

소프트웨어야 놀자 인공지능 실습 가이드

인공지능 스마트팜



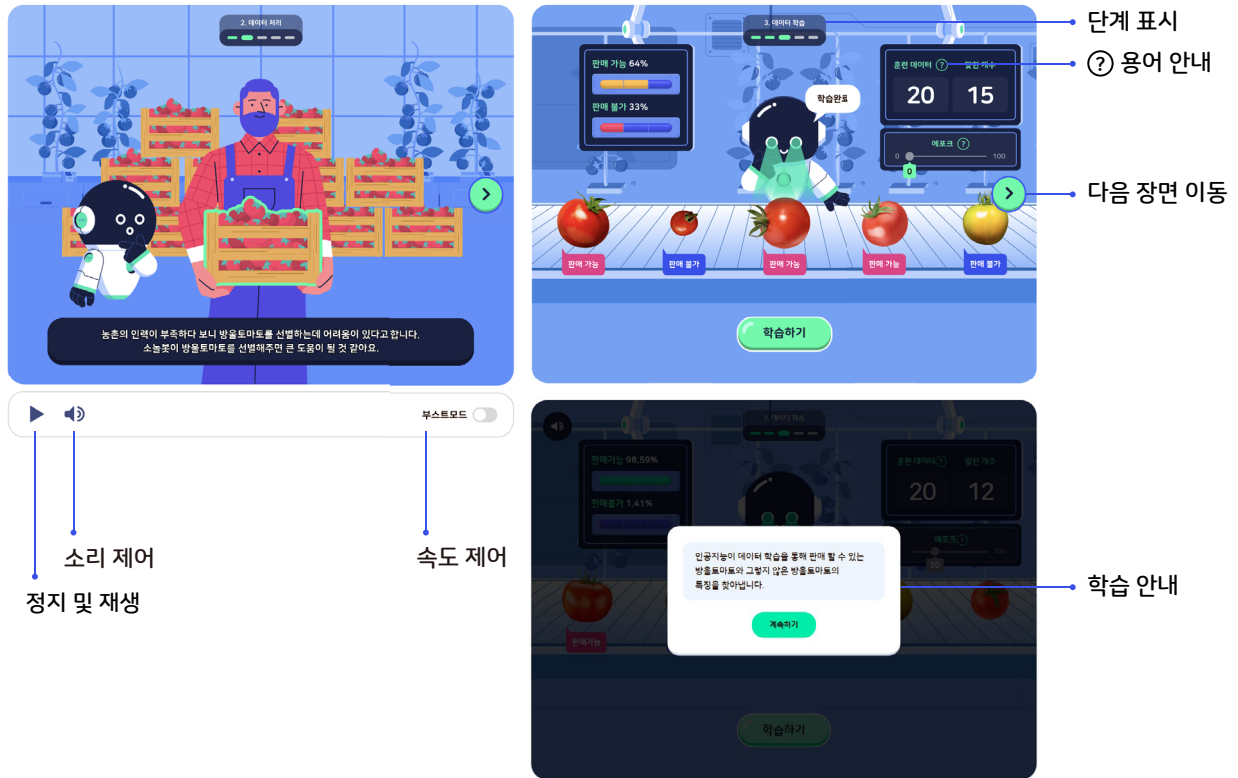
발행처 네이버 커넥트재단
집필진 경인교육대학교 생활과학교육과 이철현 교수 연구진



이 저작물은 크리에이티브 커먼즈 저작자표시-비영리 4.0 국제 라이선스에 따라 이용할 수 있습니다. 단, 크리에이티브 커먼즈 라이선스 조건에도 불구하고, 강사들이 교육 목적으로 (공/사립학교, 지역아동센터 등 공공기관에서 진행하는 수업만 해당) 사용하는 경우에만 영리 목적의 사용이 허용되며, 출판사 또는 학원 등 영리기관에서의 사용은 금지됩니다.

인공지능 스마트팜 실습 간단 가이드

1) 화면 구성



버튼	효과
단계 표시	프로그램의 학습 단계를 표시합니다. 한 칸이 색칠해져 있으면 1단계, 두 칸이 색칠해져 있으면 2단계를 의미하고 총 5단계까지 있습니다.
용어 안내	? 버튼을 눌러 용어에 대한 설명을 확인할 수 있습니다.
다음 장면 이동	화살표 표시를 클릭하면 다음 장면으로 이동합니다.
정지 및 재생	버튼을 클릭하면 화면을 일시정지 할 수 있습니다.
소리 제어	프로그램의 소리를 켜다 끌 수 있습니다.
속도 제어	버튼을 클릭하면 빠른 속도로 진행 할 수 있습니다.
학습 안내	학습에 필요한 주요 내용을 안내합니다. x버튼을 눌러 창을 닫습니다.

인공지능 스마트팜 실습 간단 가이드

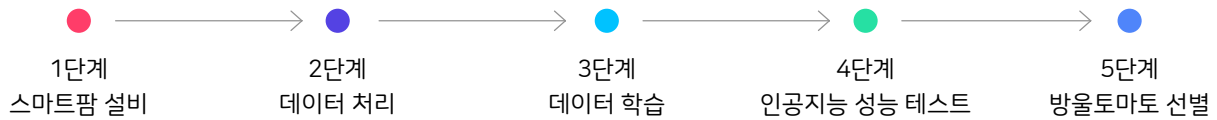
2) 단계 별 학습 내용

단계		학습 내용
1	스마트팜의 기계 설비	<ul style="list-style-type: none">- 실생활에서 인공지능 기술을 통해 해결 가능한 문제를 발견하고 해결 방안을 모색할 수 있다.- 각 센서 및 장치의 기능을 이해할 수 있다.
2	데이터 처리	<ul style="list-style-type: none">- 문제 해결에 적합한 데이터를 수집할 수 있다.- 데이터의 속성과 역할을 설명할 수 있다.- 학습 데이터를 기준에 따라 분류하고 입력할 수 있다.
3	데이터 학습	<ul style="list-style-type: none">- 인공지능의 학습 원리를 이해할 수 있다.- 데이터의 중요성을 이해하고 설명할 수 있다.- 반복하여 학습함에 따라 모델의 성능의 차이를 탐색할 수 있다.
4	인공지능 테스트	<ul style="list-style-type: none">- 인공지능 모델의 성능을 평가할 수 있다.
5	방울토마토 선별	<ul style="list-style-type: none">- 인공지능의 사회적 영향을 설명할 수 있다.

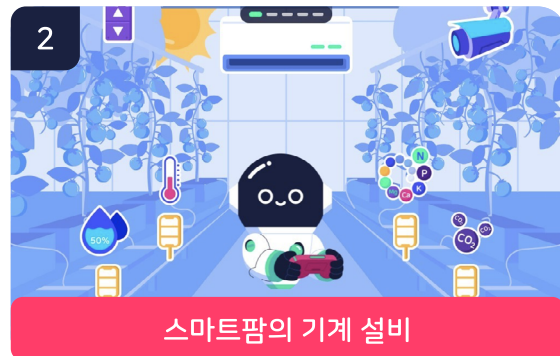
3) 데이터

단계	전체 데이터	학습 데이터	테스트 데이터
방울토마토 수	30개	20개	10개

인공지능 스마트팜 실습 간단 가이드



일 손이 부족한 농촌에서 인공지능 기술을 활용하여 해결할 수 있는 문제는 무엇이 있을지 생각해 봅시다.



