

2025-2 졸업프로젝트

멀티모달 *RAG*와 성과 기반 분석을 활용한 식물 성장 분석 연구

2025.11.12.

2021104417 우다현

1

검색 전략 수정

1. 나의 현재 상태에 대한 분석 제공



```

=====
• 입력 문장: 식물의 활력이 전반적으로 낮아보여요.
• 식물 이름: 보스턴고사리
• 필터: plant_name == '보스턴고사리'
=====
```

🔍 검색 결과 (Top-10)

1. 보스턴고사리	[Low]	@ 거실 (L)	sim=0.452	N50-A
2. 보스턴고사리	[Low]	@ 거실 (L)	sim=0.459	N50-A
3. 보스턴고사리	[Low]	@ 거실 (L)	sim=0.459	N50-A
4. 보스턴고사리	[Low]	@ 거실 (L)	sim=0.460	N50-A
5. 보스턴고사리	[Low]	@ 거실 (L)	sim=0.460	N50-A
6. 보스턴고사리	[Low]	@ 거실 (L)	sim=0.460	N50-A
7. 보스턴고사리	[Low]	@ 거실 (L)	sim=0.460	N50-A
8. 보스턴고사리	[Low]	@ 거실 (L)	sim=0.461	N50-A
9. 보스턴고사리	[Low]	@ 거실 (L)	sim=0.462	N50-A
10. 보스턴고사리	[Low]	@ 거실 (L)	sim=0.462	N50-A

```

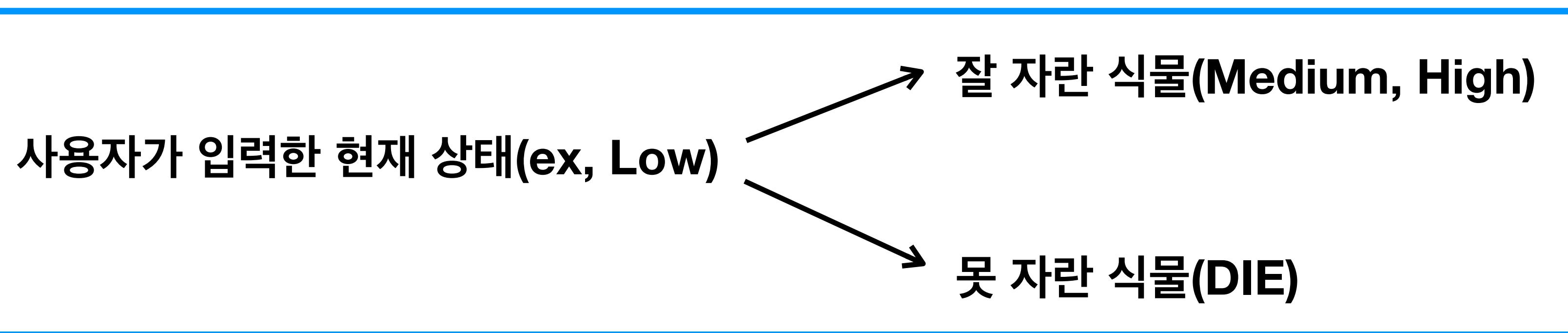
=====
• 입력 문장: 이 식물은 전반적으로 활력이 낮은 상태를 보입니다. 잎들은 부분적으로 연한 녹색
  을 유지하고 있으나, 상당수의 잎들이 갈색으로 변색되어 건조하게 말라있습니다. 특히 말라버린
  잎들은 축 늘어지거나 바싹 오그라든 형태로 처져 있으며, 아직 녹색을 띠는 잎들 또한 강한 생기
  를 보이지 않고 전반적으로 힘없는 모습을 보입니다.
  • 식물 이름: 보스턴고사리
  • 필터: plant_name == '보스턴고사리'
=====
```

🔍 검색 결과 (Top-10)

