

# 제9기 SW마에스트로과정 예비연수생 프로젝트 기획 최종보고서 요약본

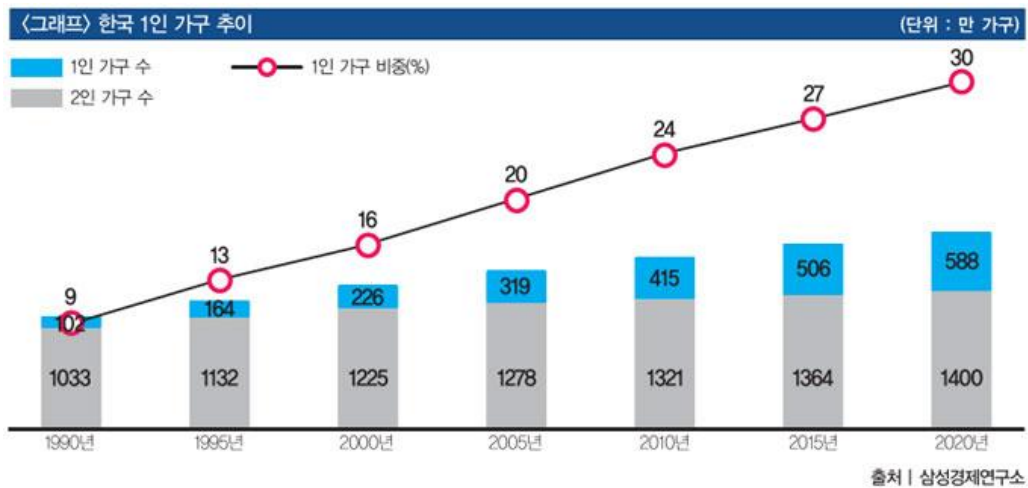
## □ 프로젝트 요약

프로젝트명	PlantLink
프로젝트 요약	애완식물을 기르는 사람들에게 식물의 현재 상태와 개선 방법을 제공하고, 애완용 식물이 가지고 있는 가장 대표적인 문제점인 약한 교감 능력을 보완하여 더 강한 정서적 효과를 제공하는 IoT기기와 스마트폰 앱을 개발합니다.
프로젝트 키워드	IoT, 빅데이터, 챗봇
예비연수생 명	김상원
목적 및 필요성	<p># 식물이 시들면 사람의 마음도 시든다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 최근 1인가구의 증가 등 여러 요인으로 애완식물의 수요 증가가 두드러집니다. 조사결과에 따르면 10명 중 6명의 사람들이 집이나 사무실에서 식물을 기르는 것으로 나타났고, 대표적인 애완식물들의 판매량이 증가하는 것을 볼 수 있습니다. 또 사람들에게 애완식물은 단순한 식물이 아니라 서로 교감하고 정서적 위로를 받는 대상입니다. 식물을 기르는 사람 중 64.7%가 식물이 시들면 슬프다고 답변했습니다. 더하여 식물을 기르기 위한 정보를 얻는데 어려움이 있다 답변한 사람이 53.9%에 달했습니다. 하지만 움직이지 못하는 식물의 특성상 식물에게 무엇이 필요한지 직접 알 수 있는 방법이 없고 얻을 수 있는 정서적 위로는 동물에 비해 비교적 적습니다. 따라서 사람들이 식물을 잘 기를 수 있도록 전문적이고 개인화된 조언을 제공하고 더하여 강한 교감을 할 수 있는 방법을 제공한다면 애완식물을 기르는 사람들의 문제점을 해결할 수 있습니다.</li> </ul>
프로젝트 개요	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 화분에 설치된 IoT기기를 통해 화분의 상태 데이터를 수집합니다. 수집된 데이터를 기존 식생 정보를 기준으로 분석하여 화분의 상태를 파악합니다. 파악된 문제점에 대해 사용자에게 개선 방법에 대해 알리를 제공합니다.</li> <li>- 캐릭터의 표정과 멘트, 식물의 일기, 챗봇을 통한 대화 형태로 알리를 제공하여 사용자에게 식물과의 강한 교감을 경험할 수 있도록 합니다.</li> <li>- 기기 판매와 문제 개선을 위한 여러 제휴 상품을 통해 수익을 얻습니다.</li> </ul>
수행 방법 및 일정	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1차적으로 대표적 애완식물을 실제로 구매하여 실험하고 결과 데이터를 기존 식생 정보와 종합하여 화분의 환경을 판단할 기준을 마련합니다.</li> <li>- IoT기기와 펌웨어를 우선적으로 개발하고 애플리케이션 개발을 병행합니다.</li> <li>- 주요 기능을 우선적으로 개발하며, 기획 단계부터 지속적인 Verification과 Validation을 진행합니다.</li> <li>- 예상 소요예산은 IoT기기용 회로 및 센서 구입비 약 16,000원, 대표 5개종 애완식물 구입비 약 30만원입니다.</li> </ul>
기대 효과 및 활용 분야	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 사용자는 챗봇을 통한 대화기능, 식물의 일기, 캐릭터 등의 장치를 통해 자신의 애완식물과 강한 정서적 교감을 할 수 있습니다.</li> <li>- 사용자의 화분을 위한 전문적인 피드백을 통해 식물을 더 잘 기를 수 있습니다.</li> <li>- 사용자 유형별 식물 선호도, 기간별 식물 종 증감 등 식물 판매 및 생산에 유용한 정보를 축적하여 활용할 수 있습니다.</li> </ul>

# 제9기 SW마에스트로과정 예비연수생 프로젝트 기획 최종보고서

## □ 프로젝트 목적 및 필요성

- 우리나라 애완식물(반려식물) 수요 증가
  - 현재 우리나라에서는 혼자 자취하는 1인 가구의 수가 급격히 증가하고 있습니다.



〈삼성경제연구소 1인 가구 추이 그래프〉

- 혼자 사는 사람들의 큰 문제들 중 하나로 심각한 외로움을 들 수 있습니다. 하지만 애완동물을 기르자니 외로움을 타는 애완동물의 특성상 오랜 시간 같이 있지 못하는 문제와 배변처리, 예방접종 등을 해야 하는 번거로움, 금전적인 문제 등으로 인해 쉽지 않은 실정입니다. 이에 따라 최근 애완식물이라는 개념이 확대되고 있습니다.

1인 가구가 증가하면서 반려식물을 키우는 사람들이 증가할 것이다.



61.8%

반려 식물을 키우는 사람이 충분히 이해가 간다.

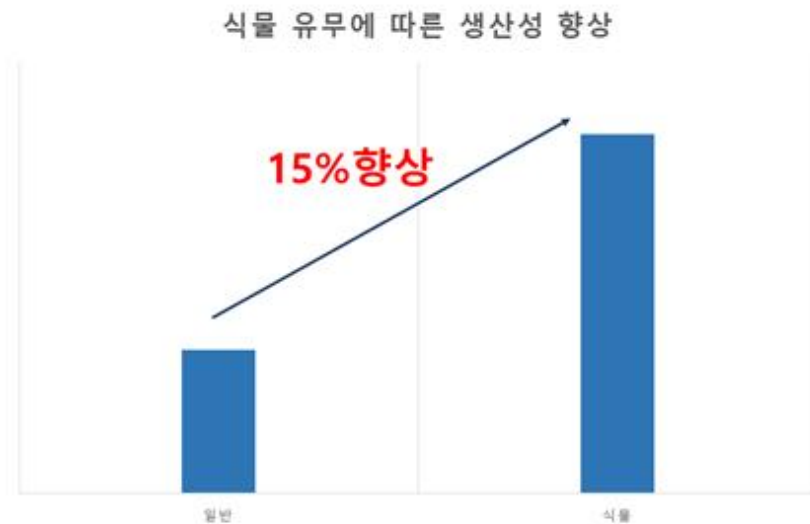


69.4%



〈트렌드 모니터 조사 결과〉

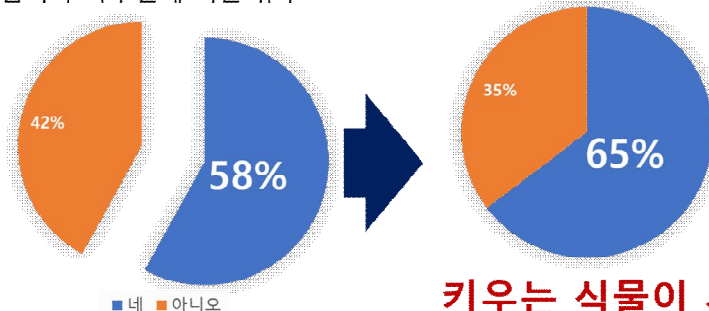
- 또, 많은 직장인들이 사무실 책상위에 자그마한 화분 하나를 놓고 기르고 있는데, 이런 사무실 속 작은 화분하나가 정서적으로 상당히 긍정적인 영향을 미쳐 행복도와 만족도를 높여준다는 연구결과가 있습니다.