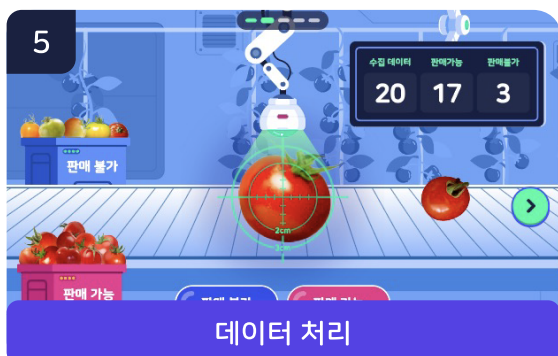
인공지능 스마트팜에 필요한 장치와 기능을 살펴 봅시다.



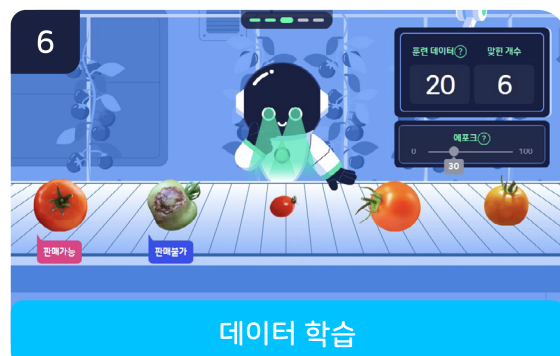
판매가능과 판매불가 방울토마토를 선별하기 위해 방울토마토와 **관련성이 없는 것을 제거**해 봅시다.



농부가 방울토마토를 선별하는 모습을 살펴보고 **판매가능과 판매불가의 기준**을 생각해 봅시다.

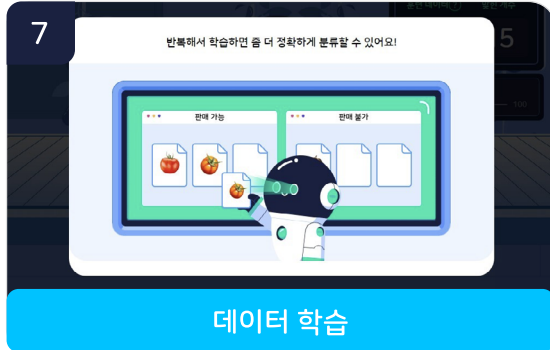


방울 토마토 선별 기준에 따라 **판매 불가와 판매 가능 레이블**을 붙여 봅시다.

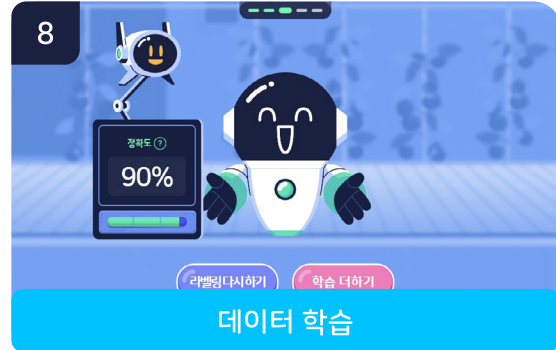


방울토마토를 인식하고 판매가능과 판매불가를 예측합니다. 예측값과 라벨링과 비교하여 우리가 **의도한 값과 같아지도록 학습**합니다.

인공지능 스마트팜 실습 간단 가이드



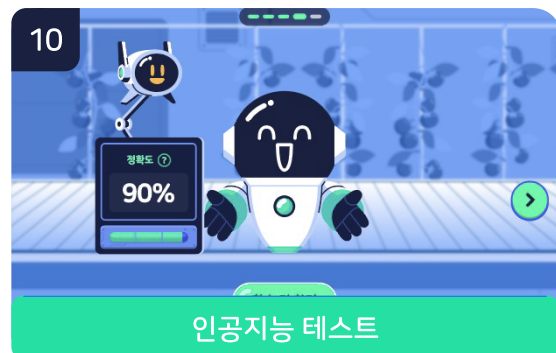
전체 훈련 데이터를 **반복하여 학습**하며
소놀봇의 성능이 점점 높아집니다.



소놀봇의 **학습 결과를 확인**해 봅시다. 만약, 데이터 품질이
좋지 않다면 라벨링 다시하기를, 학습이 충분하지 않다면
학습 더하기를 눌러 더 학습시켜 봅시다.



학습하지 않은 방울 토마토를 인식하여
예측한 값과 **방울 토마토의 실제 선별 기준**이
같은지 확인해 봅시다.



소놀봇의 **성능을 확인**해 봅시다.
만약, 성능이 좋지 않다면 학습 다시하기를 눌러
더 많은 데이터를 학습시켜 봅시다.



소놀봇이 방울토마토를 선별하고 있습니다.
소놀봇의 **의사결정이 미치는 영향**에 대해 생각해봅시다.



인공지능 스마트팜 학습 완료!

