

3차시지도학습이란?

AI-KIT 딥러닝 개발자

학습목표

지도학습의 개념과 회귀, 분류 모델의 특징에 대해 학습하고, 지도학습 모델을 활용한 인공지능을 체험한다.

목차

- 1. 지도학습이란?
- 2. 지도학습 모델 체험- 바다를 지키는 AI



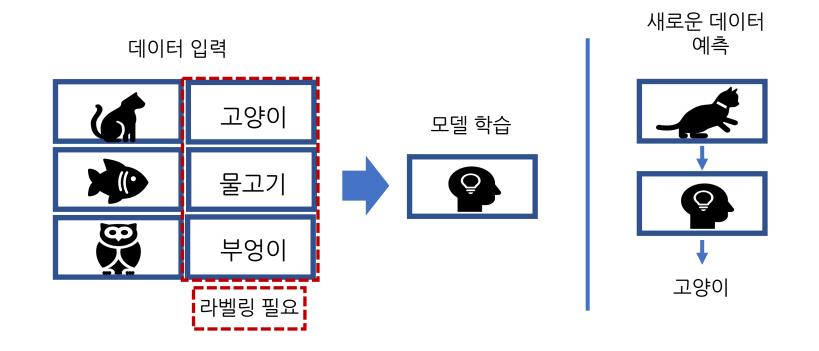
목차

1. 지도학습이란?



지도학습이란 무엇일까요?

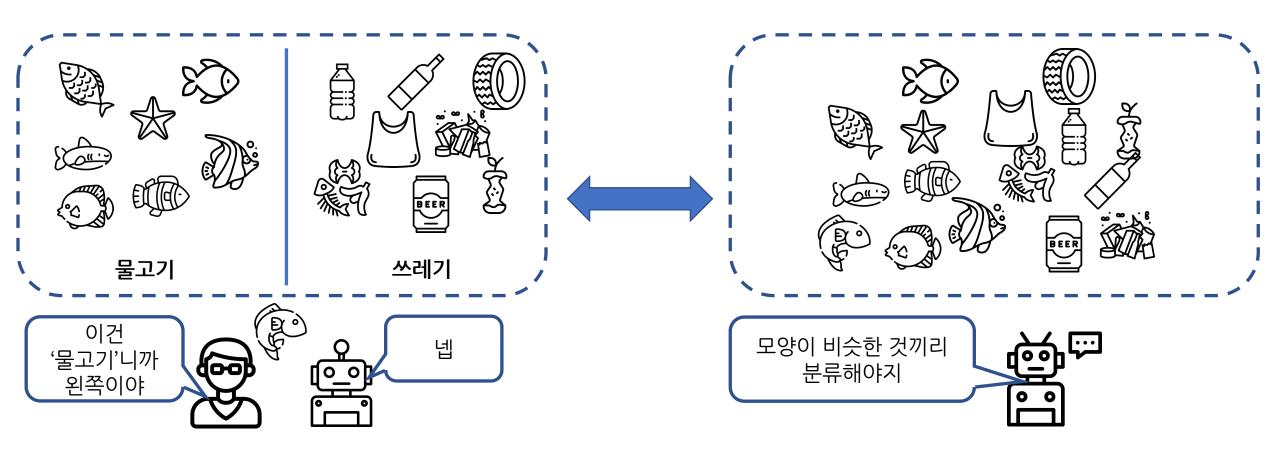
지도학습은 학습을 시키는 교사(인간)가 문제의 답을 알고 있고, 인공지능이 답을 알아낼 수 있도록 훈련시키는 학습 방법입니다.





인공지능은 학습하기 전까지 스스로 데이터를 정의할 수 없습니다. 그렇기 때문에 인공지능에게 데이터의 이름을 붙여 알려주는데 이러한 작업을 라벨링/레이블링(Labeling)이라 한다. 라벨링한 이름을 통해 인공지능은 데이터를 구분 할 수 있습니다.

비지도학습은 학습 결과나 성능에 대해 사람이 개입하여 해석하거나 추가 분석해야 하는 일이 많습니다. 반면, 지도학습은 정답이 정해져 있기 때문에 모델이 학습해야 할 내용도 명확하고, 모델의 성능을 평가하는 기준을 세우는 것이 쉽습니다.



