



우리의 삶에 인공지능이 적용되면서 생활이 변화하고 있다.
인공지능이 탑재된 스마트폰의 기능을 살펴보면 인공지능
이 변화시킬 우리의 미래를 생각해 보자.



인공지능과 문제 해결



생각 나누기

학교생활의 문제 가운데 인공지능이 해결해 줄 수 있는 것에는 무엇이 있을지 이야기해 보자.

01 팔 이미지 데이터를 이용한 운동 도우미

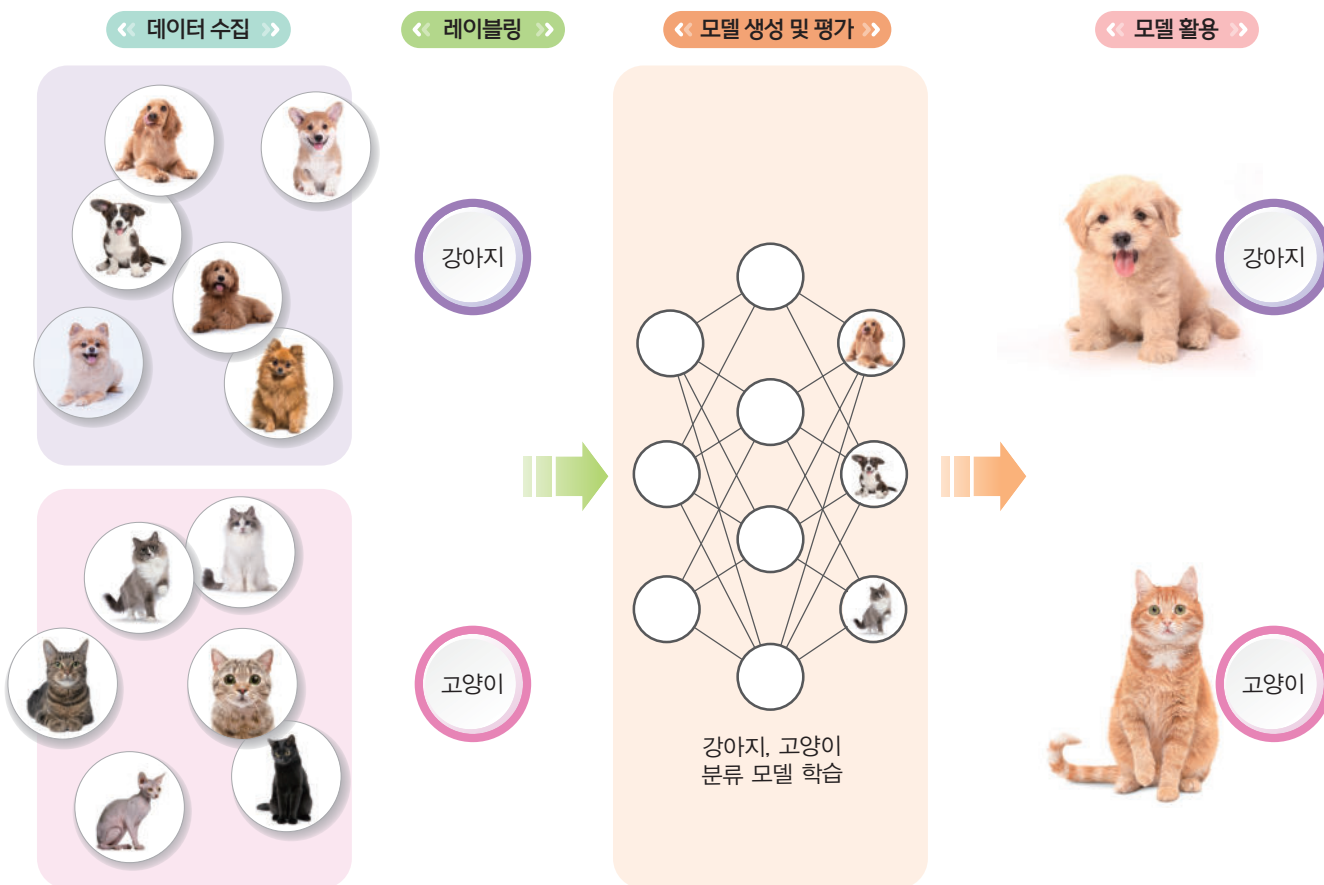
학습 목표

- 이미지 데이터를 이용한 인공지능 시스템을 생성할 수 있다.
- 이미지 분류 모델을 활용하여 팔을 이용한 운동 도우미 프로그램을 구현할 수 있다.



