

- ◆ 인공지능의 이미지 분류 기능을 구현할 수 있습니다.
- ◆ 입력값으로 IoT 센서를 제어할 수 있습니다.

## 이미지 인공지능

### 인공지능으로 동물을 분류하여 닭에게만 모이 공급하기



닭이 오면 모이를 공급



돼지가 오면 모이를 주지 않음

- ◆ 이미지 모델 학습 기능은 직접 입력한 이미지로 인공지능을 학습합니다.
- ◆ 닭과 돼지 그림을 학습한 인공지능이 닭 그림과 돼지 그림을 구분합니다.
- ◆ 닭이 인식되었을 때만 서보모터를 이용하여 모이공급기를 동작합니다.

※이 콘텐츠는 인터넷이 되는 PC와 웹캠이 필요합니다.

QR코드를 촬영해서 코딩&체험 영상을 확인해보세요!





# 이렇게 동작해요!

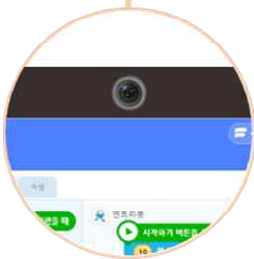
## 구성도



노트북



AI 스마트 모이공급 코딩 키트



웹캠



활동지



ET보드



터치 센서



서보모터

## 동작 설명

1. 스페이스 키를 누르면 엔트리의 무대 화면에 웹캠 영상이 보입니다.
2. 동물 카드를 웹캠에 보여줍니다.
3. 분류 결과에 따라 AI 스마트 모이공급 코딩 키트가 작동합니다.

'닭'을 인식했을 때	<ol style="list-style-type: none"> <li>① '닭에게 먹이를 줍니다.'를 2초 동안 말합니다.</li> <li>② 서보모터가 움직이고 모이를 공급합니다.</li> </ol>
'돼지'를 인식했을 때	<ol style="list-style-type: none"> <li>① '돼지는 먹이를 주지 않습니다.'를 2초 동안 말합니다.</li> <li>② 서보모터가 움직이지 않습니다.</li> </ol>

# 조립하기

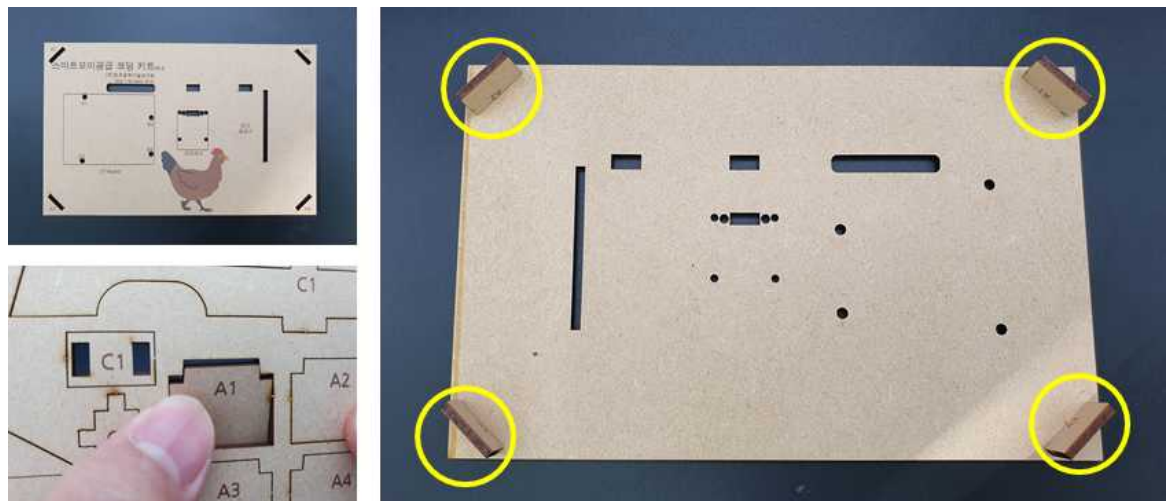
유튜브 동영상으로 조립 과정을 확인하세요!



