

문제 정의

이 문제의 정의는 잉크젯 프린터와 레이저 프린터를 각각 관리하고 사용자가 프린터의 남은 용지와 잉크 또는 토너 수량을 확인하고 인쇄할 수 있도록 하는 기능을 제공하는 프로그램입니다. 프린터가 인쇄 가능한지 확인하여 남은 용지와 인쇄할 페이지 수를 비교하여 인쇄가 가능하면 남은 용지와 잉크의 남은 개수를 인쇄할 페이지 수 만큼 감소 시킵니다. 만약 남은 용지나 남은 잉크의 수가 부족해 프린터가 불가능할 경우 인쇄가 불가능하다는 문구를 띄우고 프린터를 취소합니다.

두 가지 종류의 잉크젯 프린터와 레이저 프린터를 관리할 수 있어야하고 프린터는 모델명, 제조사, 남은 용지 수량, 잉크 또는 토너의 수량 등의 정보를 관리해야 합니다.

문제 해결 방법 및 알고리즘 설명

문제 해결 방법의 포인트는 상속을 활용하는 방법입니다. PrintMachine이라는 기본 클래스를 상속받는 PrintInkJet, PrintLaser 파생 클래스를 만들어 잉크젯, 레이저 프린터를 관리하는 것입니다.

먼저 기본 클래스인 PrintMachine의 역할은 모델명, 제조사, 남은 용지 수량과 같은 프린터의 공통 속성과 print() 같은 기본 기능을 선언합니다. 그 이유는 상속을 받는 클래스가 가지는 공통 속성과 동작을 정의하여 중복 코드를 줄이고 간단히 관리할 수 있게 합니다.

파생 클래스인 PrintInkJet과 PrintMachine의 역할은 각 프린터의 고유 속성과 기능을 정의합니다. 이 문제를 예를 들어 잉크젯 프린터는 잉크가 필요하여 avlink라는 변수, 레이저 프린터는 토너가 필요하기 때문에 avltoner와 같이 고유 속성과 기능들을 추가적으로 구현하여 사용하였고 PrintMachine 기본 클래스에서 정의된 공통 기능들을 재사용하여 문제를 해결했습니다.

알고리즘 설명입니다. 먼저 PrintInkJet과 PrintLaser의 객체를 생성하여 생성자를 이용해 모델명, 제조사명, 남은 용지, 남은 잉크와 토너를 초기화 하였습니다. 그리고 while(true)를 사용하여 무한 루프를 사용합니다. 사용자로부터 프린터의 종류와 인쇄할 페이지 수를 입력받고 입력한 프린터 종류에 따라 맞는 클래스의 print() 인쇄 메소드를 호출하였습니다.

프린터 메소드에서는 용지의 개수와 사용자가 입력한 인쇄할 페이지 수를 비교하여 용지가 부족하다면 오류메시지를 출력하고 인쇄를 중단합니다. 반면 충분하다면 프린터가 완료되었다는 메시지를 출력하고 인쇄할 페이지 수를 감소시킵니다.

show()함수를 호출하여 각 객체의 현재 상태를 나타내어주고 while(true)를 사용하여 추가 인쇄 여부를 사용자에게 묻습니다. n을 입력했다면 delete로 동적 할당한 객체를 소멸시키고 프로그램을 종료합니다. y를 입력했다면 break를 사용해 현재 무한 반복문을 빠져나오고 외부 인쇄 루프로 돌아가 인쇄를 수행합니다.