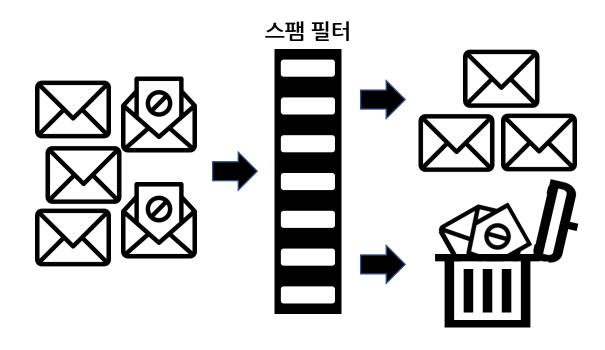


지도학습은 사람이 답을 알고 있을 때 인공지능을 학습시키기 위해 사용합니다. 즉, 사람이 이미 분류를 마친 데이터를 가지고 인공지능을 학습시키는 방법입니다.

이런 지도학습은 크게 회귀와 분류로 나눌 수 있습니다.

회귀는 레이블(Lable) 값이 연속적인 데이터를 학습하여, 출력값을 예측하는 방법입니다.

분류는 레이블 값이 두 개 이상의 항목으로 구분되는 데이터를 학습하여, 올바르게 분류하는 방법입니다.



분류 예시 : 스팸 메일 분류



회귀 예시 : 집값 예측

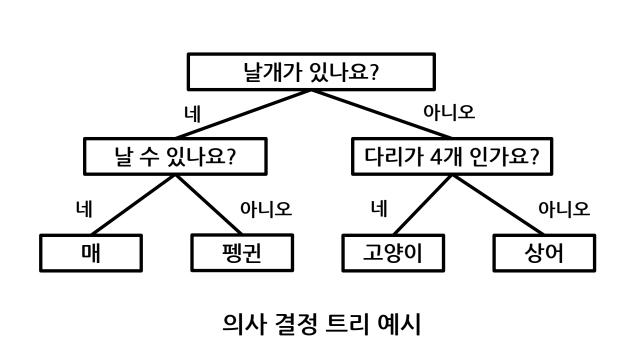


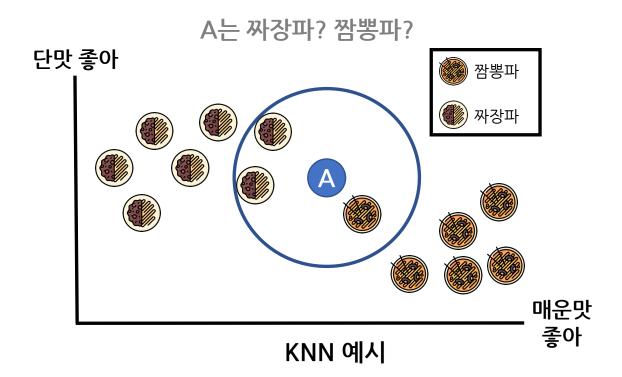
분류의 대표적인 예시로는 스팸 메일 분류, 손글씨 분류, 얼굴 인식 등이 있습니다. 회귀의 대표적인 예시로는 집값 예측, 코로나 확진자 수, 기온 예측, 시청 연령 예측이 있습니다.

분류 모델의 대표적인 알고리즘에는 의사결정 트리, K-최근접 이웃법(K-Nearest Neighbor)이 있습니다.

의사결정 트리는 스무 고개를 하듯이 예/아니오 질문을 통해 학습합니다.

KNN은 데이터를 가장 가까운 유사 속성에 따라 데이터를 분류하여 학습합니다.