#### <사무실 책상에 식물 유무에 따른 생산성, 행복도 영향 연구 결과>

- 작년 11월 시장 조사 전문기업 엠브레인 트렌드 모니터가 만 19~59세 전국 성인남녀 1000명을 대상으로 설문조사 한 결과에 따르면 10명 중 6명(58%)이 현재 집이나 사무실에서 식물을 기르고 있고, 답변자의 64.7%는 “내가 키우는 식물이 시들면 슬플 것 같다” 고 답했습니다.

집이나 사무실에 식물 유무



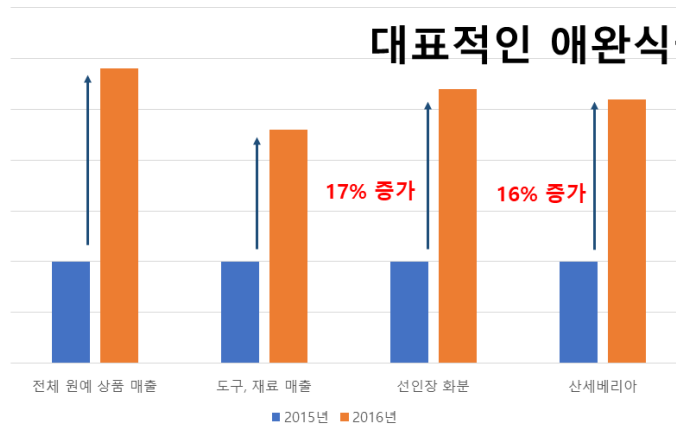
**키우는 식물이 시들면 슬플 것이다.**

#### <반려 식물 관련 조사 결과>

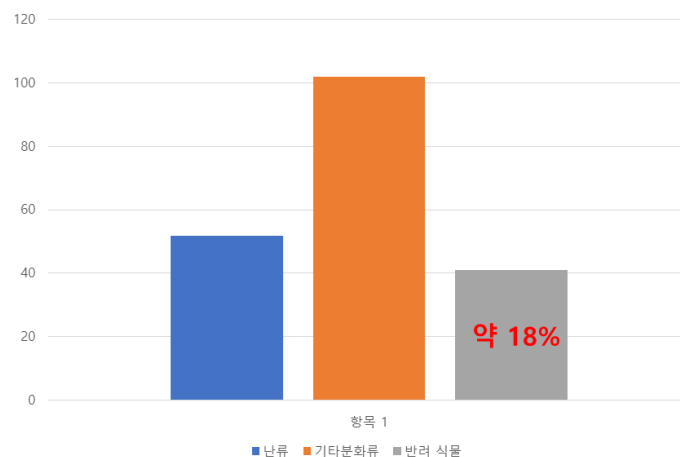
- 이렇듯 화분하나를 정성들여 기르고 마치 애완동물을 기르는 것과 같이 교감하는 문화가 확산되고 정서적인 효과가 입증되고 있습니다. 이에 따라 빠른 속도로 애완식물에 대한 수요가 증가하고 있는 것을 볼 수 있습니다.

- 대표적인 애완식물로 선인장, 야자, 고무나무, 아이비, 산호수 등을 들 수 있습니다. 농림축산식품부에서 조사 및 발표한 화훼재배 및 판매현황에 따르면 위에 열거한 5가지 대표적인 애완식물의 판매량은 25,596,000,000원으로 전체 난류를 제외한 분화 판매량의 약 18%를 차지하는 것으로 나타났습니다.

1월 ~ 3월 원예 상품 매출 추이



<연도별 1~3월 원예 상품 증가 추이>

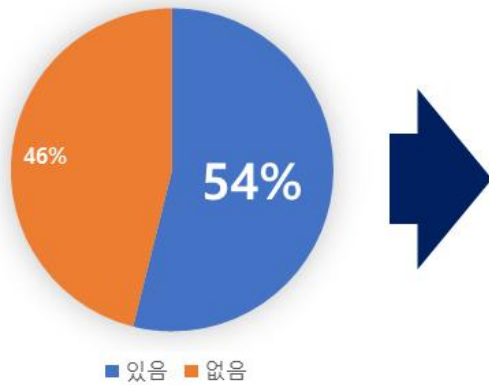


<전체 분화 판매량과 대표 5종 판매량>

○ 식물의 정적 피드백으로 인한 약한 교감과 그에 따른 여러 문제점

- 작년 11월 시장 조사 전문기업 엠브레인 트렌드 모니터가 만 19~59세 전국 성인남녀 1000명을 대상으로 설문조사 한 결과에 따르면 식물을 기르는데 어려움 점이 많다고 답한 사람이 53.9%였고, 그 이유로 “키우는 식물 별로 물을 주는 주기나 양지와 음지 등 잘 자라는 환경, 피해야 할 환경이 다르니 주의 점을 각각 숙지하기가 힘들다” “식물이 위안을 주기는 하지만 동물에 비하면 정서적으로 외로움을 달래주기엔 부족한 것도 사실이다”라고 답했습니다.

## 식물을 키우는 어려움



키우는 식물 별로 물을 주는 주기나 양지와 음지 등 잘 자라는 환경, 피해야 할 환경이 다르니 주의점을 각각 숙지하기가 힘들다.

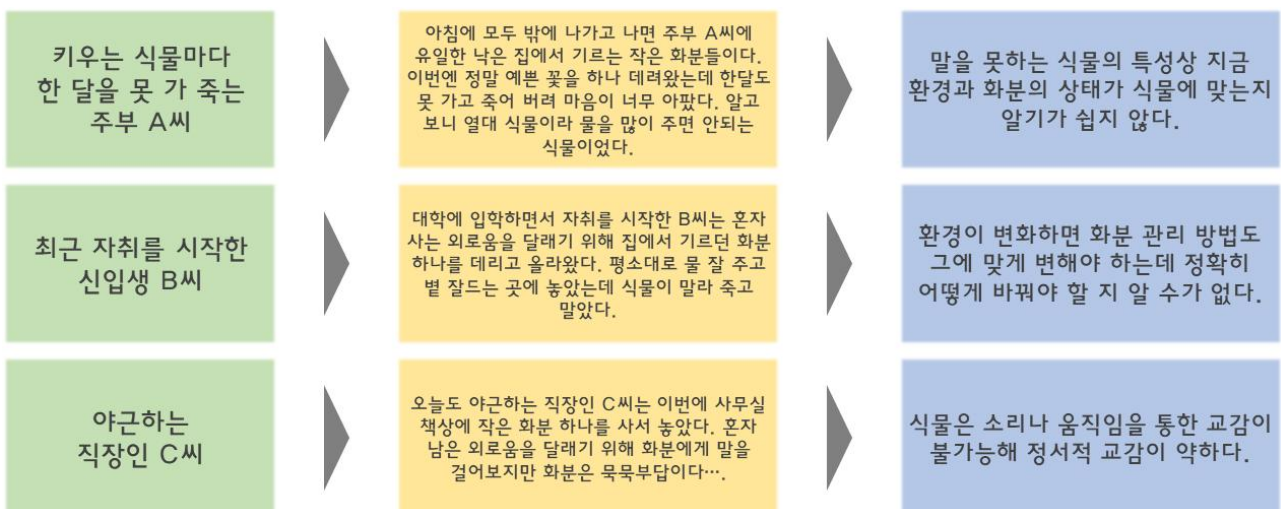
식물이 위안을 주기는 하지만 동물에 비하면 정서적으로 외로움을 달래주기엔 부족한 것도 사실이다

### <식물을 키우는 대표적인 어려움에 대한 조사 결과>

- 동물의 경우 동적인 피드백을 통해 적절한 관리가 용이하지만 식물은 언제 물을 줘야할지 화분의 위치가 부적절한지 등에 대해 전혀 알려주지 않습니다. 일반적인 사람들은 식물을 기르는데 하루에 물 몇 번 주면 되는 등 기초적인 지식만 가지고 있거나 전무한 경우가 많고, 대부분 노하우나 감을 따르거나 검색을 통해 정보를 얻기 때문에 그 정보의 신뢰성과 정확성이 떨어집니다.