## 1 전체 구성품을 확인하세요.

메인프레임		부품프레임	
ET보드	터치센서	서보모터	

## 2 A1~A4를 메인 프레임 뒷면에서 꽃아 지지대를 만들어줍니다.

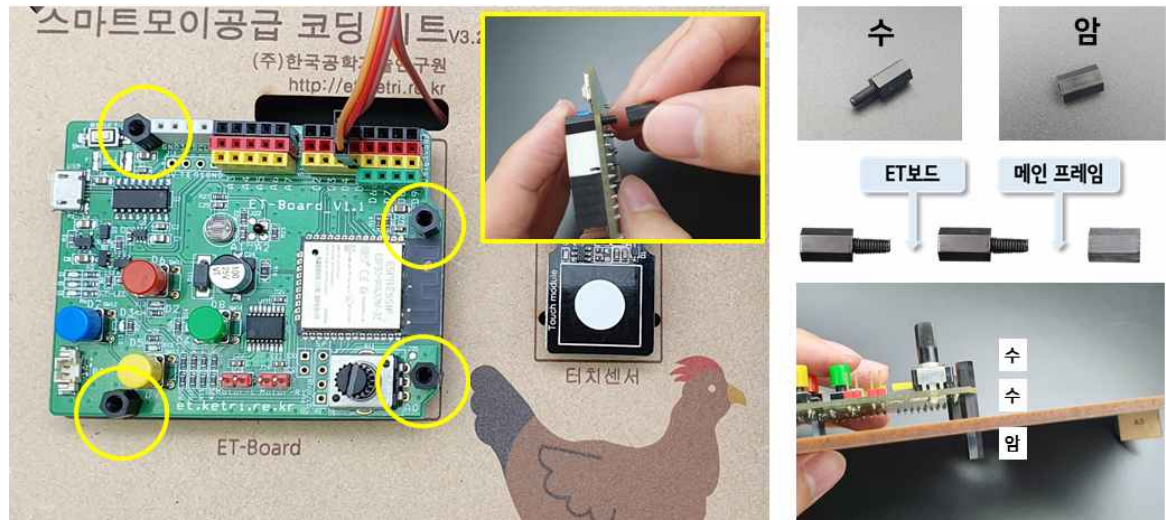


### 3

ET보드를 메인 프레임의 'ET-Board' 위치에 올려놓습니다.

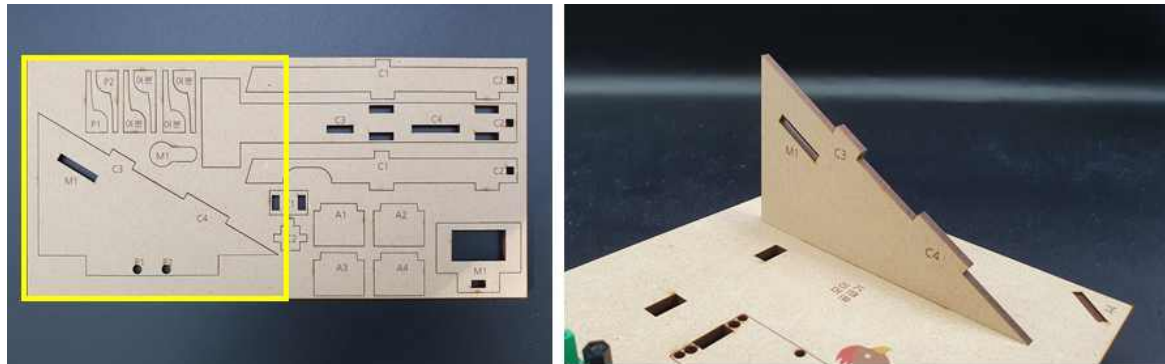
검정색 볼트를 이용하여 ET보드가 흔들리지 않도록 결합합니다.