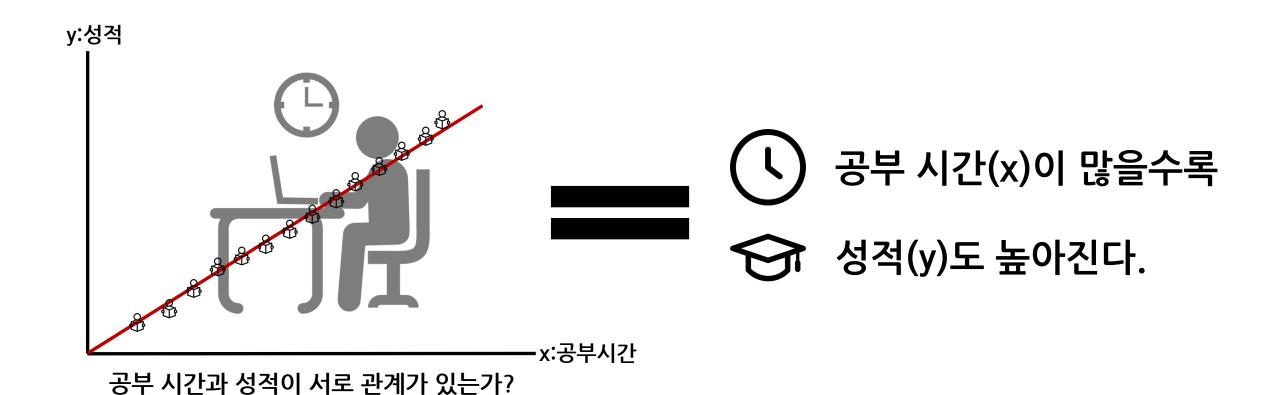






회귀 모델의 대표적인 알고리즘에는 선형 회귀가 있습니다.

독립 변수(x) 1개와 그에 따라 영향을 받는 종속 변수(y) 1개가 있다고 가정합시다. 이때 선형회귀는 두 변수 사이에 어떠한 선형 관계가 있는지 학습한 후, 결괏값을 예측합니다.



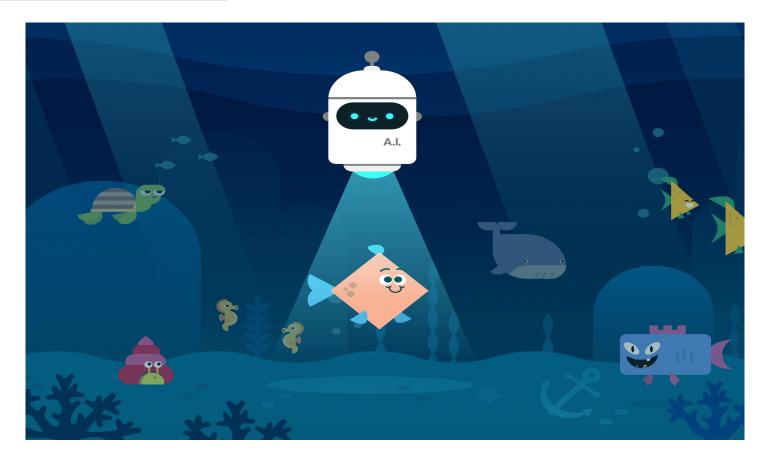


목차

2. 지도학습 모델 체험 - 바다를 지키는 Al



지도학습의 분류 모델 이해하기 위해 code.org에서 제공하는 '바다를 지키는 Al'를 통해 지도학습 모델을 체험하고 배웠던 내용을 생각해봅시다!





바다에는 매 해 770만 톤이 넘는 플라스틱이 버려집니다. 이를 처리하기 위해 매년 130억 달러의 비용이 발생합니다. 이를 해결하기 위해 바다 생물과 해양 쓰레기를 <mark>분류</mark>하는 기술을 개발하기 위한 연구가 진행중입니다. 이를 위한 한 방법으로 지도학습 기반 인공지능 모델을 직접 체험해 봅시다.

인공지능 즉, 지도학습 기반 모델은 쓰레기와 물고기 이미지 패턴의 차이를 구분할 수 있습니다. 하지만 그러기 위해선 인공지능에게 어떤 데이터가 물고기인지, 쓰레기인지 알려주어야 합니다.



이렇게 인공지능에게 데이터에 '물고기', '물고기 아님'을 나눠서 라벨/레이블(Label)을 달아주는 작업을 라벨링(Labeling)이라 합니다.