프로젝트 전개

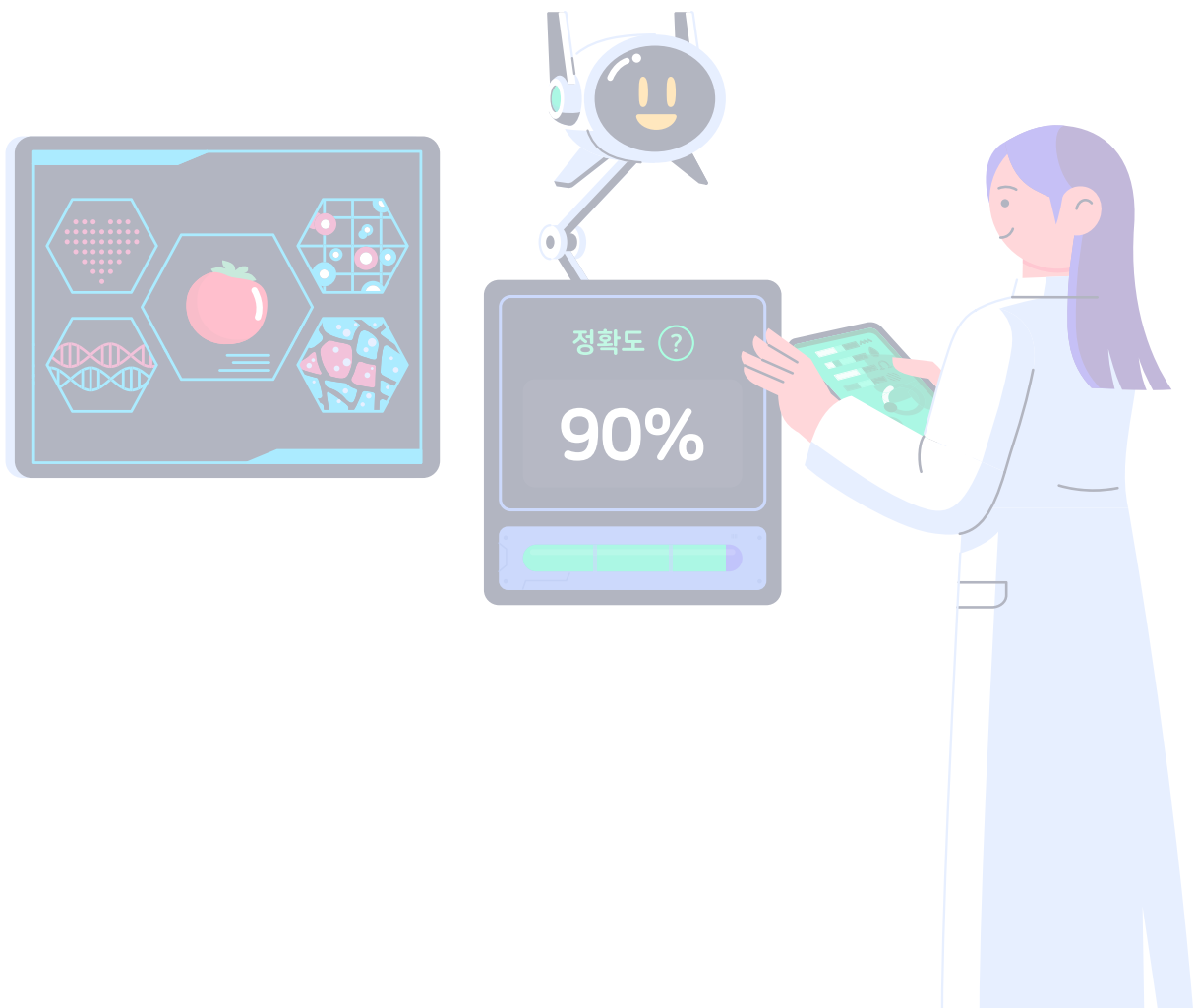
구분	인공지능 학습 요소	교수·학습 활동	시간	준비물 및 자료
체험	인공지능, 데이터 처리, 데이터 학습, 인공지능 테스트	◎ 인공지능 스마트팜 체험하기 1. 스마트팜의 기계 설비 2. 데이터 처리 3. 데이터 학습 4. 인공지능 테스트 5. 방울토마토 선별 학생 워크시트1 - p.25	40'	태블릿, 학습지
심화	인공지능, 스마트팜	◎ 인공지능과 스마트팜 1. 스마트팜 소개 2. 인공지능과 스마트팜	40'	태블릿, 학습지

수업 시 팁!

- 수업 전 설문을 통해 학생들의 수준을 파악 (강의 수준 조절, 모둠 편성 시 고려)
- 짧은 주기로(15분) 학생들이 잘 이해했는지 확인하고 질문할 수 있는 기회를 제공하기
- 학생들의 경험과 관련된 이야기 혹은 영상 등을 활용하여 동기 유발 및 학생들의 이해 돕기
- 학생들이 산출물을 LMS (패들렛, 클래스팅, 구글 클래스룸 등) 상에서 공유할 수 있도록 지원하고 상호 피드백 지원하기
- 상호 피드백 지원 시 바르고 고운 말을 사용하도록 안내하기
- 어려운 단어에 대한 추가적인 설명으로 이해 돕기

학습목표

- ① 인공지능 스마트팜 체험을 통해 기계학습의 동작 원리를 이해하고 설명할 수 있다.
- ② 이미지 데이터를 활용하여 인공지능 시스템을 구성하여 문제를 해결할 수 있다.
- ③ 인공지능의 의사결정을 살펴보고 사회에 미치는 영향을 탐색할 수 있다.



인공지능 스마트팜 체험하기

1단계 | 2단계 | 3단계 | 4단계 | 5단계 | 정리

스마트팜의 기계 설비

인공지능 스마트팜에는 방울토마토를 기르기 위해 다양한 기계 설비가 활용됩니다.



기계 설비	역할
차광시스템	차광막 ¹ 을 제어하여 햇빛이나 온도를 조절하는 시스템
냉, 난방기	스마트팜 내부의 온도를 조절하는 도구
카메라	빛을 받아 사물의 모양과 색깔을 사진이나 영상으로 저장하는 도구
온도 센서	물체나 공기의 차갑거나 뜨거운 정도를 측정하는 도구
양액 센서	배양액 ² 의 농도 ³ 와 산도 ⁴ 를 측정하는 도구
습도 센서	공기 중에 포함된 수증기의 양을 측정하는 도구
이산화탄소 센서	공기 중에 포함된 이산화탄소의 양을 측정하는 도구

인공지능 스마트팜 체험하기

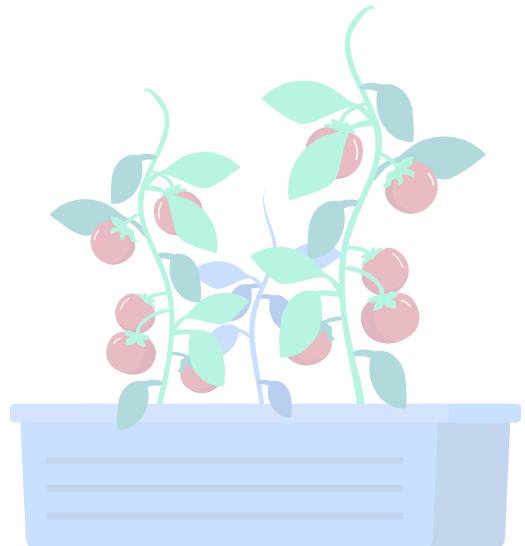
1단계 | 2단계 | 3단계 | 4단계 | 5단계 | 정리

스마트팜의 기계 설비

- 1) 차광막 : 햇빛이 식물에 너무 많이 닿지 않도록 가려주는 커튼 같은 도구
- 2) 배양액 : 세균이나 미생물 등이 잘 자라는 데 필요한 특별한 영양분이 포함된 물
- 3) 농도 : 어떤 물질이 물이나 다른 액체에 얼마나 많이 섞여 있는지를 나타내는 정도
- 4) 산도 : 어떤 물질이 얼마나 신 맛이 나는지를 나타내는 정도

★ Check point

데이터를 수집하는 장치를 확인하고 데이터의 유형을 생각해 봅시다.