	동물	식물
피드백	동적인 피드백	정적인 피드백
교감 방식	양방향 교감	일방적인 약한 교감
비용	많은 비용	적은 비용
양육 난이도	배변 처리, 예방 접종, 외로움 등 다소 손이 많이 가는 요소가 다분	동물에 비해 상당히 간편함

### ○ 사용자 문제 인식



- 본 프로젝트의 목적은 설치된 기기가 측정한 화분 상태 데이터와 사용자가 입력한 식물 종, 지역 등의 정보들을 수집하여 지속적으로 변화하는 기후와 지역적 특성 등을 반영한 정보를 제공하기 위함입니다. 또한 식물을 기르는데 유용한 정보를 사용자에게 제공하고 식물 캐릭터의 표정과 멘트, 로그 데이터를 기반으로 작성된 식물일기, 챗봇을 통한 대화의 양방향 피드백 방식 등을 통해 식물과 사용자 간의 강한 정서적 교감을 제공합니다.

#### ○ 기존 경쟁 제품 현황 및 분석

- 본 프로젝트와 비교를 위해 출시 또는 컨셉 제안 제품들 중 2가지를 선정하여 비교, 분석하였습니다.

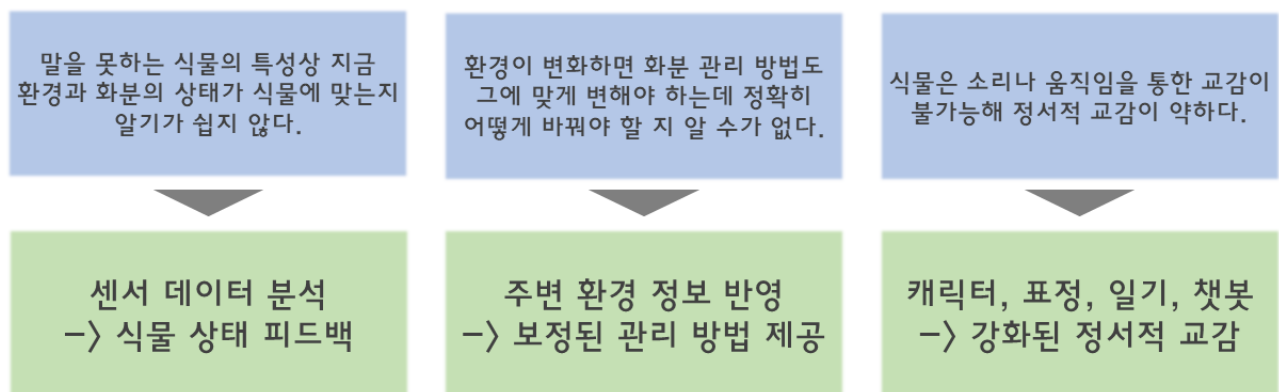
- 현재 시중에 판매중인 비슷한 용도의 제품으로 Parrot에서 출시한 플라워 파워(Flower Power)가 있습니다. 물, 온도, 일조량에 대한 센서링을 통해 사용자의 핸드폰에 피드백을 주는 형식입니다. 상당히 높은 가격을 형성하고 있으며 다른 사용자들과 커뮤니케이션이 불가하고 미리 정의된 데이터베이스만 사용합니다. 알림의 경우 물을 5일 후에 주세요. 등 식물과 교감하는 느낌을 주지 못합니다.

- “petlant” 라는 제품은 실제 만들어지지지는 못하였고 컨셉 디자인만 있는 상태입니다. 이 제품은 역시 물, 온도, 일조량을 측정하고 그에 따라 기기에 직접 부착된 패널을 통해 알림을 줍니다. 이 제품의 특징은 알림 방식이 목이 말라요! 등의 문구와 LED 패널의 귀여운 표정들 등 간단한 장치들을 통해 실제 식물과 교감하는 느낌을 주기 위해 노력한다는 점입니다.

	본 프로젝트	플라워 파워	petlant
측정 데이터	수분, 온도, 일조량, 크기	수분, 온도, 일조량, 토양	수분, 온도, 일조량
관련 전문지식 제공	문제와 관련된 전문화 내용 제공	단순 조언	없음
사용자 피드백 방식	캐릭터, 식물 일기, 챗봇	앱 알림	LED패널에 나타나는 간단한 표정
가격	최소 8만원 이하	8만원 이상	상용화 X

## ○ 본 프로젝트의 차별화

- 본 프로젝트는 기존 제품들이 제공하던 식물 상태 피드백 기능을 강화하여 화분의 위치와 주변 환경에 대한 조언과 단순한 해결책이 아닌 문제와 관련된 전문적인 지식을 쉽게 볼 수 있도록 돕고, 구체적인 해결 방법과 필요 물품 등을 구매할 수 있도록 돕습니다. 또, 기존 식물의 정적인 단방향 교감을 식물 캐릭터와 식물이 쓰는 일기, 챗봇을 통한 식물과의 대화 등의 장치를 통해 보완하여 사용자에게 식물과의 강한 교감 경험을 제공합니다.



## □ 프로젝트 개요

### ○ 프로젝트 소개

- 본 프로젝트는 최근 떠오르는 애완식물시장의 사용자에게 화분에 설치된 IoT 기기를 통해 측정된 화분의 현재 상태와 주변 환경 요소들의 정보들과 기존 식생 정보를 종합 분석하여, 화분의 문제점과 개선방법을 제공하고, 챗봇이나 일기, 캐릭터를 통해 식물과 교감하는 듯한 동적 피드백을 제공하여 애완식물의 단점을 보완, 향상된 정서적 효과를 제공할 수 있는 스마트폰 애플리케이션 및 화분 설치용 센서링 장비를 제작하는 내용입니다.

### ○ 주요기능 상세

① 화분에 설치되는 줄기와 이파리 형태로 이루어진 소형 IoT기기는 화분의 수분 및 온도 상태, 일조량 정보를 측정하고 연동된 스마트 기기에 전송할 수 있습니다. 사용자가 입력한 식물 종 정보를 통해 카테고리화하여 수집합니다.



② 사용자는 하나의 기기를 여러 가지 종류의 식물에 사용할 수 있습니다. 최소 1개의 프로필이 기기에 기본 프로필로 설정되며, 각 프로필 별 독립적으로 데이터를 수집 및 축적합니다. 사용자는 애플리케이션을 통해 기기에 현재 적용시킬 프로필을 지정할 수 있으며, 프로필이 변경된 경우 시스템은 해당 식물에 대한 기준을 통해 모니터링 및 피드백 생성을 진행합니다.

③ 애플리케이션은 IoT 기기를 통해 수집된 정보를 서버에 전송하고, 수집된 정보와 서버가 제공하는 식물 식생 정보를 바탕으로 현재 식물의 상태를 판단하여 사용자에게 피드백을 제공합니다. 마치 살아 움직이는 개체와 교감하는 듯한 느낌을 주기 위하여 식물을 형상화한 캐릭터와 그 캐릭터의 표정, 주변 색상과 멘트를 통해 피드백을 제공합니다.

④ 피드백의 내용으로 발생한 문제점에 맞는 개선방법을 제안합니다. 예를 들면, 현재 화분의 배수가 너무 빠르게 진행되는 문제가 지속 발견된다면 올바른 흙의 조합을 추천하고 간략한 설명과 함께 해당 제품을 구입할 수 있는 쇼핑몰 등으로 연결되는 버튼을 제공하는 것입니다.