1. 보스턴고사리	[Low]	@ 거실 (L)	sim=0.363	N50-A-3-08-L-2-H-230825-000154.jpg
2. 보스턴고사리	[Low]	@ 거실 (L)	sim=0.363	N50-A-3-08-L-2-V-230830-000647.jpg
3. 보스턴고사리	[Low]	@ 거실 (L)	sim=0.365	N50-A-3-08-L-2-H-230830-000938.jpg
4. 보스턴고사리	[Low]	@ 거실 (L)	sim=0.366	N50-A-3-08-L-2-V-230831-000894.jpg
5. 보스턴고사리	[Low]	@ 거실 (L)	sim=0.366	N50-A-3-08-L-2-H-230902-001360.jpg
6. 보스턴고사리	[Low]	@ 거실 (L)	sim=0.366	N50-A-3-08-L-2-H-230905-000046.jpg
7. 보스턴고사리	[Low]	@ 거실 (L)	sim=0.367	N50-A-3-08-L-2-V-230830-000659.jpg
8. 보스턴고사리	[Low]	@ 거실 (L)	sim=0.367	N50-A-3-08-L-2-H-230907-000207.jpg
9. 보스턴고사리	[Low]	@ 거실 (L)	sim=0.367	N50-A-3-08-L-2-H-230903-001465.jpg
10. 보스턴고사리	[Low]	@ 거실 (L)	sim=0.367	N50-A-3-08-L-2-H-230904-001608.jpg

1 검색 전략 수정

2. 잘 자란 식물과 못 자란 식물 검색 후 센서값 평균 비교



센서 평균값 비교

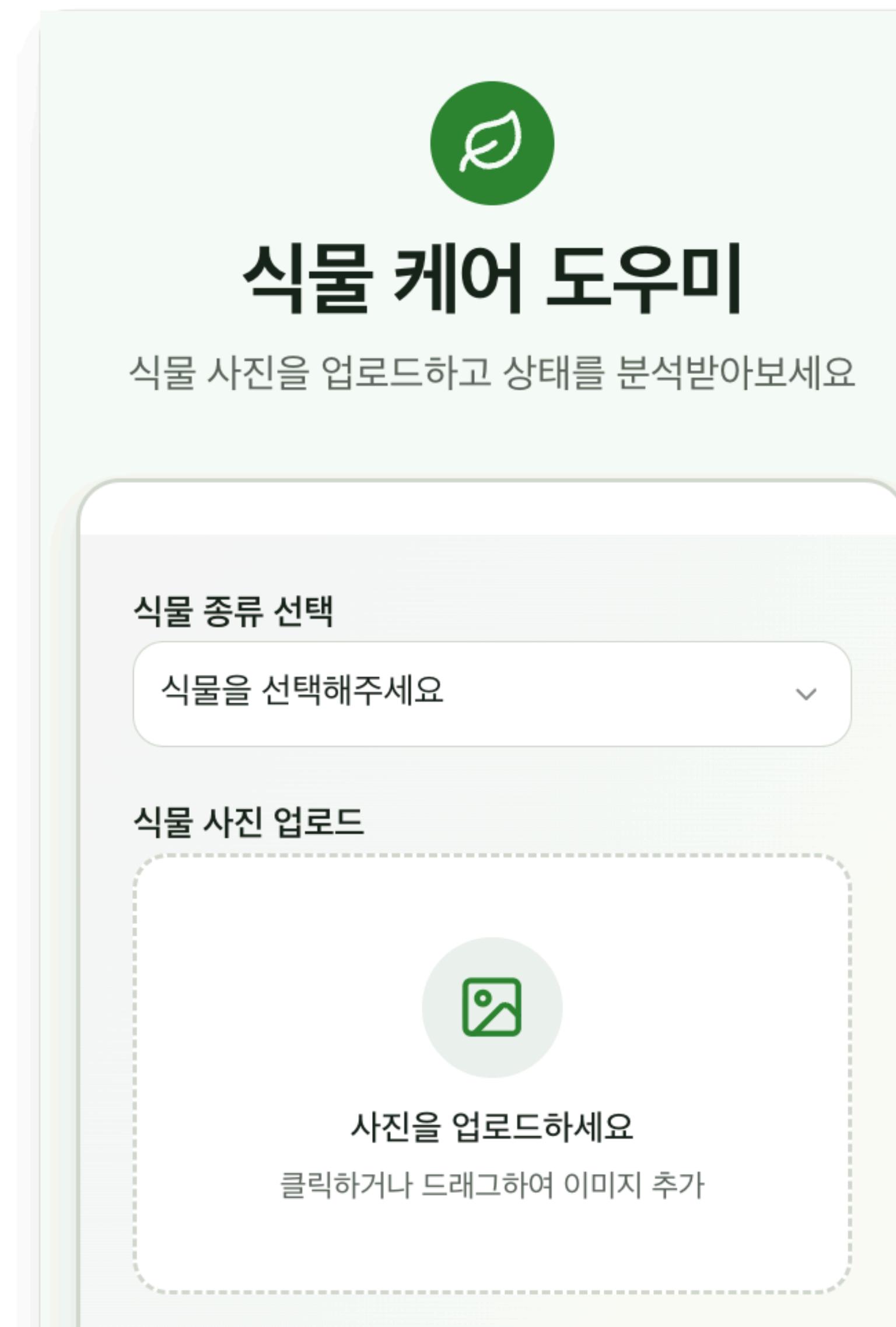
센서항목	유사상태	잘 자란	못 자란
AirTemperature	30.33	29.67	30.02
AirHumidity	52.05	58.0	47.68
Co2	908.6	412.1	826.2
Quantum	9.0	8.2	8.7
HighSoilTemp	29.82	29.99	29.89
HighSoilHumi	37.92	31.11	37.39
LowSoilTemp	30.06	30.13	29.96
LowSoilHumi	76.56	99.36	96.78

