: 프린트 시 남은 종이나 잉크 또는 토너가 부족할 경우 오류 메시지를 출력한다.
5. 프린터 상태 확인: 각 인쇄 작업 후 프린터의 남은 종이, 잉크, 토너 잔량을 출력하여 관리 상태를 쉽게 파악할 수 있도록 한다.

## 2-2) 문제 해결 방법

문제 해결을 위해 객체 지향 프로그래밍을 활용한 계층적 상속 구조로 설계했다.

1. 기본 클래스 : 모든 프린터가 공통으로 가지는 정보(모델명, 제조자, 인쇄 매수, 종이 잔량)를 멤버 변수로 설정하고, 순수 가상 함수 `print`를 선언하여 파생 클래스가 이를 구현하도록 한다.
2. 잉크젯 프린터 클래스 : `Printer` 클래스를 상속하여 잉크 잔량을 추가하고 `print` 함수를 오버라이딩하여 인쇄 매수에 따라 종이와 잉크 잔량이 차감되도록 구현한다.
3. 레이저 프린터 클래스 : `Printer` 클래스를 상속하여 토너 잔량을 추가하고 `print` 함수를 오버라이딩하여 인쇄 매수에 따라 종이와 토너 잔량이 차감되도록 구현한다.

## 2-3) 아이디어 평가

1. 객체지향 설계: 클래스 상속 구조로 프린터의 공통 기능과 특수 기능을 분리하여 코드의 재사용성과 확장성을 확보할 수 있었다.
2. 가상 함수 활용: `showStatus` 함수를 가상 함수로 구현하여 다양한 프린터 종류에 맞는 상태 정보를 출력할 수 있었다.
3. 에러 처리: 프린트 시 필요한 잉크/토너, 종이 잔량이 부족할 경우, 오류 메시지를 출력하도록 처리해 사용자의 혼란을 줄였다.
4. 동적 할당 및 해제: `new`와 `delete`를 사용해 프린터 객체를 동적으로 생성 및 해제함으로써 메모리 관리도 안정적으로 수행되었다.

## 2-4) 문제를 해결한 키 아이디어 또는 알고리즘 설명

### 1. 클래스 상속 구조와 가상 함수:

프린터의 종류가 늘어나거나 새로운 기능을 추가할 때, 기본 클래스와 파생 클래스의 설계를 통해 구조적 일관성을 유지했다. Printer 클래스에 가상 함수 `showStatus`와 `print`를 선언하여 파생 클래스가 필요한 기능만 오버라이딩할 수 있도록 구현했으며, 이를 통해 잉크젯과 레이저 프린터 각각의 특성을 반영한 출력과 오류 처리가 가능해졌다.

2. 프린트 기능: `print` 함수는 잉크젯 프린터와 레이저 프린터에 맞게 각각 오버라이딩되어, 인쇄 매수에 따라 종이와 잉크 또는 토너를 차감한다. 각 프린터의 잉크와 토너의 잔량이 부족할 경우, 해당 프린터가 인쇄를 멈추고 오류 메시지를 출력하도록 구현했다.

3. 상태 출력: `showStatus` 함수를 통해 각 인쇄 작업 후 프린터의 상태를 바로 확인할 수 있으며, 이를 통해 현재 남아 있는 자원을 파악할 수 있다.

4. 동적 입력 처리: `main` 함수에서 프린터 종류와 인쇄 매수를 동적으로 입력받아 각각의 프린터가 입력된 매수만큼 인쇄하도록 제어함으로써 사용자 경험을 향상시켰다.