

중간 프로젝트 개발 계획서

[중간 프로젝트 제목]

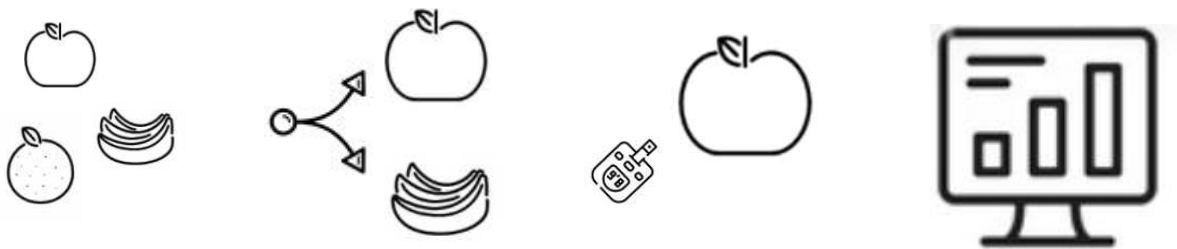
□ 개발 개요

○ 요약 설명

팀 명	과즙팡팡 팀
작품명	Sweet Apple

○ 개발 목적 및 목표

- 과일 분류 작업 및 과일의 당도를 수작업이 아닌 자동화를 통해 측정하여, 상품성 있는 과일 분류 작업을 사람이 아닌 기계로 대체해 불필요한 인력자원의 낭비를 줄이고, 보다 효율적인 작업 환경을 구축하는 것을 목표로 한다.



○ 개발 배경 및 동기

- 시중에는 이미 비파괴로 과일의 당도를 측정하는 장비가 있으나, 이는 수작업으로 일일이 모든 과일의 당도를 측정해야 되므로 많은 시간과 인력이 필요로 한다.
- 또한 비파괴를 포함한 선별 기계가 나온 시기가 그리 오래 되지 않았다.
- 기본적으로 선별과 측정에 무게를 두고, 더 나아가 해당 과수원에서 재배된 과일의 정보를 모아, 향후 재배 방향에 도움을 줄 수 있을 것으로 예상된다.