사용자 응답 설계

- 현재 벡터 DB 검색한 결과
 - 사용자 이미지와 유사한 결과 10개
 - 사용자 식물 현재 상태보다 잘 자란 식물 case 10종, 못 자란 10종의 센서 데이터
- 이를 기반으로 만들어 내고 싶은 응답
 1. 사용자의 응답의 근거 이미지 제공
 2. 사용자의 이미지 캡션을 기반으로 발견된 문제점 제공
 3. 센서 데이터의 차이 여부에 따른 중요도 강조

(10% 이상 차이 날 경우 중요, 5~10% 보통, 0~5% 참고)

3 UI



추가 정보 (선택사항)

식물의 상태나 궁금한 점을 자유롭게 작성해주세요...

❖ 식물 상태 분석하기

❖ AI 기반 분석

업로드한 사진을 AI가 분석하여 식물의 현재 상태를 진단하고, 유사한 사례와 맞춤형 관리 가이드를 제공합니다.

3 UI

(미정) 현재 상태를
기반으로 파악

사용자 이미지를 통해
발견된 문제 서술

차이나는 센서값에
대해 가이드 제공

← 새로운 분석

보스턴고사리 분석 결과

AI가 분석한 식물 상태입니다

전체 건강도 **85** / 100 

식물의 현재 상태 점수

발견된 문제

- 잎 끝이 약간 갈변되어 있습니다

관리 가이드

 중요

물주기

주 2-3회, 흙이 마르면 충분히 물을 주세요

보통

 햇빛

간접광이 드는 밝은 곳에 배치하세요

 온도

18-24°C를 유지하는 것이 좋습니다

유사한 식물 사례

데이터베이스에서 찾은 비슷한 상태의 식물들입니다





← 다른 식물 분석하기

문제점

- 현재 이미지의 용량이 너무 커서 구글 드라이브에 저장 중인데,
이 이미지를 어떻게 가져올 것인가에 대한 문제