⑤ 애플리케이션은 하루 동안 생성되는 화분 상태 데이터와 분석된 데이터들을 통해 식물의 입장에서 쓰는 일기를 제공합니다. 이를 통해 사용자에게 강화된 교감 효과와 식물 상태에 대한 로그 기록 열람기능을 제공합니다.

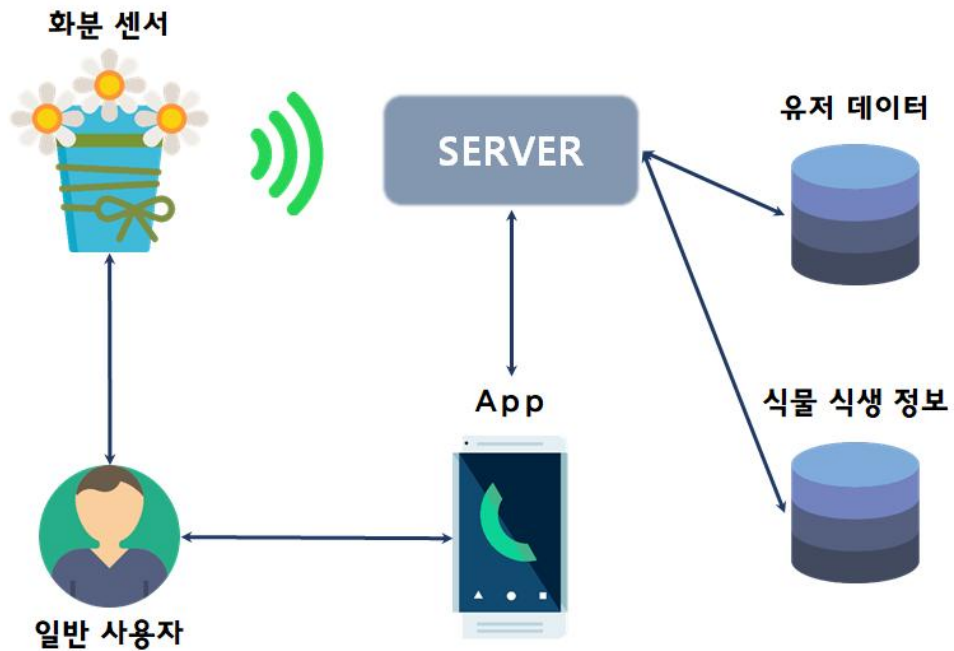
⑥ 애플리케이션은 챗봇 기능을 통하여 식물과 대화하는 듯한 강한 교감 효과와 식물과 관련된 여러 정보들을 제공합니다.

⑦ 애플리케이션은 식물을 촬영한 이미지를 통해 나타낼 캐릭터를 형상화하고, 정해진 가이드라인에 맞춰 촬영된 이미지를 통해 식물과 화분의 비율을 계산해 분갈이 시기를 판단하여 사용자에게 제공합니다. 또, 가이드라인에 맞게 촬영된 이미지는 식물일지형태로 사용자가 이후 확인할 수 있도록 유지합니다.

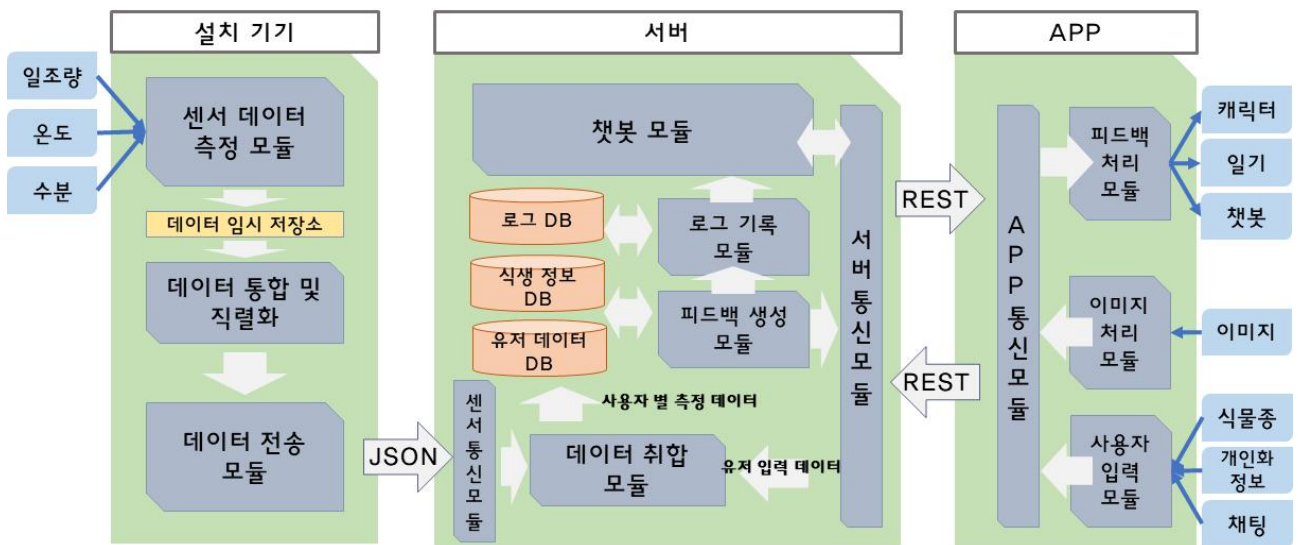
⑧ 애플리케이션은 사용자가 식물 종류를 잘 알지 못하는 경우 도움을 주기위해 기존 검색 포털의 이미지 검색을 활용하여 비슷하게 생긴 식물에 대한 정보를 제공합니다.