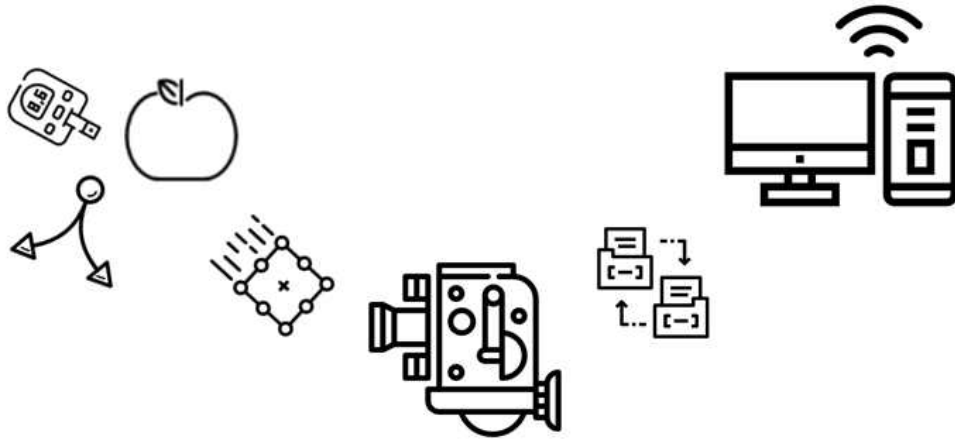
a) 휴대용 비파괴 당도 측정기



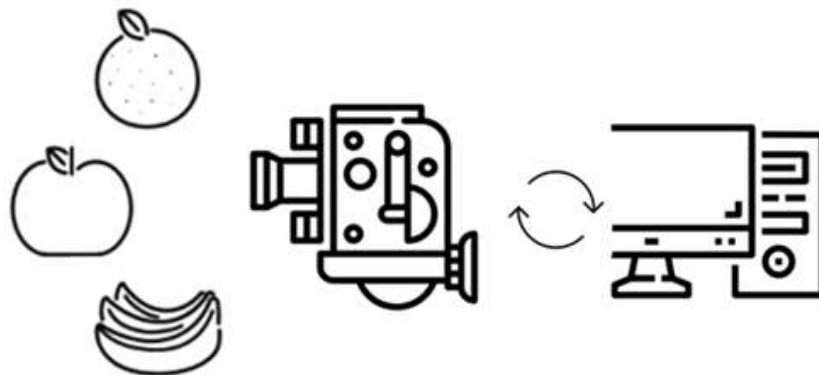
b) 비파괴 당도 측정이 가능한 과일 선별기

○ 작품 상세 설명

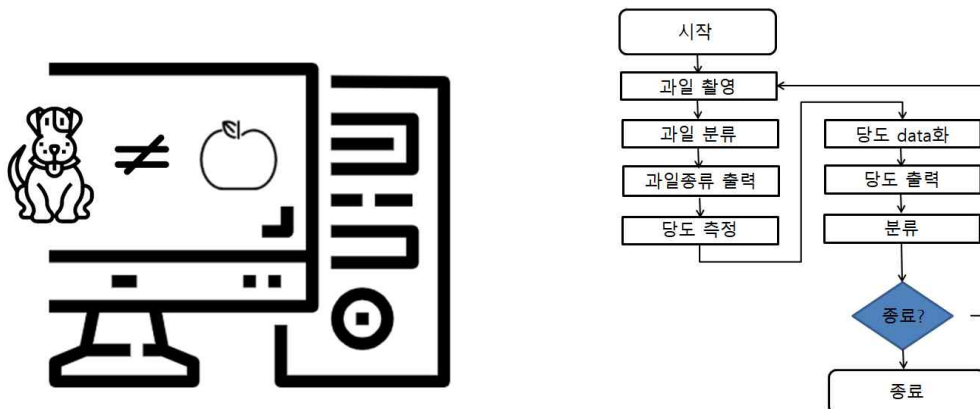
- WebCam을 통해 과일을 촬영하고, 과일을 분류한 다음, 당도 측정기에서 나온 결과를 다른 WebCam으로 촬영하여 당도 수치를 읽어와, 수치에 따라 분류하는 시스템이다.
- PC 화면을 통해 작물의 구별하고, 측정된 값을 볼 수 있다.



- 프로그램을 실행하면 WebCam을 통해 과일 이미지를 촬영한다.



- 촬영한 이미지를 바탕으로 시스템에서 과일을 판별한다.



- 당도 측정기를 다른 WebCam에서 촬영하여, 읽어 온 이미지를 영상 처리로 분석해 값을 데이터로 변환해 보여준다.



- 해당하는 과일과 당도에 맞춰 알맞게 선별하는 작업을 한다.

○ 예상되는 장애요인 및 해결방안

- 이미지 데이터 중에 다른 과일이 섞여 있을 때 보다 자세한 분석이 어렵다.
→ 과일이 섞여서 WebCam에 찍히지 않도록 한다.
- 당도 측정기 Display를 촬영한 이미지가 Pixel로 나와 정확한 숫자로 구분이 안 되는 경우가 발생한다.
→ Blur 처리와 선명도를 높인다.