인공지능에게 데이터를 '물고기', '물고기 아님' 두 가지 분류로 라벨링하여 학습을 진행해봅니다. 많은 데이터를 학습한 인공지능이 더 좋은 성능을 보여줍니다.

인공지능 모델을 통한 문제 해결 프로세스는 크게 4단계로 구성됩니다.

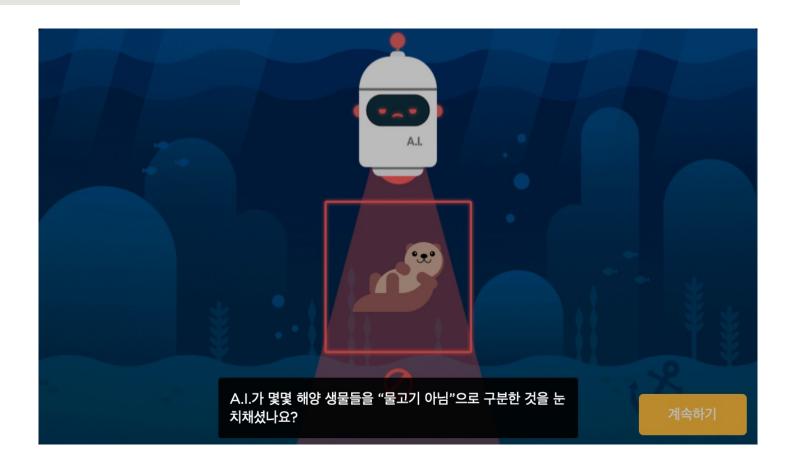
문제 인식 -> 데이터 수집 및 전처리-> 모델 학습 -> 모델 평가 및 보완

만약 모델 평가에서 잘못 학습되었다면, 데이터를 다시 수집하거나 모델을 다시 학습합니다.





지도학습은 학습을 시키는 교사의 판단에 의해 데이터를 분류합니다. 그렇기 때문에 데이터의 특성을 어떻게 판단하냐에 따라 잘못된 결과가 나오기도 합니다.





바다에는 물고기가 아닌 다른 해양 생물들도 있습니다.

그렇기 때문에 데이터의 라벨링을 '물고기', '물고기 아님'으로 한다면 다른 해양 생물들을 분류하지 못합니다.

바닷속 물고기가 아닌 다른 해양 생물들 또한 잘 분류하기 위해 데이터 라벨링의 범위를 넓혀 봅시다. '바닷속에 있는 게 맞다.', '바닷속에 있는 게 틀리다.' 새로운 라벨을 달아줍니다.





이전에 물고기와 물고기가 아닌 것을 학습한 결과와 '바닷속에 속함', '바닷속에 속하지 않음'으로 분류한 결과를 비교하면 어떤가요?





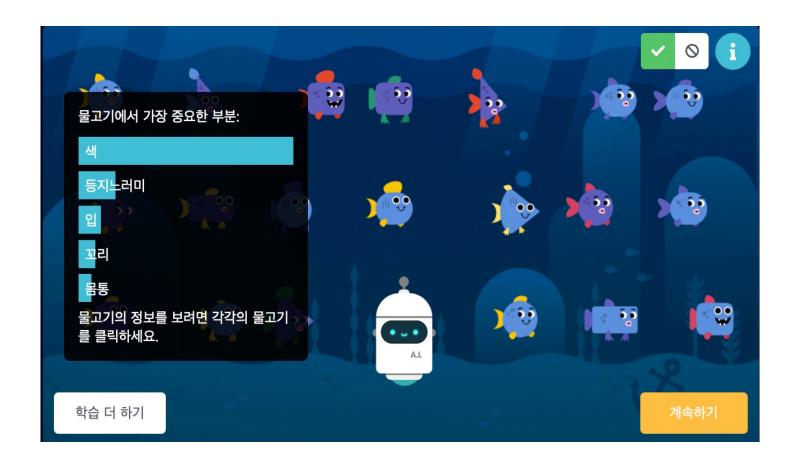
데이터의 특징들이 저마다 다르고, 종류도 다양해지면서 더 많은 양의 데이터를 학습시켜야 합니다. 물고기들은 공통된 패턴이 있었지만, 다른 바다 생물들은 각기 다른 패턴을 가지고 있기 때문입니다.