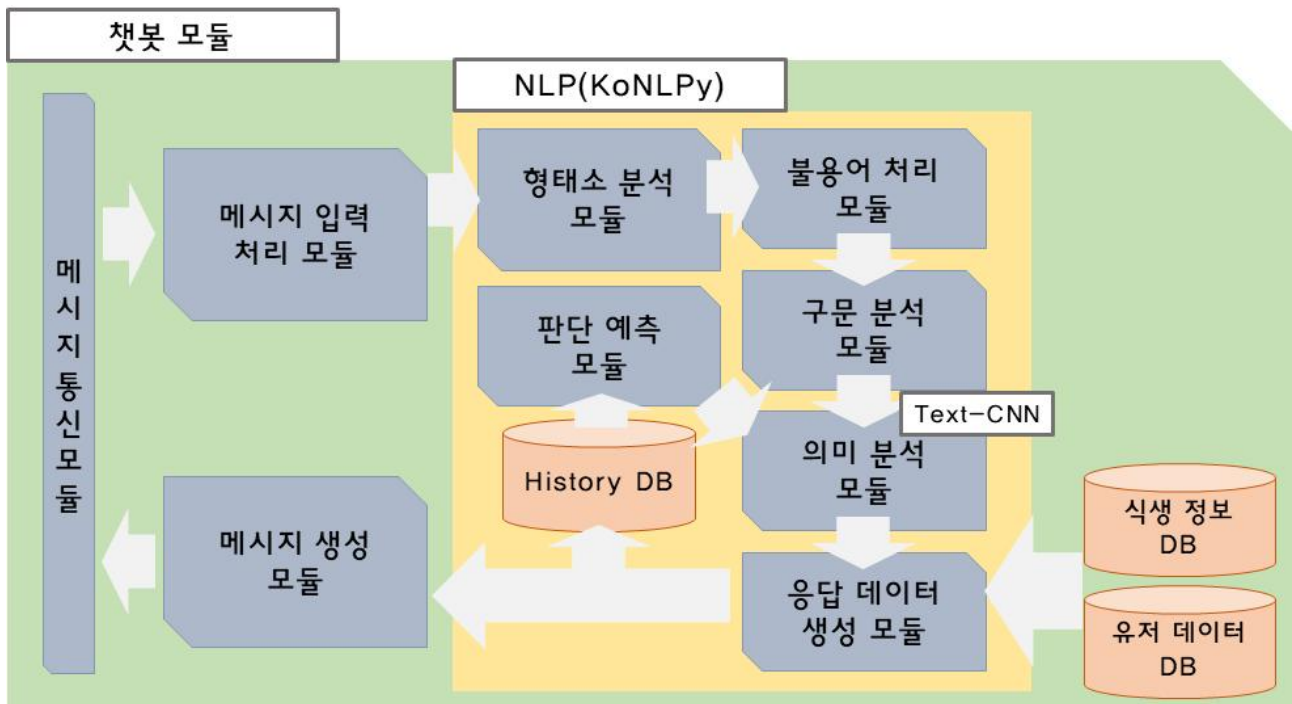
○ 시스템 구성도



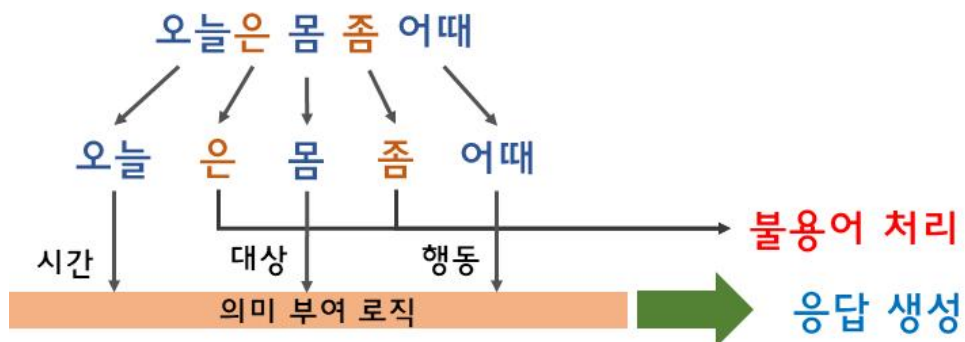
<시스템 구성도>



<전반적인 시스템 내부 구조>



<채봇 모듈>

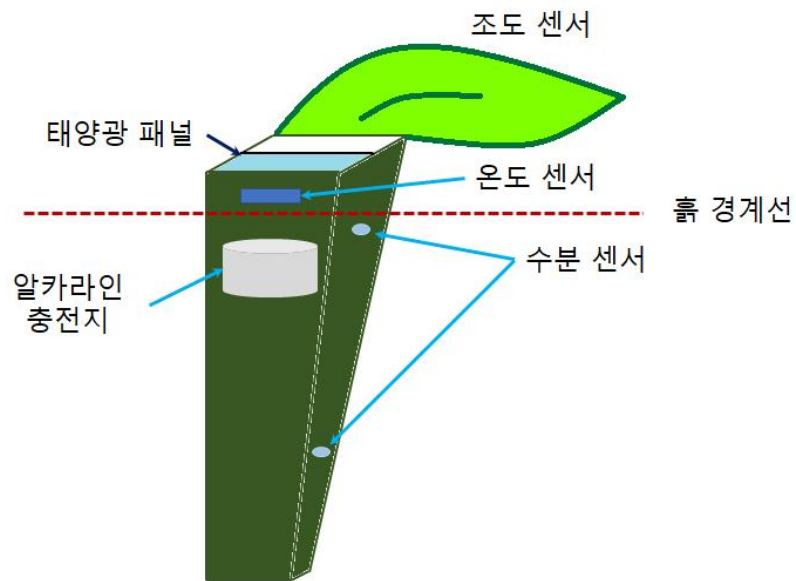


<의미 분석 예시>

- 사용자 입장 결과물

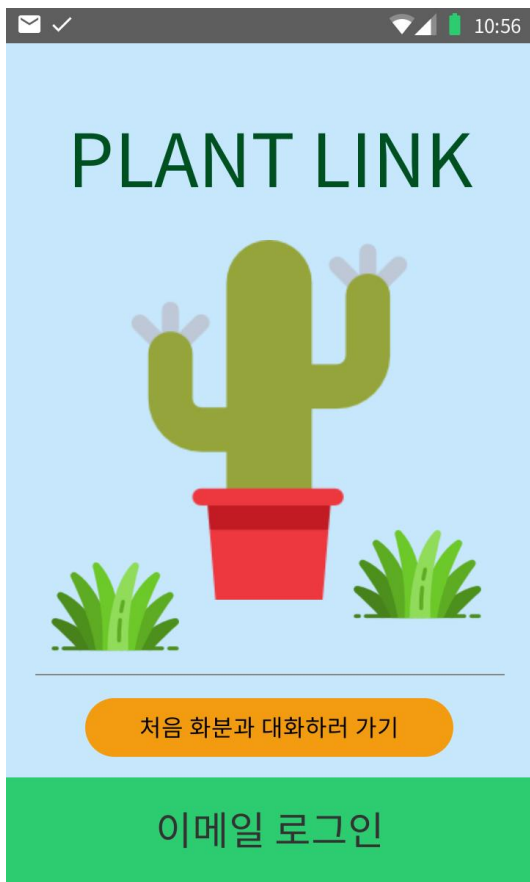


## - 기기 상상도

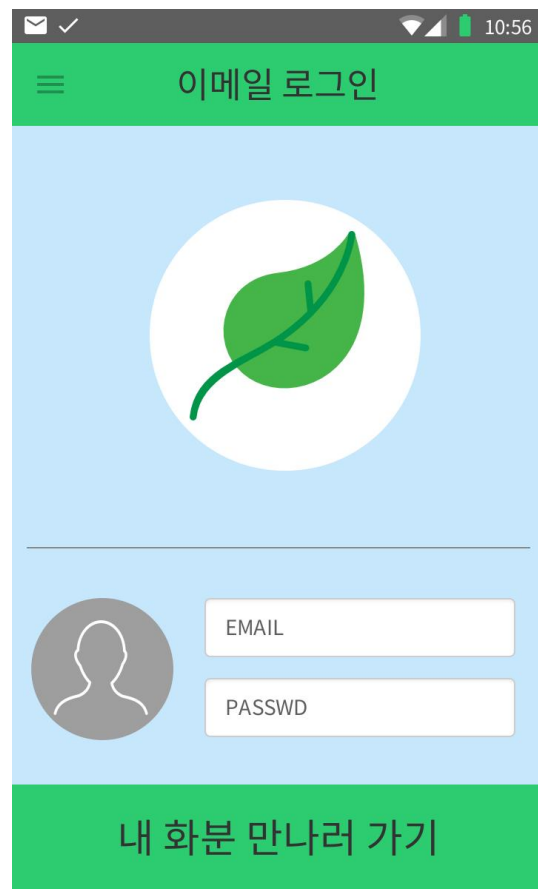


## - 예상 UI

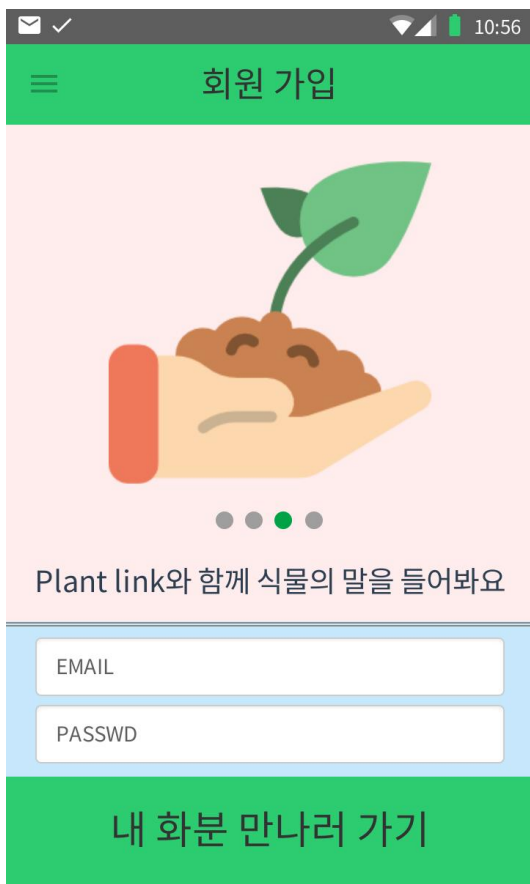
### 1. 시작 로딩 화면



### 2. 로그인 화면



### 3. 회원가입

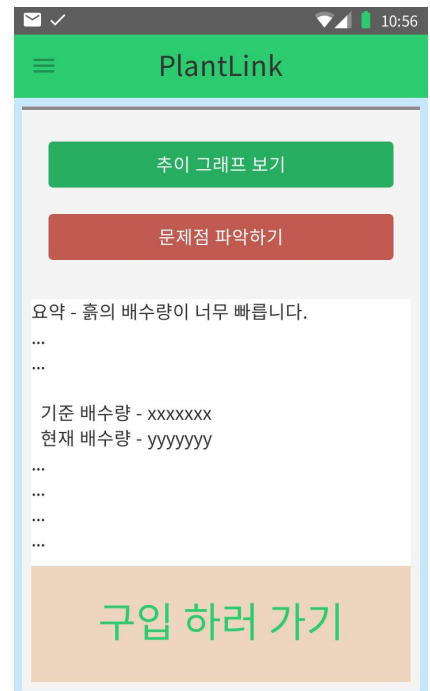
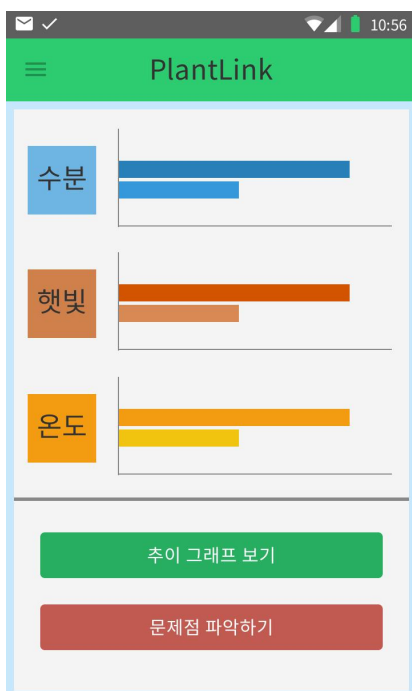


### 4. 메인화면

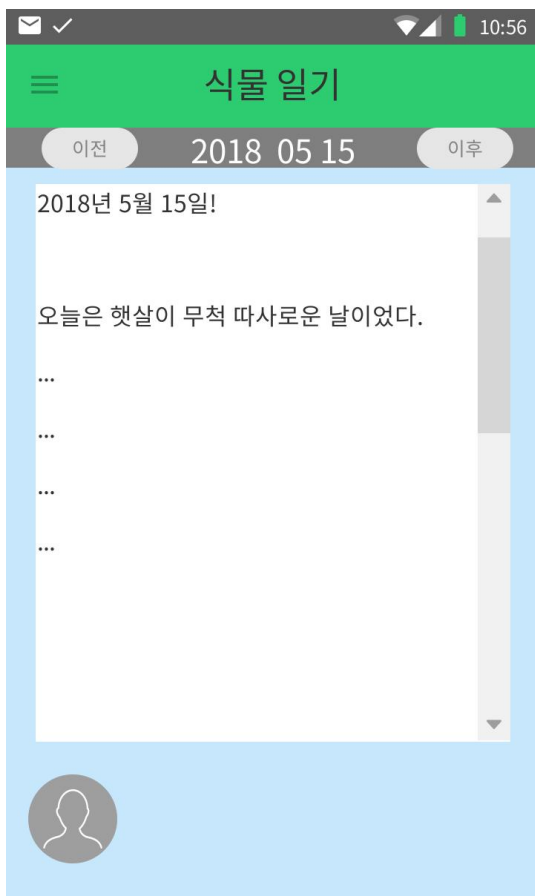


- 메인 화면에는 식물을 형상화한 캐릭터와, 현재 상태에 맞는 멘트가 표시

### 5. 상태 상세 보기 페이지    6. 상태 그래프 페이지    7. 문제점 및 제휴 팝업



## 8. 식물 일기 페이지

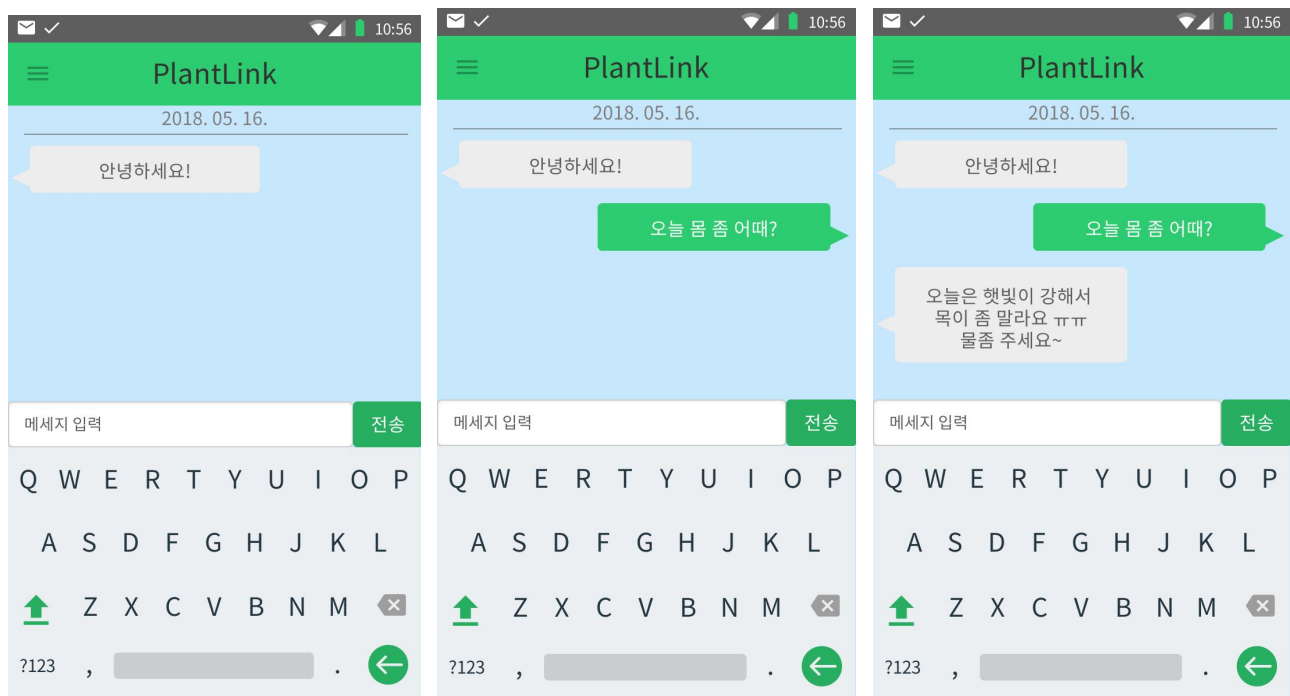