1 이미지 데이터의 분류

이미지 분류 모델은 이미지의 특성을 분석하여 특정 이미지가 어떤 범주(category)나 클래스(class)에 해당하는지 예측하는 모델이다. 이미지 분류 모델은 많은 양의 이미지를 학습하고, 이미지에 있는 대상이 무엇인지 구별해 낼 수 있다. 예를 들어, 이미지 분류 모델이 강아지와 고양이를 구별하기 위해서는 먼저 두 동물의 이미지를 학습해야 한다. 학습 과정에서 동물의 색상, 형태 등 이미지의 특징을 분석하여 대상을 분류한다.



[그림 IV-10] 강아지와 고양이 이미지 분류 모델 학습 과정

2 문제 파악하기

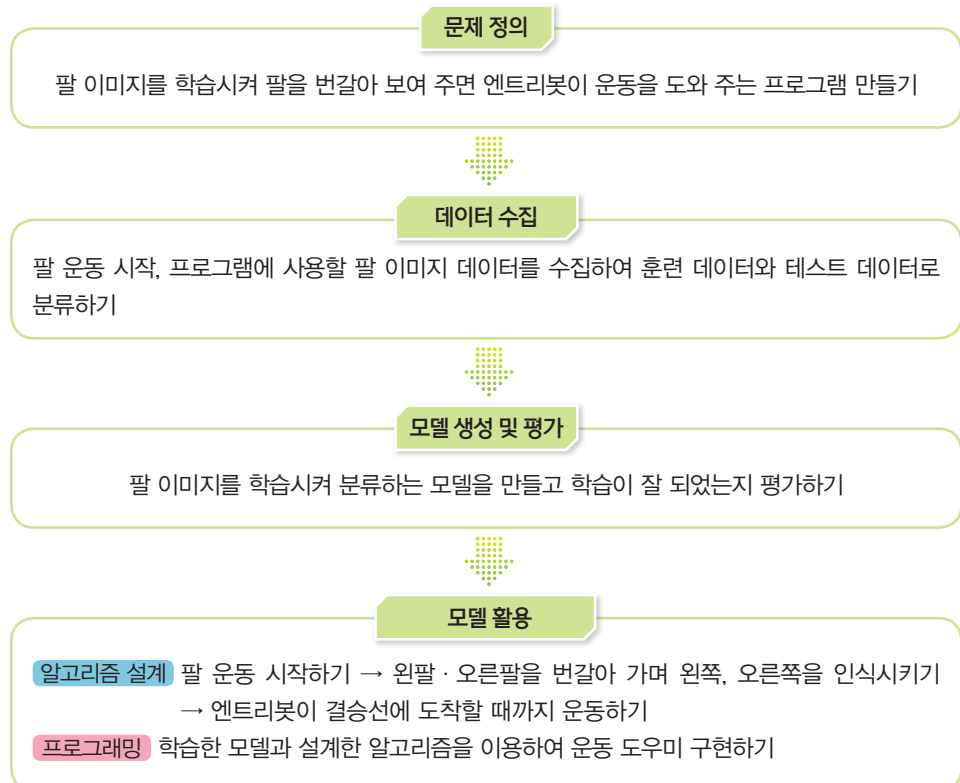
이미지 분류 모델을 활용하면 다양한 게임을 만들 수 있다. 카메라를 통해 사용자의 모습이나 동작을 구분하여 인식하고, 이것을 시스템 제어에 이용하는 방식으로 게임을 진행한다.

팔 모양을 구분하는 이미지 분류 모델을 만들어 운동 도우미 프로그램을 만들어 보자.



문제 해결 과정

팔 이미지 분류 모델을 이용한 운동 도우미 프로그램을 만드는 과정은 다음과 같다.