볼트는 수-수-암 순서로 고정하며, 총 12개가 사용됩니다. (수 8개, 암 4개)



### 4

삼각대를 메인 프레임의 '모이공급기' 위치에 꽂습니다.

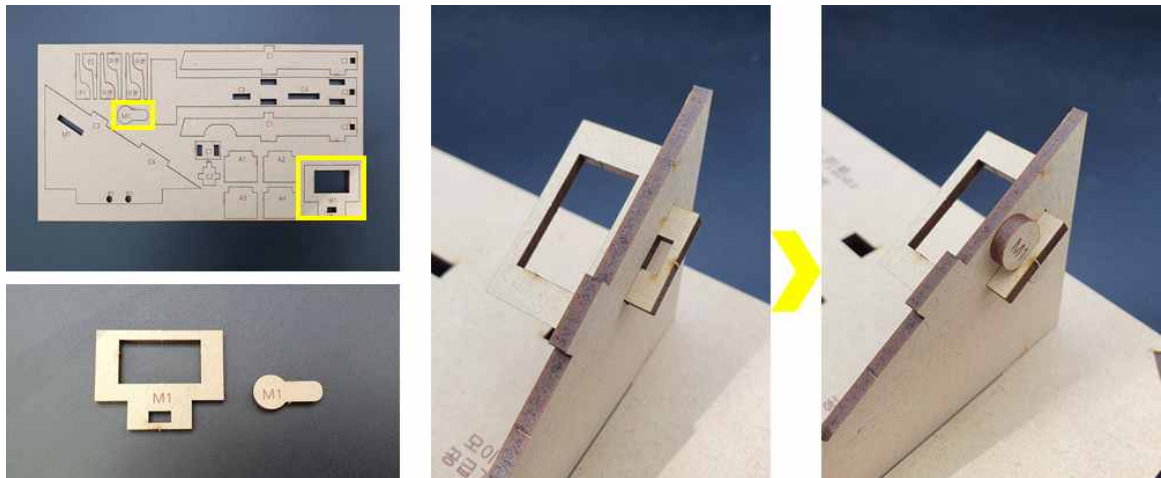


### 5

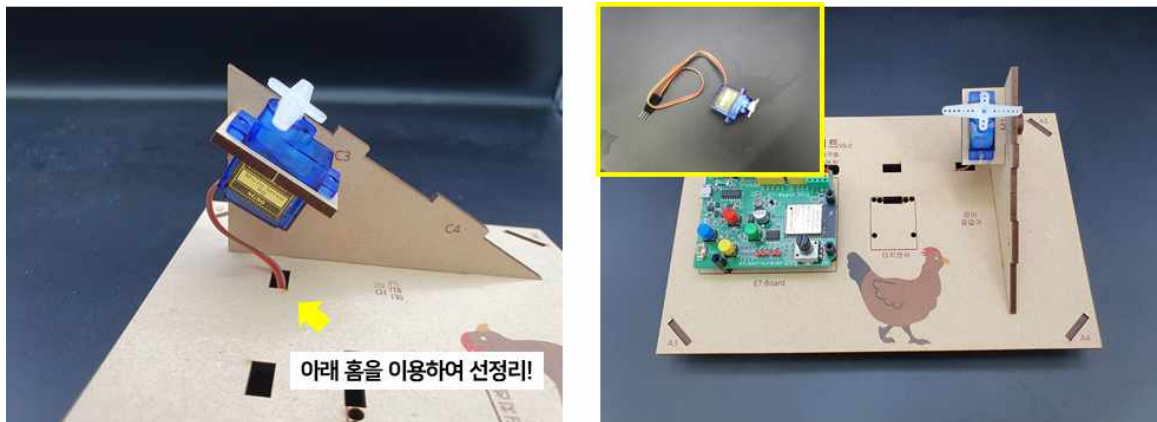
P1, P2로 삼각대를 고정합니다.