## 9. 상단 알림 예시



- 식물 일기는 상태 데이터 로그와 판단 기록을 기준으로 생성됩니다.

## 10. 챗봇 화면 예시



## 11. 식물 프로필 생성



## 12. 사진촬영 가이드라인 예시



- 사용자는 기기마다 식물별로 여러 개의 식물 프로필을 생성할 수 있습니다.

- 해당 식물에 대한 사진을 촬영할 때 화분과 식물의 경계를 제공되는 가이드라인에 맞게 찍도록 합니다. 이를 통해 식물 종류에 따라 예측된 식물의 뿌리 크기와 적정 화분 크기를 계산하여 분갈이 시기에 대한 피드백을 생성합니다. 이에 더하여 화분에 설치된 센서의 위치에 대한 피드백도 제공할 수 있습니다.

### ○ 구체적인 문제 해결 방법

- 식생 데이터 기준 생성

① 가장 대표적인 애완식물 종들을 구입하고 측정기기를 설치하여 수집되는 여러 케이스의 데이터를 쌓아 데이터에 대한 판단 기준을 만들고 기존 존재하는 식물 식생 정보들을 센서 데이터와 맵핑하여 화분 상태 판단을 위한 기준을 생성합니다.

② 초기 생성된 기준데이터에 이후 여러 식물 종들에 대한 테스트 데이터와 사용자들의 사용 로그들을 통해 추가적인 기준 생성 및 개선 작업이 가능합니다.

③ 사용자가 식물 종을 입력한 경우 해당 식물 종을 위한 식생 판단 기준을 만들 수 있습니다. 사용자가 식물 종을 입력하지 않은 경우 식물 종류 입력을 유도하는 안내를 통해 최대한 식물 종류가 특정되도록 합니다.

