

# 객체지향프로그래밍 10주차 과제 소스구현 설명

ICT융합학부 소프트웨어학과  
202284002 고범주

## 1.문제 정의:

이 프로그램은 잉크젯 프린터와 레이저 프린터 두 대의 프린터를 관리하는 시스템을 구현합니다. 사용자는 인쇄할 프린터와 페이지 수를 입력하여 인쇄를 요청하며, 각 프린터는 남은 용지와 잉크 또는 토너의 양을 고려하여 인쇄가 가능한지 확인합니다. 인쇄에 필요한 소모품이 부족할 경우 사용자에게 경고 메시지를 출력합니다. 프로그램의 목표는 프린터의 용지, 잉크 또는 토너 상태를 지속적으로 업데이트하고, 인쇄 가능 여부를 판별하여 원활한 인쇄 작업을 지원하는 것입니다.

## 2.문제 해결 방법:

### (1)클래스 설계

Printer 기본 클래스를 생성하여 프린터의 공통된 속성과 메서드를 정의합니다. 프린터 모델명, 제조사, 남은 용지 수, 인쇄 가능 여부 검사와 같은 기본 기능을 포함합니다.

### (2)프린터 종류별 클래스 구현

InkJetPrinter와 LaserPrinter 클래스는 각각 잉크젯과 레이저 프린터의 고유 기능을 추가하여 Printer 클래스를 상속받습니다. 이 클래스들은 각각 잉크와 토너의 양을 관리하며, 프린터 종류에 따라 잉크 또는 토너가 충분한지 검사하는 메서드를 구현합니다.

### (3)사용자 입력과 출력 처리

사용자가 인쇄할 프린터 종류와 페이지 수를 입력하면 해당 프린터의 인쇄 메서드가 호출됩니다. 인쇄 후에는 잉크, 토너, 용지의 상태를 업데이트하고, 부족한 소모품이 있을 경우 경고 메시지를 출력합니다.

## 3.아이디어 평가

### (1)객체 지향적 설계를 통한 유연성

Printer 클래스를 기본 클래스로 설정하고 상속을 통해 잉크젯과 레이저 프린터를 각각 구현하여 코드의 재사용성을 높였습니다. 이 구조는 향후 다른 프린터 유형을 추가할 때 유연하게 확장 가능합니다.

### (2)상태 검사 로직의 명확성

isValidPrint, isValidInkJetPrint, isValidLaserPrint 함수들을 통해 인쇄 가능 여부를 사전에 검사하도록 하여 소모품 부족 시 발생할 수 있는 오류를 방지했습니다.

### (3)사용자 편의성

인쇄 요청에 대한 상태를 출력하고 부족한 소모품이 있을 경우 경고 메시지를 출력함으로써 사용자가 인쇄 작업의 상태를 즉시 파악할 수 있도록 설계했습니다.

## 4.문제를 해결한 키 아이디어 또는 알고리즘 설명

### (1)Printer 클래스

Printer 클래스는 프린터의 모델명, 제조사, 용지 잔량과 같은 기본 속성을 관리하며, 인쇄 가능 여부를 검사하는 isValidPrint 메서드를 통해 인쇄 요청을 처리합니다. 이는 잉크젯과 레이저 프린터의 공통된 기능을 정의하여 코드 재사용을 가능하게 합니다.

### (2)InkJetPrinter 및 LaserPrinter 클래스

InkJetPrinter와 LaserPrinter는 각각 잉크와 토너 상태를 관리하며, 인쇄 시 잉크 또는 토너의 양을 검사하여 인쇄 가능 여부를 결정합니다. 각 클래스는 각각의 소모품 부족 상태에 따른 경고 메시지를 출력하도록 구현되어 있어 사용자에게 명확한 정보를 제공합니다.

### (3)사용자 입력과 루프 구조

main 함수에서 무한 루프를 통해 사용자가 프린터 종류와 인쇄 매수를 입력받아 인쇄 작업을 수행합니다. 사용자가 작업을 계속할지 여부를 확인하는 입력을 통해 프로그램을 종료할 수 있도록 하여 사용자 친화적인 흐름을 제공합니다.