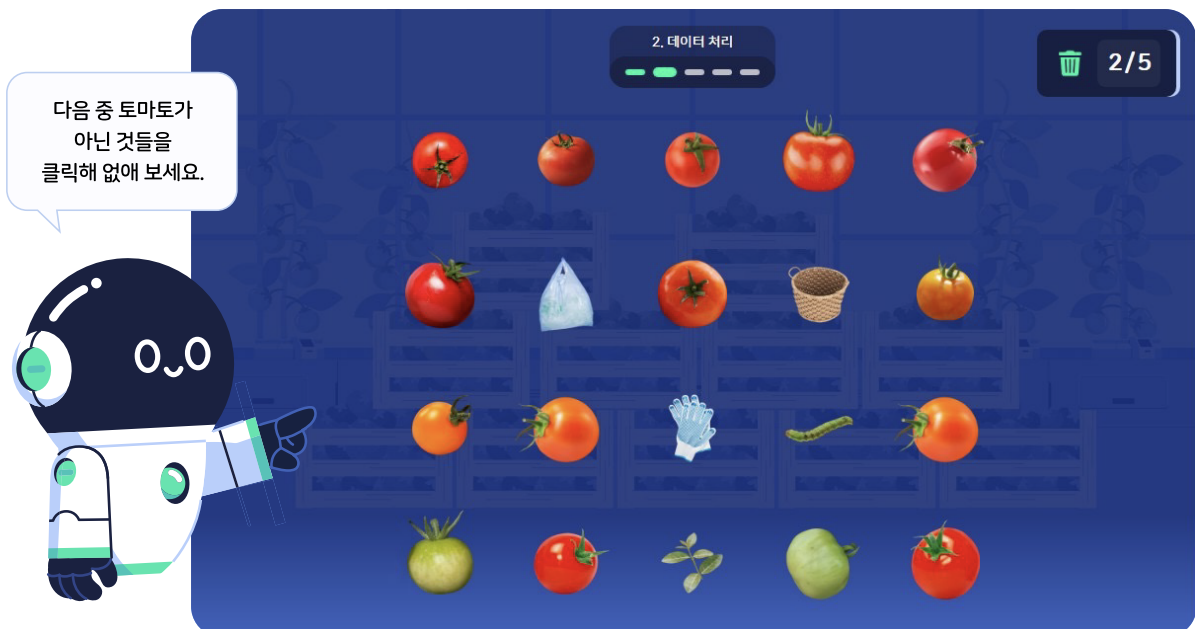
인공지능 스마트팜 체험하기

1단계 | **2단계** | 3단계 | 4단계 | 5단계 | 정리

데이터 처리

1) 데이터 전처리

데이터 전처리란, 데이터 분석을 위해 수집한 데이터를 분석에 적합한 형태로 가공하는 과정입니다. 데이터 전처리를 통해 불필요한 데이터를 제거하고 학습에 적합한 데이터만을 남깁니다.



★ Check point

판매 가능과 판매 불가 방울토마토를 선별하기 위한 인공지능을 만들기 위해 방울토마토와 관련이 없는 데이터를 제거 할 수 있도록 안내합니다.

인공지능 스마트팜 체험하기

1단계 | **2단계** | 3단계 | 4단계 | 5단계 | 정리

데이터 처리

2) 데이터 탐색하기

기준 알아보기를 클릭해 농부의 말을 듣고 판매가 가능한 방울토마토는 어떤 특징을 가지고 있는지 알아봅시다.



방울토마토 종류	농부의 말
판매 가능	<ul style="list-style-type: none"> - 크기 : 판매용으로 적당한 크기야. - 색상 : 빨강게 잘 익었네! 판매할 수 있겠어.
판매 불가	<ul style="list-style-type: none"> - 크기 : 이 토마토는 상품 가치가 없겠는걸. - 색상 : 아직 좀 덜 익었네. 판매할 수 없겠어. - 흠집 : 이 토마토는 팔 수 없겠어

★ Check point

판매가 가능하거나 불가능한 방울토마토의 특징을 학생이 스스로 확인하고 기준을 정할 수 있도록 학생에게 미리 기준을 알려주지 않도록 합니다.

인공지능 스마트팜 체험하기

1단계 | **2단계** | 3단계 | 4단계 | 5단계 | 정리

데이터 처리

3) 데이터 입력하기 (데이터 라벨링)

데이터 라벨링이란 인공지능이 스스로 학습할 수 있는 형태로 데이터를 가공하는 작업을 말합니다. 분류가 필요한 대상에 이름(라벨)을 달아 분류하여 인공지능에 입력하면 인공지능은 이를 바탕으로 데이터들을 학습하면서 유사한 이미지를 인식할 수 있게 됩니다. 소놀봇이 방울토마토를 잘 선별할 수 있도록 판매할 수 있는 방울토마토와 그렇지 않은 방울토마토로 분류해 봅시다.



★ Check point

학생 스스로 정한 판매 가능과 판매 불가의 방울토마토의 기준에 따라 분류할 수 있도록 합니다.

데이터 입력 시 사용되는 방울토마토는 총 30개로 그중 20개는 훈련용 데이터, 10개는 테스트 데이터로 활용됩니다.

★ Check point

학생들이 분류한 데이터 30개 중에 $\frac{2}{3}$ 인 20개는 인공지능 학습에 사용하고 나머지 10개는 테스트할 때 활용됨을 안내합니다.

인공지능 스마트팜 체험하기

1단계 | 2단계 | **3단계** | 4단계 | 5단계 | 정리

데이터 학습

1) 데이터 학습하기

분류한 30개의 데이터 중에서 훈련데이터 20개를 소놀봇에게 학습시킵니다. 훈련데이터는 판매할 수 있는 방울 토마토와 판매할 수 없는 방울토마토 이미지로 구성됩니다. 학습하기 버튼을 누르면 소놀봇은 훈련데이터를 사용하여 판매할 수 있는 방울토마토를 선별하는 규칙을 학습합니다.



인공지능 스마트팜 체험하기

1단계 | 2단계 | **3단계** | 4단계 | 5단계 | 정리

데이터 학습

용어	의미
학습	소놀봇이 학습하는 과정을 나타냅니다. 인공지능은 훈련 데이터 20개의 방울토마토를 인식하고 이 방울토마토가 판매할 수 있는지 그렇지 않은지를 예측합니다. 이렇게 예측한 예측값과 미리 만들어둔 라벨과 같아지도록 학습합니다. 이렇게 인공지능이 예측한 결과가 우리가 의도한 결과가 되도록 학습시키는 방법을 지도학습이라고 합니다. 화면에서 소놀봇이 인식한 방울토마토가 판매가능 0.06%, 판매불가 99.94%로 판매할 수 없는 방울토마토로 예측한 값과 우리가 라벨링한 값이 같은지 확인하면서 스스로 판매가능과 판매불가 방울토마토의 특성을 학습합니다.
훈련데이터	인공지능이 학습할 데이터를 훈련데이터라고 합니다. 준비한 데이터의 ⅓ 정도를 학습에 사용합니다. 훈련데이터는 판매할 수 있는 방울토마토와 판매할 수 없는 방울토마토 이미지로 구성됩니다.
맞힌 개수	예측 결과와 실제 결과를 비교하여 맞힌 개수를 표시합니다.
에포크	에포크는 인공지능이 입력한 모든 데이터 셋을 학습한 횟수를 의미합니다. 한 번 학습하는 경우 1에포크라고 부릅니다.