3 데이터 수집

인공지능 모델이 팔 운동 시작, 왼쪽, 오른쪽을 분류할 수 있도록 각각의 이미지를 수집하고 정확하지 않은 이미지는 삭제한다. 수집한 데이터를 레이블링한 후 훈련 데이터와 모델의 성능을 파악하는 데 사용할 테스트 데이터로 분류한다. 이때 모델의 성능을 높이기 위해 많은 양의 정확한 데이터를 수집하는 것이 중요하다.



4 모델 생성 및 평가

준비한 훈련 데이터로 학습시켜 팔 모양을 구분하는 이미지 분류 모델을 생성한 후 테스트 데이터로 평가한다.

- 1 엔트리의 **인공지능** 블록 꾸러미에서 **인공지능 모델 학습하기**를 선택한 후, [새로 만들기] - [분류: 이미지] - **학습하기** 메뉴를 차례대로 선택한다.



활동 도우미

엔트리에서는 인공지능 모델 학습을 위해 최소 다섯 개 이상의 이미지를 제시해야 한다. 실제로는 많은 이미지가 필요하지만, 매우 적은 이미지로도 기능을 부여할 수 있는 것은 사전에 학습시킨 인공지능 모델을 활용하기 때문이다.

활동 도우미

각 클래스별로 이미지의 개수가 비슷해야 한다. 한 클래스만 이미지 개수가 많다면 인공지능 모델은 데이터 수가 많은 클래스로 결과를 산출할 가능성이 높기 때문이다.

- 모델명과 클래스명을 다음과 같이 설정하고 클래스마다 다섯 개 이상의 이미지를 업로드한다.

모델명

모델 학습은 인터넷이 연결되어 있어야 정상적으로 동작합니다. [튜토리얼 보기](#)

팔 제어

데이터 입력
모델이 학습할 데이터를 입력합니다.

팔 운동 시작 20개 X

모델이 학습할 이미지 데이터를 아래에 입력해 주세요.
클래스 당 5개 이상의 데이터를 입력해야 합니다.

왼쪽 20개 X

모델이 학습할 이미지 데이터를 아래에 입력해 주세요.
클래스 당 5개 이상의 데이터를 입력해야 합니다.

오른쪽 20개 X

모델이 학습할 이미지 데이터를 아래에 입력해 주세요.
클래스 당 5개 이상의 데이터를 입력해야 합니다.

- 모델 학습하기 버튼을 클릭하여 학습을 진행한다.

분류: 이미지 모델 학습하기 [적용하기](#) 학습된 모델 생성

모델 학습은 인터넷이 연결되어 있어야 정상적으로 동작합니다. [튜토리얼 보기](#)

팔 제어

데이터 입력
모델이 학습할 데이터를 입력합니다.

팔 운동 시작 20개 X

모델이 학습할 이미지 데이터를 아래에 입력해 주세요.
클래스 당 5개 이상의 데이터를 입력해야 합니다.

왼쪽 20개 X

모델이 학습할 이미지 데이터를 아래에 입력해 주세요.
클래스 당 5개 이상의 데이터를 입력해야 합니다.

오른쪽 20개 X

모델이 학습할 이미지 데이터를 아래에 입력해 주세요.
클래스 당 5개 이상의 데이터를 입력해야 합니다.

학습
입력한 데이터로 모델을 학습합니다.

모델 학습하기

모델 학습을 완료했습니다. 100%

학습이 완료되면 메시지가 표시됩니다.

결과
학습한 모델의 결과를 확인합니다.

업로드

분류한 클래스

팔 운동 시작 99.9%

왼쪽 0.04%

오른쪽 0.05%

테스트 이미지를 업로드하여 학습 결과 확인

- 4 학습이 완료되면 모델이 학습을 제대로 하였는지 확인하기 위하여 [결과] - [업로드] - [파일 업로드]를 클릭한 후 테스트 데이터를 이용하여 인식 결과를 확인한다. 분류가 잘 된다면 [입력하기]를 클릭하여 프로그래밍에 활용할 준비를 한다.

활동 도우미

테스트 데이터는 훈련 데이터로 사용하지 않은 이미지를 사용해야 한다.