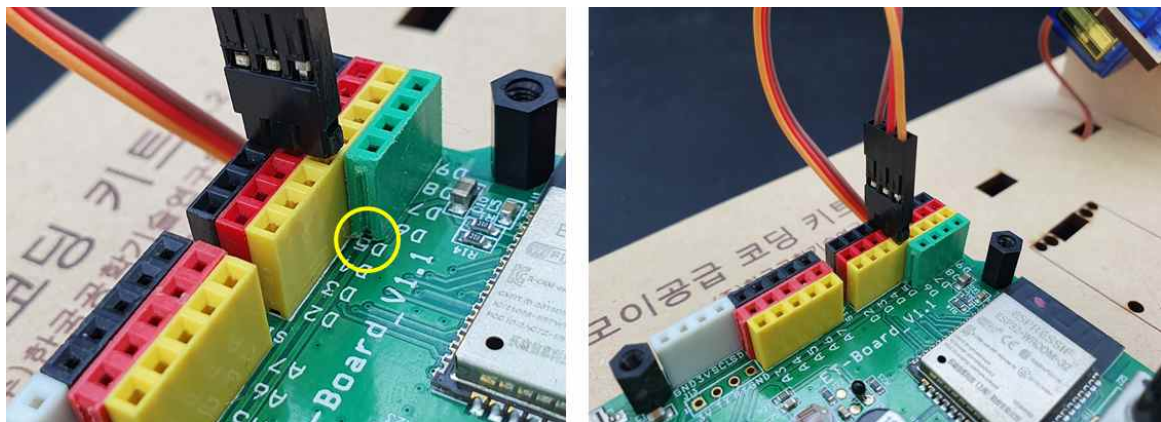
**6** 사각형 모양의 M1 프레임을 삼각대의 홈에 꽂고 동그란 모양의 M1 프레임으로 고정합니다.