★ Check point

- 방울토마토를 인식하고 판매 가능 또는 판매 불가를 예측한 값이 학생이 라벨링한 값과 같은지 비교합니다.
- 반복하여 학습하면서 인공지능의 예측이 학생이 의도한 대로 학습하는지 확인합니다.

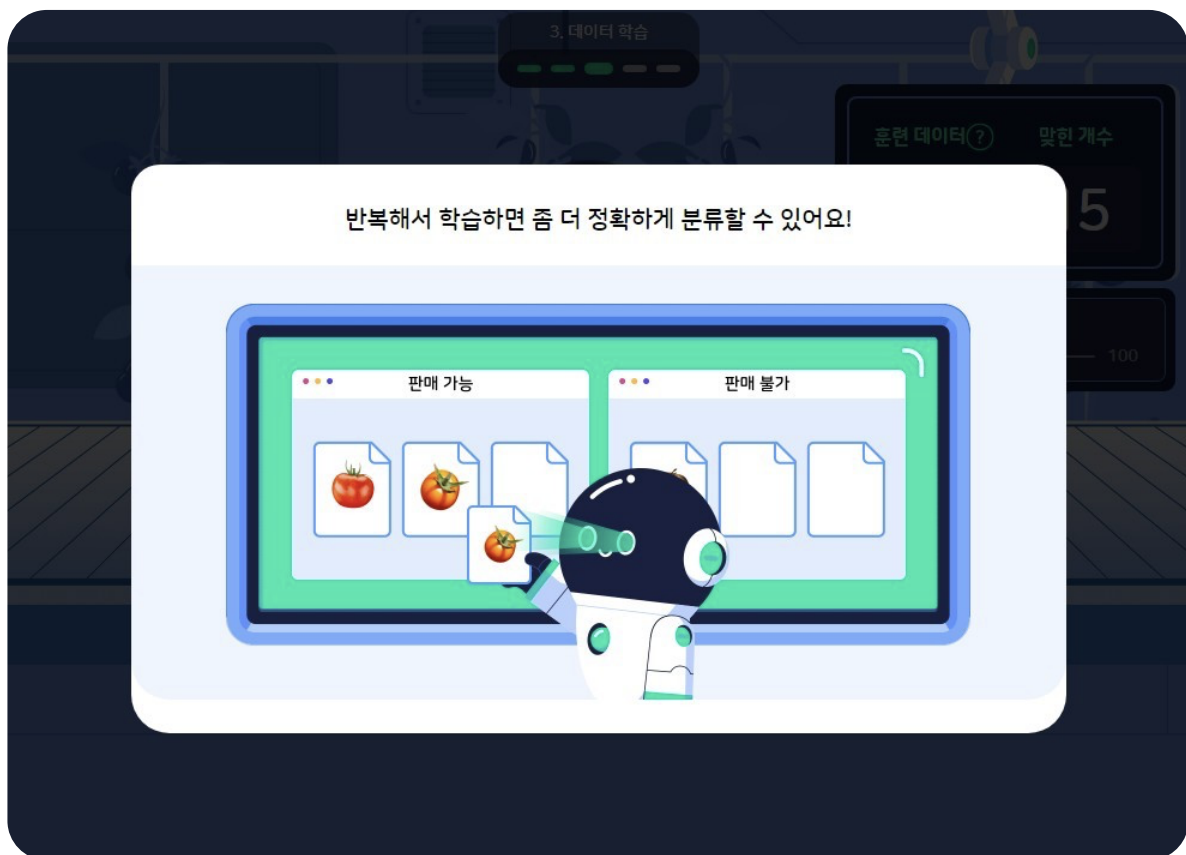
인공지능 스마트팜 체험하기

1단계 | 2단계 | **3단계** | 4단계 | 5단계 | 정리

데이터 학습

2) 반복하여 학습하기

에포크는 모든 데이터셋을 학습한 횟수를 의미합니다. 설정한 에포크의 횟수만큼 반복하여 학습하면 모델의 성능을 향상시킬 수 있습니다. 단, 에포크 값이 너무 작거나 너무 크면 성능이 오히려 떨어질 수 있습니다. 학습은 적당히 반복하여 하는 것이 중요합니다. 반복하여 학습하면서 성능이 향상되는지 확인해 봅시다.



★ Check point

- 반복하여 학습하면서 좀 더 정확하게 분류할 수 있다는 것을 안내합니다.
- 훈련 정확도의 추이를 살펴볼 수 있도록 안내합니다

인공지능 스마트팜 체험하기

1단계 | 2단계 | **3단계** | 4단계 | 5단계 | 정리

데이터 학습

3) 데이터 학습 결과 확인

인공지능의 학습 결과를 알려줍니다. 훈련 정확도를 확인하고 라벨링다시하기, 학습 더하기 버튼을 눌러 소놀봇을 다시 한 번 학습 시키거나 소놀봇이 학습이 잘 되었다고 판단이 된다면(정확도 80% 이상) 다음 장면 이동 버튼을 눌러 다음 단계로 이동할 수 있습니다.



인공지능 스마트팜 체험하기

1단계 | 2단계 | **3단계** | 4단계 | 5단계 | 정리

데이터 학습

용어	의미
훈련 정확도	훈련 정확도는 소놀봇이 훈련 데이터인 방울토마토를 올바르게 분류한 비율을 나타내는 숫자입니다. 예를 들어, 만약 소놀봇이 20개의 방울토마토 중 18개를 정확하게 분류했다면, 훈련 정확도는 90%입니다. 학습이 잘 되었는지 판단할 때 훈련 정확도를 활용합니다.
라벨링 다시하기	데이터의 품질이 좋지 않은 경우 정확하게 판단하지 못 할 수 있습니다. 라벨링 다시하기를 눌러 판매 가능한 방울토마토와 그렇지 않은 방울토마토의 기준을 점검하고 기준에 알맞게 라벨링을 다시 해봅시다.
학습 더하기	인공지능이 학습을 충분히 하지 않으면 방울토마토를 잘 선별하지 못할 수 있습니다. 학습이 충분하지 않다고 생각되면 학습 더하기를 눌러 추가로 학습을 시켜 봅시다. 하지만 너무 많이 학습하면 새로운 방울토마토를 제대로 선별하지 못할 수도 있습니다.

★ Check point

- 인공지능의 학습 결과를 확인하고 좋은 성능의 기준을 학생들과 토의합니다.
- 동료 학생과 학습 결과를 비교하며 실제 방울토마토 선별 기준에 맞게 예측하는지 살펴보고 그렇지 않다면 라벨링 다시하기 활동을 하도록 합니다.
- 학습이 충분하지 않다면 학습 더하기 활동을 하도록 합니다. 이때 에포크 숫자를 조절하여 성능을 비교해 볼 수 있습니다.