데이터 라벨링을 할 때 중요한 것은 데이터의 공통된 패턴을 기준으로 하는 것입니다. 공통된 패턴을 기준으로 할수록 인공지능이 더 좋은 결과를 나타냅니다.





'파란색' 라벨을 기준으로 데이터를 분류한다면 파란색은 몸통의 색일까요? 아니면 지느러미까지, 꼬리 모두 파란색이어야 하나요?





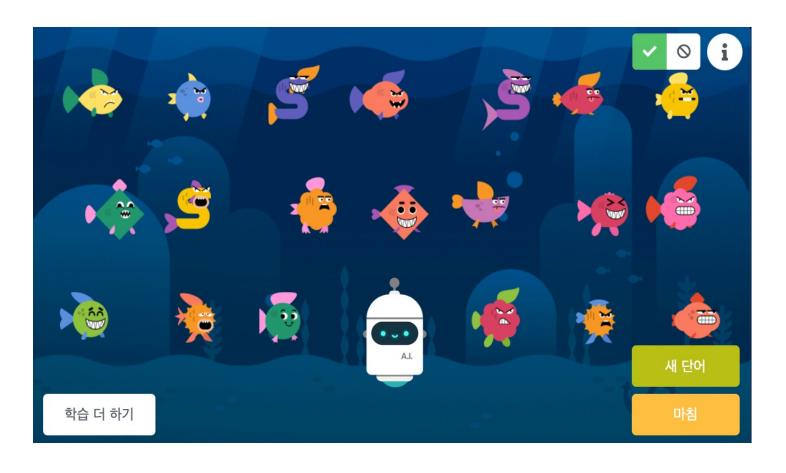
지도학습의 가장 중요한 부분은 데이터를 어떻게 라벨링 할지 선택하는 교사(사람)의 판단이 가장 중요합니다. 사람은 모두 인식하는 것이 다르고, 기준이 다르기 때문에 제대로 된 학습을 위해서는 객관적인 기준으로 데이터를 라벨링 해야 합니다.





학습시킬 교사의 판단에 따라 전혀 다른 결과가 나올 수 있는 <mark>주관적인 기준</mark>으로 라벨링을 한다면 어떤 결과가 나오게 될까요?

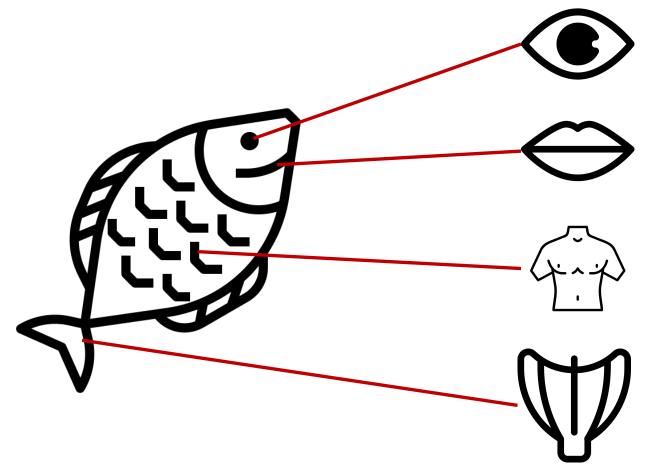
만약 '사납다'를 기준으로 분류했다면, 그 기준에 적합한 학습 결과가 나왔나요? 주관적인 기준으로 데이터를 분류한다면, 학습 결과는 모두 다를 수밖에 없습니다.





물고기라는 데이터에는 눈, 코, 입, 지느러미, 몸통 등 다양한 부위에 여러 유형의 패턴이 있습니다. 자신은 어떤 부분의, 어떤 유형을 기준으로 판단하였는지 알 수 있나요?

같은 기준을 가지고 분류한 학생끼리 모여 서로의 학습 결과를 비교해 봅시다.





같은 기준 속, 물고기의 어떤 부분을 보고 판단했나요? 왜 그렇게 판단했는지 토론해 봅시다.

