

상속 구조로 종합 응용 연습

8. 다음 그림과 같은 상속 구조를 갖는 클래스를 설계한다. **난이도: 7**
- 모든 프린터는 모델명(model), 제조사(manufacturer), 인쇄 매수(printedCount), 인쇄 종이 잔량(availableCount)을 나타내는 정보와 print(int pages) 멤버 함수를 가지며, print()가 호출할 때마다 pages 매의 용지를 사용한다. 잉크젯 프린터는 잉크 잔량(availableInk) 정보와 printInkJet(int pages) 멤버 함수를 추가적으로 가지며, 레이저 프린터는 토너 잔량(availableToner) 정보와 역시 printLaser(int pages) 멤버 함수를 추가적으로 가진다. 각 클래스에 적절한 접근 지정으로 멤버 변수와 함수, 생성자, 소멸자를 작성하고, 다음과 같이 실행되도록 전체 프로그램을 완성하라. 잉크젯 프린터 객체와 레이저 프린터 객체를 각각 하나만 동적 생성하여 시작한다.



```

현재 작동중인 2 대의 프린터는 아래와 같다
잉크젯 : Officejet V40 ,HP ,남은 종이 5장 ,남은 잉크 10
레이저 : SCX-6x45 ,삼성전자 ,남은 종이 3장 ,남은토너 20

프린터(1:잉크젯, 2:레이저)와 매수 입력>>1 4
프린트하였습니다.
Officejet V40 ,HP ,남은 종이 1장 ,남은 잉크 6
SCX-6x45 ,삼성전자 ,남은 종이 3장 ,남은토너 20
계속 프린트 하시겠습니까(y/n)>>y

프린터(1:잉크젯, 2:레이저)와 매수 입력>>2 10
용지가 부족하여 프린트할 수 없습니다.
Officejet V40 ,HP ,남은 종이 1장 ,남은 잉크 6
SCX-6x45 ,삼성전자 ,남은 종이 3장 ,남은토너 20
계속 프린트 하시겠습니까(y/n)>>y
    
```

```

프린터(1:잉크젯, 2:레이저)와 매수 입력>>2 2
프린트하였습니다.
Officejet V40 ,HP ,남은 종이 1장 ,남은 잉크 6
SCX-6x45 ,삼성전자 ,남은 종이 1장 ,남은토너 19
계속 프린트 하시겠습니까(y/n)>>n
    
```

## 위 문제의 정의

이 프로그램은 프린터 두 대를 관리하면서 사용자가 원하는 매수를 출력하도록 만들어졌음. 프린터의 남은 용지 수나 잉크, 토너 상태를 실시간으로 보여주고, 자원이 충분할 때만 출력을 하게 함으로써 자원 낭비를 방지함.

## 문제 해결 방법

이 문제는 프린터의 공통 기능과 각 프린터 타입별 특성을 분리하여 해결하였음..  
Printer 클래스로 프린터의 공통 요소인 모델명, 제조사, 남은 용지 수를 정의  
또한 자식 클래스에서 공통으로 쓸 수 있는 displayStatus와 print라는 함수도 선언.  
printer를 상속하는 inkjetPrinter클래스를 만들어 잉크젯 프린터만의 남은 양을  
가져가게 코딩 또한 printer를 상속하는 또다른 LaserPrinter클래스를 만들어 레이저  
프린터만의 토너양을 속성으로 가져감(용지 부족시 출력불가 메시지 설정)  
이를 통해 사용자가 프린터 종류와 출력 매수를 입력시 선택한 프린터의 print  
함수가 호출되어 출력할 수 있는 자원을 확인하고 부족한 경우 안내 메시지 출력

## 아이디어 평가

위 문제에 대하여 제출한 코드에서 제시된 아이디어는

1. 프린터별 특성 반영하여 코딩
2. 반복 입력 기능 제공.
3. 자원 부족 시 출력 제한 기능

## 문제해결에 관한 알고리즘 설명

이 프로그램은 다형성을 활용한 클래스 상속을 통해 프린터 종류별 기능을 쉽게 구현함. 사용자가 프린터와 출력 매수를 입력하면 InkjetPrinter 또는 LaserPrinter의 print 함수가 호출되어 자원 확인 후 출력이 진행됨. While문을 통해 사용자 입력을 받아 프로그램이 끊기지 않고 지속적으로 출력 작업을 수행함.