

# 과제수행계획서

문제	비전 기반 면봉 카운터 알고리즘 설계 및 구현		
팀명	3팀		
팀원	안승찬, 신동근, 최세영, 이건희		
역할 분담	안승찬	팀장, 알고리즘 개발(메인), 발표 자료 제작, 최종발표	
	신동근	알고리즘 개발(메인), 보고서 작성, 회의록 작성	
	최세영	알고리즘 개발(서브), 소스코드 수집	
	이건희	알고리즘 개발(서브), 발표 자료 제작	
학습계획 (action plans)	일자	수행 내용	
	2주차(9/13)	역할분담 확정, 파이프 라인 구상, OpenCV 기본 학습, 계획서 작성	
	3주차(9/20)	OpenCV 기본 학습, 소스코드 학습, 노선 제작	
	4주차(9/27)	OpenCV 기본 학습, 코드 공유 및 피드백, 아이디어 개선	
	5주차(10/4)	OpenCV 기본 학습, 코드 공유 및 피드백, 계획서 작성	
	6주차(10/11)	OpenCV 기본 학습, 코드 공유 및 피드백	
	7주차(10/18)	최종 보고서, PPT 제작, 프레젠테이션 준비	
	8주차(10/25)	최종 프리젠테이션 및 평가	
이미 알고 있는 사실(Facts) 문제를 통해 알게 된 사실, 문제와 관련하여 전에 알고 있었던 지식은 무엇인가요?	가설/해결안(Ideas) 어떤 방법으로 문제를 해결할 것인가?	더 알아야할 사항들 (Learning Issues) 문제해결을 위해 더 알아야 할 것은 무엇인가요?	문제 및 목표 선정 우리 팀이 수행할 과제의 결과물은 무엇인가?
2시간가량 이론 수업을 통해 이미지 처리의 필요성과 이미지 디지털화의 과정인 샘플링, 양자화를 학습하였으며 픽셀 처리 기법인 수학적 연산, 히스토그램 수정과 잡음 제거를 위한 평균 필터링, 중간값 필터링 처리 기법과 에지를 검출할 수 있는 소벨 연산자, 이진화와 전역적 문턱값 처리, 영역별 문턱값 처리를 숙지하였으며 이를 바탕으로 작성된 예시 코드를 보며 실습했다.	가장 먼저 ROI(관심영역)를 설정하기 위해 가장 큰 원을 구해 마스크를 사용하여 면봉통만 고려하도록 한다. 이후 ROI를 overlap 20%로 하여 총 16개로 나눈다. 각 ROI마다 가장 효율적인 원 검출을 위해 여러 가지 전처리를 여러 버전으로 적용하도록 한다. 이때, 면봉의 형태를 비전 카메라가 쉽게 인식할 수 있도록 전처리 하는 과정이 중요하다. 그중 equalizeHist를 이용해 면봉머리의 색깔만 부각시키도록 하는 방법이 있다. 이후 모폴로지 연산에서 침식과 팽창을 적절히 사용해 면봉의 경계를 부각시키고 작은 노이즈를 줄이도록 구현한다.	OpenCV의 기초적인 이해를 한 후 심화적인 이해가 필요하다. 이미지의 픽셀값을 창의적으로 이용하기위해서 numpy에 대한 이해도 필요하다. 효율적인 이미지 처리를 위한 이미지 전처리 코드 알아야하고 HSV, Ycbcr같은 이미지 표현방법도 알아야한다. 추가적으로 수업시간에 배운 것 외에 더 다양한 opencv코드를 알아야한다. 전처리 후 면봉의 원 부분을 검출할 수 있는 코드, 이를 좌표값으로 추출할 수 있는 코드, 또한 개수를 셀 수 있는 코드, 각 면봉 위에 원형 고리를 표시할 수 있는 코드 등을 알아야 한다.	프로젝트의 목표는 OpenCV 및 이미지 전처리 기술(HSV, 열림·팽창 연산)을 활용해 면봉통에 담긴 면봉의 원형 부분을 인식하고, 이를 기반으로 면봉의 개수를 정확하게 세는 알고리즘을 설계 및 구현하는 것이다. 면봉의 원형 부분을 자동으로 감지하고, 감지된 면봉마다 원형 고리를 시각적으로 표시함으로써 사용자에게 직관적으로 카운팅 결과를 전달한다. 최종적으로 프로젝트 결과물은 감지 성능 평가, 분석 보고서, 그리고 발표 자료(PPT)를 통해 발표할 예정이다.