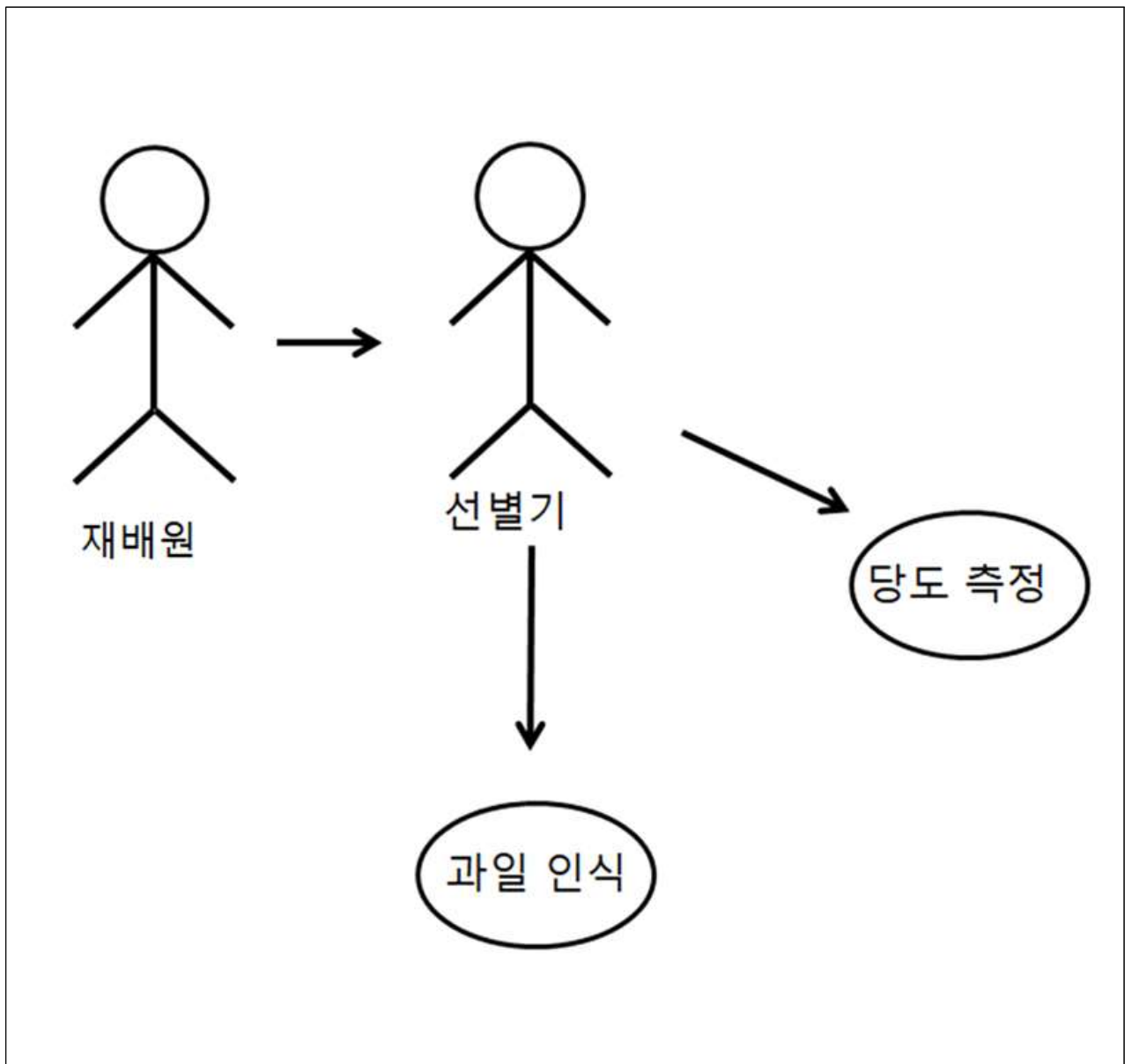
○ 프로젝트 수행 일정

No	내용	2020.11							
		17일		18일			19일		
1	과일분류 소스코드 오픈소스 수집								
2	과일분류 알고리즘 토론 및 토의								
3	과일분류 알고리즘 설계								
4	과일분류 소프트웨어 개발								
5	과일분류 소프트웨어 시뮬레이션								
6	구현 후 미흡 및 보완점 분석								
7	보완								
8	report 작성								

□ 팀 구성 및 업무 분장

No	구분	성명	팀 내 담당 업무
1	팀장	전종배	• 영상처리, 학습(과일)
2	팀원	손효정	• 영상처리, 학습(당도)
3	팀원	김민성	• 데이터 수집 및 분류

□ 유즈케이스 다이어그램



□ 유즈케이스 명세서

1. 과일 인식

유즈케이스 명	과일 인식
개요	PC를 통해 프로그램을 실행해 WebCam을 통해 과일을 인식하고 판별한다.
관련 액터	과수작물 재배원, 선별기
우선순위	상
선행조건	과일이 WebCam 범위 안에 있어야 한다.
이벤트 흐름	<p>※ 기본 흐름</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 사용자는 시스템을 작동시켜 WebCam이 작동하는지 확인한다. 2. 시스템은 정상적으로 작동하면 WebCam을 통해 영상을 PC 화면에 보여준다. 3. 식별하고자 하는 과일을 WebCam 범위에 노출 시킨다. 4. 시스템이 과일을 식별하여 화면에 과일을 판별하여 화면에 보여준다. <p>※ 대안 흐름</p> <p>A1) 과일 인식을 못하는 경우</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 과일이 WebCam 범위를 벗어나지 않게 중앙에 위치시킨다.
후행조건	선별된 과일의 종류는 변경되지 않아야 한다.
비 기능적 요구사항	

2. 당측정 기능

유즈케이스 명	당도 측정
개요	과일의 당도를 측정해 맛 좋은 과일을 분류한다.
관련 액터	과수작물 재배원, 선별기
우선순위	상
선행조건	과일이 판별되어 있어야 한다.
이벤트 흐름	<p>※ 기본 흐름</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 사용자는 WebCam이 작동하는지, 당 측정기 Display에 초점이 맞춰져 있는지 시스템을 작동시켜 확인한다. 2. 시스템은 정상적으로 작동하면 WebCam을 통해 영상을 PC 화면에 보여준다. 3. 당 측정기에 과일이 접촉하면 당 측정기에 나오는 결과를 가져와 영상처리를 하여 값을 Data화 시킨다. 4. 당도 수치에 따라 분류해 담는다. <p>※ 대안 흐름</p> <p>A1) 당 측정기가 당도를 측정하지 못하는 경우</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 다른 측정기로 교체한다.
후행조건	선별이 완료된 과일은 적절한 곳에 분류되어야 한다.
비 기능적 요구사항	