④ 기준 식물 식생 모델을 현재 사용자의 온도 등 측정된 환경정보와 통합하여 사용자에게 맞춰진 판단 기준을 통해 피드백을 제공합니다.

#### - 사용자에게 피드백 제공

① 생성된 최적의 판단 기준으로 전체 데이터 구간을 좋음, 보통, 나쁨, 심각한 4단계로 구분하여 정의하고 측정된 정보가 어느 단계인지 판단합니다. 또, 발생한 문제에 대해 전문적인 지식을 제공하고 구체적인 피드백을 제공합니다.

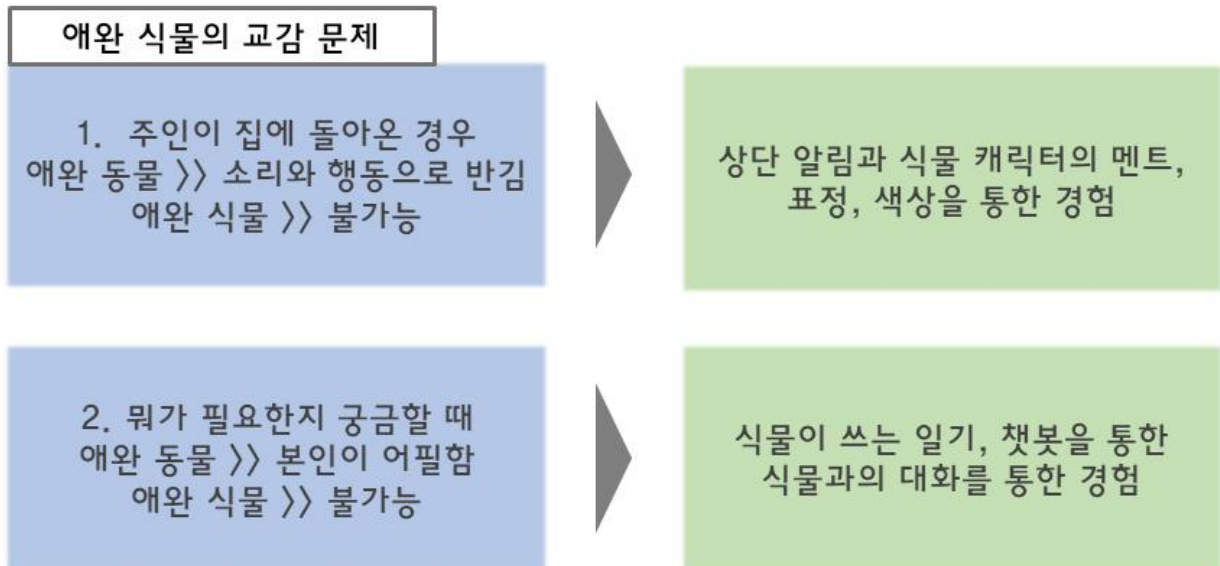
② 총 3가지 종류의 피드백을 제공하는데 첫째는 현재 화분의 내부 상태 정보 및 화분 크기를 이용하는 수분이 없는지, 흙의 배수 정도가 적합지 등에 대한 화분 내부 상태 피드백입니다. 판단된 문제점에 대해 적합한 배수량을 만족시키는 흙의 배합을 알려주는 등 구체적인 해결책을 추천합니다.

③ 둘째는 측정된 온도, 습도, 일조량 정보를 이용하는 주변 환경에 대한 피드백입니다. 식물 종이 입력된 경우 열대, 온대식물이나 습윤, 건조 등의 식물 식생 정보를 기준으로 현재 환경이 해당 식물 종에게 적합한 환경인지 판단하여 조언을 해줍니다. 식물 종이 입력되어있지 않은 경우 너무 건조하다거나 일조량이 심각히 부족하다는 등 식물을 키우는 환경에 대한 범용적인 조언을 해줍니다.

④ 셋째는 식물의 크기와 화분의 크기를 통한 분갈이 시기에 대한 피드백입니다. 사용자가 가이드라인에 맞춰 촬영한 사진을 통해 현재 식물의 성장 크기와 화분 크기의 적합성을 판단하여 분갈이 시기를 추천합니다.



- 식물과의 강한 교감 제공



① 식물의 약한 교감 능력을 보완하기 위해 제공하는 피드백의 방식을 식물이 정말 살아 움직인다는 느낌을 줄 수 있도록 제공합니다. 총 3가지 포인트를 통해 식물의 교감 능력을 보완합니다.

② 첫째는 식물을 형상화한 캐릭터를 이용하는 방식입니다. 캐릭터는 애플리케이션의 메인페이지에 상시 배치됩니다. 현재 화분의 상태에 따라 캐릭터의 표정과 색깔이 변화하고 작은 말풍선 속 멘트도 그에 따라 변화합니다.

③ 둘째는 식물이 기록하는 일기입니다. 하루 동안 기록되는 식물의 상태를 통해 자동적으로 생성되는 일기를 통해 사용자는 식물을 살아 움직이는 개체로 느낄 수 있습니다.

④ 셋째는 챗봇을 이용한 방식입니다. 사용자는 챗봇을 통해 식물에게 간단한 질문을 할 수 있습니다. 챗봇은 식물이 대답하는 것처럼 사용자에게 답변을 알려주어 사용자가 식물과 직접 대화하는 듯한 느낌을 제공합니다.

- 부가 수입 창출 모델

① 사용자에게 개선방법에 대한 피드백을 제공하면서 해당 문제를 해결하는데 유용하고 필요한 제품이나 장비들을 추천합니다. 그러한 제품, 장비들을 구입할 수 있는 쇼핑몰과 제휴를 통해 부가적인 수입을 얻을 수 있고, 이후 직접 판매 방식을 도입하면 판매를 통한 수입을 얻을 수 있습니다.

② 구체적인 제휴 방법으로 화분에 문제가 생기거나 사용자가 애플리케이션을 통해 현재 상태 화면을 확인할 때, 현재 화분에 생긴 문제점에 대한 해결책으로 흙, 비료, 여러 원예 도구 등에 대한 정보를 사이드 바 형태로 제공하고, 해당 품목을 구입할 수 있는 제휴 사이트로 이어지는 버튼을 배치합니다.

③ IoT기기와 함께 인기 있는 여러 화분을 세트 상품 구성하여 판매해 식물에 대한 구매 수요를 흡수하여 기기 판매 수입에 더하여 화분 판매 수입을 추가로 얻을 수 있습니다.

#### - 구체적 마케팅 전략

① 사람들이 가장 쉽게 식물을 구매하는 경로인 동네 꽃집을 대상으로 베타테스트 기기를 약 100개가량 풀고, 꽃집을 이용하는 사람들에게 노출되도록 합니다.

② 베타테스트 기기가 비치된 꽃집들 중 가장 많은 사람들이 이용하는 꽃집을 약 5~10곳 정도 선정하여 본 기기를 판매할 수 있도록 합니다. 그리고 기기 판매 건당 1%수준의 수수료를 제공합니다. 이를 통해 많은 사용자에게 노출되는 동시에 판매 촉진 효과를 얻을 수 있습니다.

③ 기존 시장에서 판매되고 있는 상품들의 가격대가 8만 원 이상으로 상당히 높은 수준을 형성하고 있습니다. 본 프로젝트의 기기 부품 단가는 약 만 육천원 수준이므로 기존 제품들과 가격의 차별성을 주 강점으로 내세울 것입니다.싼 가격을 무기로 빠르게 박리다매를 통한 시장 선점을 이루면 유일무이 식물 전문 커뮤니티 역할을 할 수 있는 애플리케이션 생태계를 통해 부가 수입 모델을 발전시킬 수 있습니다.

#### - 화분 특성 파악








① 화분의 깊이에 따라 물의 배수 수준이나 깊이별 농도 차이가 있을 수 있으므로, 서로 다른 높이에 배치된 2개의 수분 측정 센서를 통해 수분 전과 속도 등을 파악하고 추천 내용을 보정합니다. 예로, 작은 화분은 상단부와 하단부의 수분 차이가 크지 않지만, 깊은 화분은 차이가 많이 나기 때문에 물을 주는 방법을 다르게 추천합니다.