인공지능 스마트팜 체험하기

1단계 | 2단계 | 3단계 | **4단계** | 5단계 | 정리

인공지능 테스트

1) 인공지능 성능 테스트하기

방울토마토의 훈련 데이터를 학습한 소놀봇의 성능을 테스트 데이터를 이용해 점검합니다. 테스트 데이터는 훈련된 모델이 실제로 얼마나 잘 동작하는지를 판단하는 데이터입니다. 테스트 데이터는 학습 데이터의 1/3정도를 사용하며 이때 테스트 데이터는 학습에 사용되지 않은 새로운 데이터를 사용합니다.



용어	의미
테스트 데이터	인공지능의 성능을 테스트 할 때 사용하는 데이터를 테스트 데이터라고 합니다. 준비한 데이터의 1/3 정도를 학습에 사용합니다.

★ Check point

인공지능을 테스트 할 때는 학습 시 활용한 데이터를 사용하지 않고 신규 데이터를 활용하여 성능을 확인합니다.

인공지능 스마트팜 체험하기

1단계 | 2단계 | 3단계 | **4단계** | 5단계 | 정리

인공지능 테스트

2) 인공지능 성능 테스트 결과 확인



인공지능 성능 테스트 결과를 알려줍니다. 정확도를 확인하고 학습 더하기 버튼을 눌러 소놀봇을 다시 한번 학습시키거나 소놀봇이 학습이 잘 되었다고 판단이 된다면(정확도 80% 이상) 다음 장면이동 버튼을 눌러 다음 단계로 이동할 수 있습니다.

용어	의미
정확도	정확도는 소놀봇이 방울토마토를 올바르게 분류한 비율을 나타내는 숫자입니다. 예를 들어, 만약 소놀봇이 100개의 방울토마토 중 90개를 정확하게 분류했다면, 정확도는 90%입니다.
학습 더하기	인공지능의 학습 데이터의 양이 충분하지 않다면 방울토마토를 잘 선별하지 못할 수 있습니다. 학습 다시하기를 눌러 판매할 수 있는 토마토와 그렇지 않은 토마토의 특성을 더 잘 이해할 수 있도록 더 많은 방울토마토의 이미지를 학습시켜 봅시다.

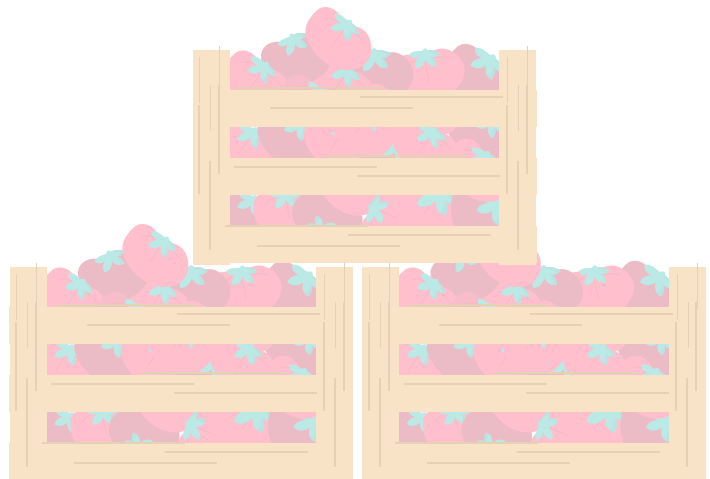
인공지능 스마트팜 체험하기

1단계 | 2단계 | 3단계 | **4단계** | 5단계 | 정리

인공지능 테스트

★ Check point

- 인공지능 스마트팜에 도입하기 위한 성능의 기준에 대해 학생들과 토의합니다.
- 성능이 좋지 않은 이유를 생각해보고 더 많은 양의 데이터로 학습을 다시 하도록 안내합니다.

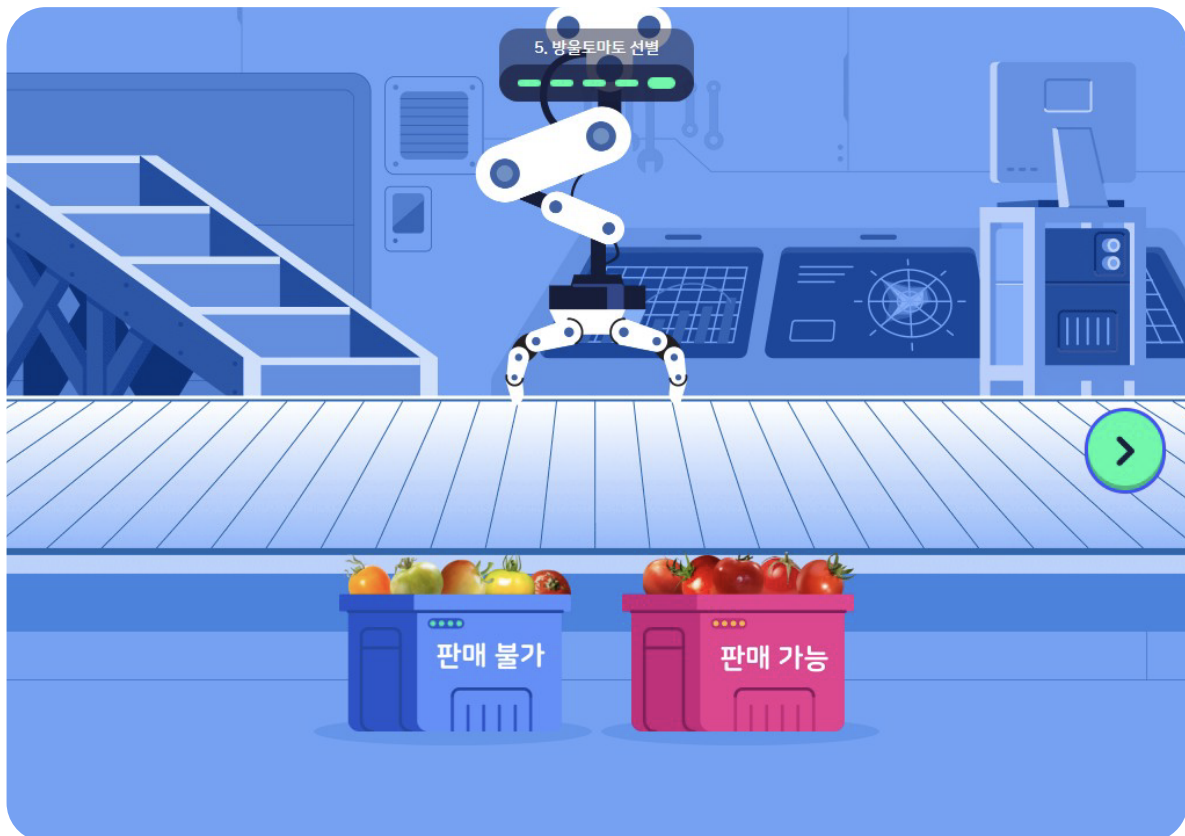


인공지능 스마트팜 체험하기

1단계 | 2단계 | 3단계 | 4단계 | **5단계** | 정리

방울토마토 선별

성능 테스트를 통과한 소놀봇이 판매가 가능한 방울토마토와 판매 불가능한 방울토마토를 선별하여 분류합니다.
분류 결과를 확인하며 소놀봇이 좋은 성능의 인공지능인지 생각해 봅시다.
분류가 끝나면 다음 장면 버튼을 눌러 학습을 마무리하세요.