▲ 테스트 데이터로 모델 학습 결과 확인하기

5 모델 활용

생성한 이미지 분류 모델을 활용하여 운동 도우미 프로그램의 알고리즘을 설계하고, 이를 이용하여 프로그래밍한다.

알고리즘 설계하기



- 1 팔 모양이 '팔 운동 시작' 클래스에 해당하면 프로그램을 시작한다.
- 2 왼팔과 오른팔을 번갈아 들어 캐릭터를 결승선까지 이동시킨다.

실행 화면



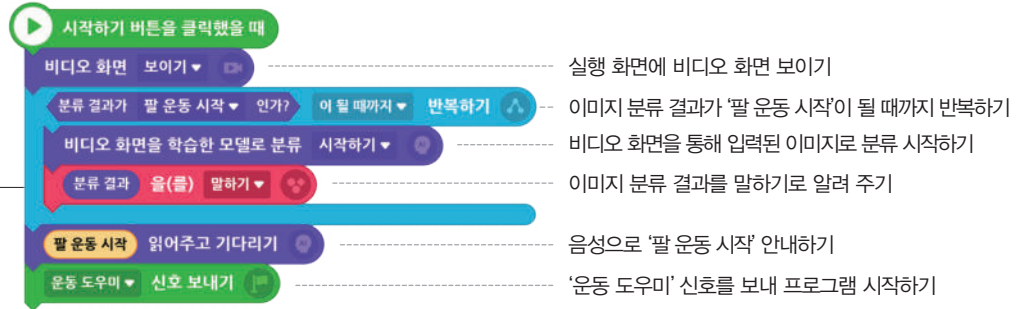
필요한 오브젝트





비디오 감지 블록 네 가지 중 하나를 선택하여 불러오면 비디오 화면을 활용할 수 있다.

1 팔 모양이 '팔 운동 시작' 클래스에 해당하면 프로그램을 시작한다.



활동 도우미

구분 변수를 이용하여 왼쪽과 오른쪽 팔 이미지가 번갈아 등장할 때만 캐릭터가 이동하도록 설정한다.

- 구분 변수 0: 왼팔 차례
- 구분 변수 1: 오른팔 차례

2 왼팔과 오른팔을 번갈아 들어 캐릭터를 결승선까지 이동시킨다.



해 보기

'운동 도우미' 프로그램 개선해 보기

프로그램을 실행하며 생긴 오류가 있다면 수정해 보자.

예시

팔을 올리지 않아도 왼팔 또는 오른팔을 올린 것으로 판단하여 프로그램이 실행된다.

조사 < 탐구 > < 실습 > 토의 발표



개별

깨끗한 교실을 유지하기 위하여 필요한 데이터를 수집한 후, 교실 상태를 알려 주는 인공지능 프로그램을 만들어 보자.

- 1 인공지능 모델을 만들기 위해 필요한 데이터를 수집하고 레이블링해 보자.

데이터 수집

데이터 레이블링

- 2 수집한 데이터를 이용하여 인공지능 모델을 학습시키고 모델의 성능을 평가해 보자. 만약 모델의 성능이 떨어진다면 원인을 파악하여 모델을 개선해 보자.

모델의 성능 개선 사항

- 3 인공지능 모델을 활용하는 프로그램을 작성하여 교실의 환경 상태를 확인해 보자.

다음 항목을 점검하여 인공지능 윤리를 지키고 있는지 나와 친구의 프로그램을 확인해 보자.

점검 항목	자기 평가	동료 평가
인공지능을 활용하려는 목적이 올바른가?	예 <input type="checkbox"/> 아니오 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니오 <input type="checkbox"/>
자료를 수집할 때 개인 정보나 저작권을 보호하도록 하였는가?	예 <input type="checkbox"/> 아니오 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니오 <input type="checkbox"/>
인공지능 모델을 학습시킬 때 편향된 결과를 산출할 가능성을 최소화하였는가?	예 <input type="checkbox"/> 아니오 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니오 <input type="checkbox"/>
인공지능 모델을 활용하는 프로그램이 타인에게 피해를 줄 가능성은 없는가?	예 <input type="checkbox"/> 아니오 <input type="checkbox"/>	예 <input type="checkbox"/> 아니오 <input type="checkbox"/>