## □ 프로젝트 수행 방법 및 일정

### ○ 주요 기능별 수행방법

식물 상태 측정	<ul style="list-style-type: none"><li>- 화분에 설치된 기기에는 조도 센서, 상하 배치 된 2개의 수분 측정 센서, 온도 센서와 태양광 전원 장치가 포함됩니다.</li><li>- 센서들을 통해 직접 측정된 데이터를 와이파이를 통해 서버로 전송합니다.</li></ul>
식물 상태 기록	<ul style="list-style-type: none"><li>- 사용자는 화분에 기기를 설치하고 애플리케이션에 연동할 수 있습니다.</li><li>- 화분에 설치된 기기에서 측정된 데이터를 서버에 전송합니다.</li><li>- 사용자는 한 달에 한번 꼴로 사진을 통해 화분의 생장 크기를 기록할 수 있습니다.</li><li>- 데이터를 전송받은 서버는 데이터를 분석하고 피드백을 제공합니다.</li><li>- 서버는 받은 데이터를 유저 데이터 데이터베이스에 기록합니다.</li></ul>
식물 일기 제공	<ul style="list-style-type: none"><li>- 각 센서 기기별로 하루 동안 측정된 상태 기록을 식물이 작성한 일기 형태로 가공하여 사용자에게 제공합니다.</li><li>- 사용자가 앱에서 식물 일기 기능을 실행하면 서버가 제공한 하루 동안의 데이터를 통해 생성된 식물 일기를 제공합니다.</li></ul>
식물 상태 알림	<ul style="list-style-type: none"><li>- 기기로부터 데이터를 수신할 때마다 해당 지역, 환경 정보 등의 외부 조건 정보와 식물 종이 입력된 경우 식물 종에 맞는 식물 식생 정보를 서버에서 제공 받은 후 식물 식생 정보와 비교, 분석하여 식물의 현재 상태를 파악합니다.</li><li>- 파악한 결과와 사람이 알아보기 쉽도록 가공된 측정 정보를 사용자에게 캐릭터의 표정, 멘트와 색상을 통해 보여줍니다.</li></ul>
챗봇 기능 제공	<ul style="list-style-type: none"><li>- 사용자는 식물에 대한 자세한 정보를 얻기 위한 방법의 하나로 식물과 대화를 할 수 있습니다.</li><li>- 챗봇을 통해 식물과 간단한 대화를 할 수 있으며 이를 통해 사용자는 현재 식물의 상태나 식물과 관련된 정보 등을 알 수 있습니다.</li><li>- 사용자들의 입력에 대한 판단 히스토리를 통해 이후 비슷하거나 같은 입력을 판단할 시 빠른 판단을 할 수 있습니다.</li></ul>

○ 적용기술

구분	항목	세부 내용
S/W 개발환경	OS	Windows, Linux
	개발도구	<div>  <p>웹 서버</p>  <p>DB</p>  <p>PostgreSQL</p> <p>WAS</p>  <p>Flask</p> <p>web development, one drop at a time</p>  <p>Flask</p> <p>web development, one drop at a time</p> <div>  <p>React Native</p>  <p>KoNLPy</p> </div> <p>Apache Thrift™</p> </div> <p>Flask NGINX uWSGI postgreSQL KoNLPy NLTK Text-CNN Apache Thrift React Native</p>
	개발언어	<p>C</p> <p>Python, JavaScript</p> <p>HTML5, CSS3</p> <p>SQL</p> <p>C – IoT 기기 개발</p> <p>Python, JS, HTML5, CSS3 – 하이브리드 앱 개발용</p> <p>SQL – 데이터베이스 쿼리</p>
기타(기자재 등)	<p>atmega328</p> <p>크리스탈 오실레이터</p> <p>5V 레귤레이터</p> <p>프로그래밍 커넥터</p> <p>전압, 전지 연결 핀</p> <p>아날로그 입력 핀</p> <p>스위치</p> <p>디지털 입출력 핀</p> <p>Photocell 등</p> <p>여러 센서들</p>	<p>atmega328, 크리스탈 오실레이터, 5V 레귤레이터</p> <p>프로그래밍 커넥터, 전압, 전지 연결 핀</p> <p>아날로그 입력 핀, 스위치, 디지털 입출력 핀</p> <p>- IoT기기 기판회로 구성 부품</p> <p>여러 센서들 – IoT기기 센서 구성 부품</p>

○ 추진 일정

구분	추진내용	추진일정					
		~4주	4~8주	8~12주	12~16주	16~20주	20~24주
계획	프로젝트 구체적 일정 만들기	0~2					
분석	0~2주: 애완식물 시장 분석 및 문제점 파악하기 아두이노 기기 구성 및 단가 파악하기 사용 기술 적합성 판단 및 수정하기 2~8주: 기존 식물 식생 정보 분석	0~	~8				
설계	2~4주: IoT기기 설계 2~12주: 애플리케이션 설계 2~12주: 프로그램 구조 설계	2~	~	~12			
개발	IoT기기 및 펌웨어 개발		4~8				
	앱 및 기기 데이터 수집 기능 개발		4~8				
	수집 데이터와 식물 식생 정보 기반 분석 기능 개발		6~	~10			
	사용자 데이터 추적 및 대량 분석 기능 개발		6~	~12			
	데이터 분석 결과를 통한 피드백 기능 개발			10~	~16		
	챗봇 개발			10~	~	~20	
	식물 일기 기능 개발				14~	~	~22
테스트	기획, 설계부터 최종 릴리즈까지 전반적인 V&V	0~	~	~	~	~	~24
	센서 동작 및 데이터 연동 테스트		4~8				
	데이터 분석 결과 실효성 테스트			8~12			
	피드백 실효성 테스트				12~16		
	챗봇 테스트				12~	~20	
종료	최종 결과물 배포 및 서비스 시작 최종 보고서 작성						24~

## □ 기대효과 및 활용분야

<p><b>사용자 측면</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 애완식물을 기르는 사람들에게 정말 살아 움직이는 것과 비슷한 피드백을 줌으로 써 강해진 교감을 통해 정서적 효과를 더 많이 얻을 수 있습니다.</li> <li>- 식물의 약한 교감 능력을 보완하면서 애완동물은 제공하지만 애완식물이 제공하지 못하던 부분들을 제공받을 수 있습니다.</li> <li>- 환경 변화를 파악할 수 있으므로 변화된 새로운 환경에서 식물을 기르는데 큰 도움을 받을 수 있습니다.</li> <li>- 식물을 잘 기르지 못하는 사람들도 식물 상태에 대한 정보와 그것을 해결하는 방법에 대해 손쉽게 접근하여 큰 도움을 받을 수 있습니다.</li> </ul>
<p><b>비즈니스 측면</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 늘어나는 애완식물 수요에 따라 물품 수요도 증가하면서 기기 판매를 통한 수익이 기대됩니다.</li> <li>- 피드백과 함께 개선방법을 제시하면서 개선에 필요한 물품을 파는 쇼핑몰과의 제휴를 통해 추가적인 수입이 기대됩니다.</li> <li>- 축적된 사용자들의 데이터들을 통해 연령별, 직종별, 지역별 식물 선호도등 유용한 정보들을 알 수 있어 여러 마케팅 활동과 특별 판매 프로모션 등 추가적인 수익 모델이 창출 가능합니다.</li> </ul>
<p><b>개발자 측면</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 프로젝트 기획 능력을 향상시킬 수 있습니다.</li> <li>- 빅데이터 분석 및 개발 능력을 함양할 수 있습니다.</li> <li>- 챗봇 개발 능력을 발달시킬 수 있습니다.</li> <li>- NLP, NLU 등의 자연어 처리 기술을 이용한 개발 능력을 함양할 수 있습니다.</li> <li>- 소프트웨어 개발 프로세스를 제대로 경험할 수 있습니다.</li> <li>- UX 중심적인 사고방식을 기를 수 있습니다.</li> <li>- 프로젝트가 성공하고 많은 수요가 발생하면 창업을 통한 대량 수익 창출로 발전시킬 수 있습니다.</li> </ul>