★ Check point

- 판매할 수 있는 방울토마토를 판매할 수 없는 방울토마토로 분류한 경우 미치는 영향에 대해 생각해 봅시다.
- 판매할 수 없는 방울토마토를 판매할 수 있는 방울토마토로 분류한 경우 미치는 영향에 대해 생각해 봅시다.

인공지능 스마트팜 체험하기

1단계 | 2단계 | 3단계 | 4단계 | 5단계 | **정리**

1. 머신러닝(기계학습)이란?



기계학습이란 사람이 학습을 계속하면서 점점 지능적으로 변해가는 것처럼 컴퓨터가 학습을 통해 점점 똑똑해 지도록 만드는 방법입니다. 전통적인 인공지능이 사람의 지식을 흉내 내 만든 것이라면, 기계학습은 사람이 학습하는 것을 흉내 내었다고 할 수 있습니다. 처음에는 이미지나 소리 데이터 등을 다루기 어려웠습니다. 그런데 기계학습의 일종인 심층학습(딥러닝)이라는 기술이 개발되면서 이미지나 소리와 같은 복잡한 데이터 속에서 데이터의 특징을 찾아내어 좋은 성능을 가진 인공지능을 개발할 수 있게 되었습니다. 머신러닝의 종류로는 지도학습, 비지도 학습, 강화학습이 있습니다. 아래 표를 살펴봅시다.

★ TIP

학습 종류	의미
지도 학습	지도학습은 다양한 데이터를 보여주고 이 데이터들이 어떤 것인지 정답을 미리 알려주며 학습하는 방법입니다.
비지도 학습	지도학습과 마찬가지로 학습 데이터 속에서 스스로 패턴을 발견합니다. 차이점은 지도학습은 정답이 있어 그것과 똑같아지도록 학습하면 되지만, 비지도 학습은 정답이 없어 특성이 유사한 것끼리 그룹화를 시킵니다.
강화 학습	강화학습에서는 어떤 환경 안에서 컴퓨터가 현재의 상태를 인식하여 선택이 가능한 행동들 가운데 보상을 최대화하는 방향으로 행동을 선택합니다. 몇 번의 시행착오를 통해 학습하다 보면 컴퓨터는 보상을 최대한으로 많이 받을 수 있는 행동을 하게 됩니다.

인공지능 스마트팜 체험하기

1단계 | 2단계 | 3단계 | 4단계 | 5단계 | 정리

2. 스마트팜과 지도학습

지도학습은 머신러닝 (기계학습) 방법 중 하나로 인공지능에 정답(라벨)이 제시된 데이터를 통해 학습하는 방법을 의미합니다.



지도학습을 통해 인공지능 로봇을 학습시켜 작물을 분류할 수 있습니다. 예를 들어 인공지능 로봇에게 여러 개의 방울토마토 이미지를 보여주며 판매 가능한지 불가능한지를 인공지능 로봇에게 직접 알려줍니다. 빨간색 방울토마토의 경우 판매가 가능한 것으로 로봇에게 알려주고 초록색 방울토마토는 판매가 불가능한 것으로 로봇에게 알려준다면 로봇은 비슷하게 생긴 빨간색 방울토마토를 판매가 가능한 방울토마토로 분류할 것입니다. 반대로 초록색 방울토마토는 판매가 불가능한 방울토마토로 분류할 것입니다. 사람들에게 판매가 가능한 방울토마토를 정하는 기준에는 크기, 색깔, 흠집 유무 등이 있을 수 있습니다.

인공지능 스마트팜 체험하기

1단계 | 2단계 | 3단계 | 4단계 | 5단계 | **정리**

★ 스스로 평가해 볼까요?

이번 주제에서 배운 내용을 생각하며, 스스로 평가해봅시다.

인공지능의 지도학습 방법을 설명할 수 있다.



인공지능 스마트팜에 필요한 데이터를 수집할 수 있다.



인공지능 기술을 활용하여 방울토마토를 선별할 수 있다.



인공지능 스마트팜이 사회에 미치는 영향을 탐색할 수 있다.



학생용 워크시트 1. 인공지능과 스마트팜 체험하기

학습 활동 | 인공지능에 필요한 데이터 탐색하기

1. 스마트팜 로봇이 판매가 가능한 방울토마토를 수확하도록 만들기 위해 지도학습을 시키고자 합니다. 판매가 가능한 방울토마토를 알 수 있는 기준에는 무엇이 있을지 써봅시다.

기준	
----	--

2. 1번에서 작성한 기준에 따라서 다음 방울토마토 중 판매가 가능한 방울토마토와 판매가 불가능한 방울토마토를 분류해 번호를 적어보고 그 이유를 말해봅시다.

<div>    </div>	판매 가능한 방울토마토	
<div>    </div>		
<div>    </div>	판매 불가능한 방울토마토	

참고 자료

- 김현철 외. 네이버 커넥트 재단. 나만의 이미지 분류 모델 만들기
- 한국과학 창의재단(2021). 학교에서 만나는 인공지능 수업
- 한선관 외(2021). 성안당. AI사고를 위한 인공지능 교육
- 이영준 외(2021). 씨마스. 고등학교 인공지능 기초
- 인공지능(AI)이란?
https://www.playsw.or.kr/artificial/view/playswtv/680?currentTab=ai_data_video_hello_ai&path=ai_data_video_hello_ai
- 지도학습
https://www.playsw.or.kr/artificial/view/playswtv/684?currentTab=ai_data_video_hello_ai&show=all&path=ai_data_video_hello_ai
- 인공지능 윤리
https://www.playsw.or.kr/artificial/view/playswtv/687?currentTab=ai_data_video_hello_ai&show=all&path=ai_data_video_hello_ai
- 소프트웨어야 놀자 AI 교육 시리즈 프로젝트- 6. 나만의 이미지 분류 모델 만들기

학습목표

- ① 스마트팜의 의미와 필요성에 대해 알아봅시다.
- ② 인공지능의 의미와 스마트팜에서 활용하고 있는 인공지능 기술을 알아봅시다.



인공지능과 스마트팜

1차시 | 2차시 | 정리

1. 스마트팜이란?



요즘 농촌에서는 기계가 부족한 사람들을 대신하여 농부들을 도와 농장이 운영되고 있습니다. 바로 스마트팜입니다. 스마트팜이란 정보통신기술(ICT)을 활용해 원격으로, 자동으로 작물의 생육환경을 관측하고 최적의 상태로 관리하는 과학 기반의 농업방식입니다. 사물인터넷, 인공지능, 클라우드, 빅데이터 등의 기술을 활용하여 많은 인력이 없어도 효율적으로 농장 운영이 가능합니다.

인공지능과 스마트팜

1차시 | 2차시 | 정리

2. 스마트팜의 필요성



농촌 인구의 감소와 고령화로 인해 노동력과 생산성이 점점 떨어지고 있습니다. 큰 힘이 들고 위험한 일들을 드론과 로봇이 대신해 줄 수 있어 사람이 큰 힘을 들이지 않아도 농사일을 할 수 있습니다.

급속한 기후 변화로 인해 식물이 날씨에 적응하지 못하고 각종 병충해에 취약해질 수 있습니다. 스마트 온실로 온도, 습도를 조절하면 기후 변화의 영향을 덜 받아 최적의 성장 환경에서 농작물이 자랄 수 있습니다.



인공지능과 스마트팜

1차시 | 2차시 | 정리

3. 스마트팜 도입 효과

스마트팜 도입의 효과로는 노동력 절감, 생산성 및 상품성 향상에 따른 농가 소득 증대 등이 있습니다. 자동으로 작물이 자라는 환경을 최적의 상태로 관리하고 로봇이 수확을 돕는 등 직접적인 노동력을 절감할 수 있습니다. 또한, 데이터 분석을 통해 작물의 성장 속도 뿐만 아니라 생산량 및 상품성 향상도 가능합니다.

★ Check point

스마트팜의 장점 뿐만 아니라 개선점에 대해서도 같이 생각해 봅시다.

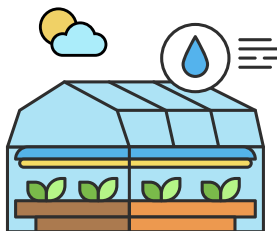


인공지능과 스마트팜

1차시 | 2차시 | 정리

4. 스마트팜의 활용 분야

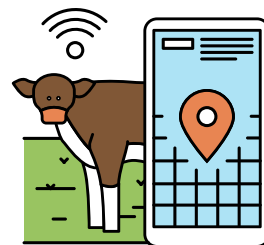
스마트팜 시스템을 활용하며 스마트 온실, 스마트 과수원, 스마트 축사 등을 운영할 수 있습니다. 분야별로 세부적인 시스템은 다르지만 공통적으로 카메라를 활용한 작물, 가축의 실시간 모니터링하며 기계를 이용하여 영양분, 물 공급이 이루어집니다.



스마트 온실



스마트 과수원



스마트 축사

활용 분야	활용된 기술
스마트 온실	센서를 이용하여 온실의 온 · 습도 이산화탄소 등을 실시간으로 확인합니다. 창문 개폐, 영양분 공급 등을 원격, 자동으로 관리하여 작물에 가장 적합한 성장 환경을 유지하거나 관리합니다.
스마트 과수원	CCTV를 이용하여 병해충 감염 여부와 과실 상태 등 생육 정보를 실시간 확인합니다. 기계를 이용해 물, 영양분 공급 등을 원격, 자동으로 관리하여 작물에 가장 적합한 성장 환경을 유지하거나 관리합니다.
스마트 축사	24시간 가축의 행동과 면역력을 분석해 설사병, 호흡기 질병 같은 가축 질병을 조기 예방합니다. 기계를 이용해 물, 먹이 공급 등을 원격, 자동으로 관리하여 가축의 최적성장 환경을 유지하거나 관리합니다.

인공지능과 스마트팜

1차시 | 2차시 | 정리

5. 인공지능과 스마트팜



최근 인공지능 기술이 발달하면서 스마트팜에도 인공지능 기술이 적용되어 농장에서 일하는 사람들에게 편리함을 제공하고 있습니다. 어떤 분야에 인공지능 기술이 적용되었는지 한번 살펴볼까요?

인공지능과 스마트팜

1차시 | 2차시 | 정리

5. 인공지능과 스마트팜

인공지능 기술의 적용		설명
	작물관리	인공지능 이미지 인식 기술을 활용해 작물의 건강 상태를 실시간으로 확인 및 관리합니다.
	작물선별	인공지능 이미지 인식 기술을 활용해 작물의 수확이 가능한 작물과 그렇지 않은 작물을 분류합니다.
	작물수확	인공지능 로봇팔을 활용하여 사람 대신 농작물을 수확합니다.
	작물운반	인공지능 운반 로봇을 활용하여 사람 대신 수확한 농작물을 운반합니다.

인공지능과 스마트팜

1차시 | 2차시 | 정리

★ 학습 정리

학습한 내용을 정리해 볼까요? 이번 프로젝트에서 배운 내용을 생각하며 빈칸을 채우거나 퀴즈를 풀어봅시다.

문제		정답
1	정보통신기술(ICT)을 활용해 원격으로, 자동으로 작물의 생육환경을 관측하고 최적의 상태로 관리하는 과학 기반의 농업방식을 무엇이라 할까요?	스마트팜
2	()인구의 감소 고령화로 인한 노동력 저하 문제를 해결하기 위해서 스마트팜이 필요합니다.	농촌
3	스마트 팜의 활용 분야에는 스마트 (), 스마트 (), 스마트()가 있습니다.	온실, 과수원, 축사
4	생각이나 학습과 같이 인간이 가지고 있는 능력을 컴퓨터를 통해 구현하는 기술은?	인공지능
5	인공지능 기술이 적용된 사물을 2가지 쓰세요.	인공지능 스피커, 서빙로봇 등
6	스마트팜에서는 인공지능 () 인식 기술을 활용해 작물의 수확이 가능한 작물과 그렇지 않은 작물을 분류합니다.	이미지
7	인공지능에게 정답을 알려주며 학습시키는 기계학습 방법은?	지도학습
8	판매가 가능한 방울토마토를 알 수 있는 기준에는 무엇이 있을까요?	크기, 색깔, 흠집
9	스마트팜의 센서 중 공기 중에 포함된 수증기의 양을 측정하는 도구는?	습도센서
10	판매 가능한 방울토마토를 선별하기위해 인공지능 로봇에게 방울토마토 ()를 학습시킵니다.	데이터

인공지능과 스마트팜

1차시 | 2차시 | 정리

★ 스스로 평가해 볼까요?

이번 주제에서 배운 내용을 생각하며, 스스로 평가해봅시다.

농업의 지속 가능성을 위해 미래 기술의 중요성을 설명할 수 있다.



인공지능 스마트팜 체험을 통해 인공지능 기술을 체험할 수 있다.



인공지능 스마트팜 체험을 통해 농업에 대한 관심과 흥미를 가질 수 있다.



참고 자료

- 인공지능과 함께 부활하는 농업시대, 스마트팜
<https://blog.naver.com/mosfnet/223080343089>
- 농작물 재배도 AI시대...“관리 편하고 수확량은 늘고”
<https://naver.me/5K50pc7e>
- [CES2024] 농식품부, AI장치·로봇 등 스마트팜기술 선보여
<https://www.yna.co.kr/view/AKR20240103122700030?input=1195m>
- [세계를 보다] 잡초 태우고 사과 따는 AI ‘농업 로봇’
<https://naver.me/IDoDtouk>
- 사람이 중심이 되는 ‘인공지능(AI) 윤리기준’ [저자: 과학기술정보통신부]