**7** M1의 홈에 서보모터를 끼워주세요. 그림과 같이 케이블을 메인프레임의 홈으로 넣습니다. 서보모터의 십자 모양의 날개는 서보모터의 방향과 수직이 되도록 꽂습니다.

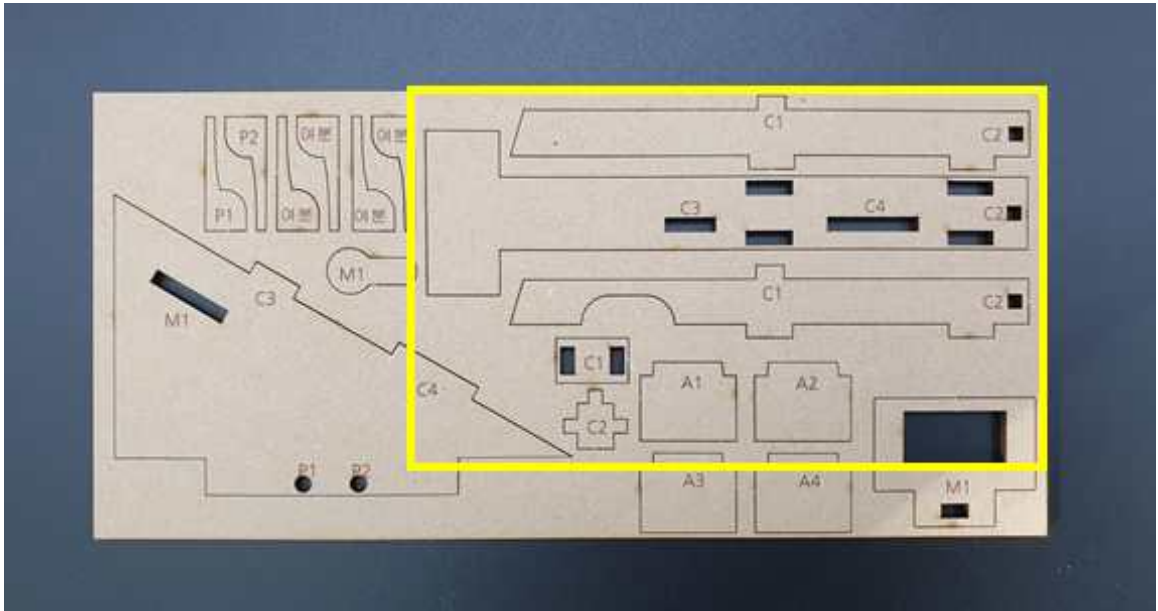


**8** 서보모터 케이블을 ET보드의 D5에 꽂아줍니다.

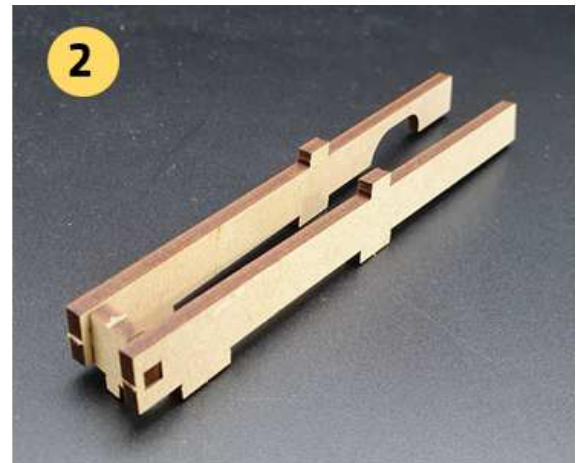
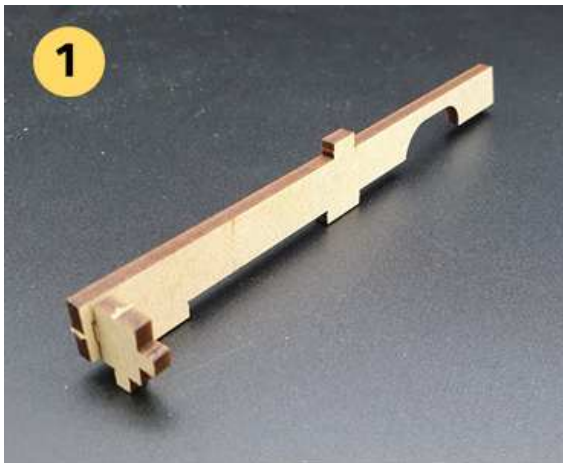


# 9

모이 공급기를 완성하기 위해 아래 단계를 순서대로 진행합니다.  
C1, C2가 적힌 프레임을 준비합니다.

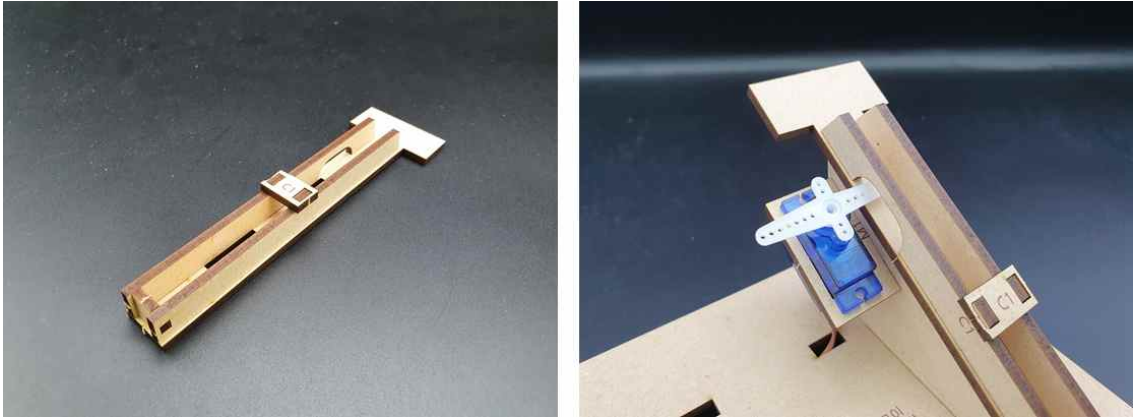


①~④ 이미지를 참고하여 순서대로 조립합니다.



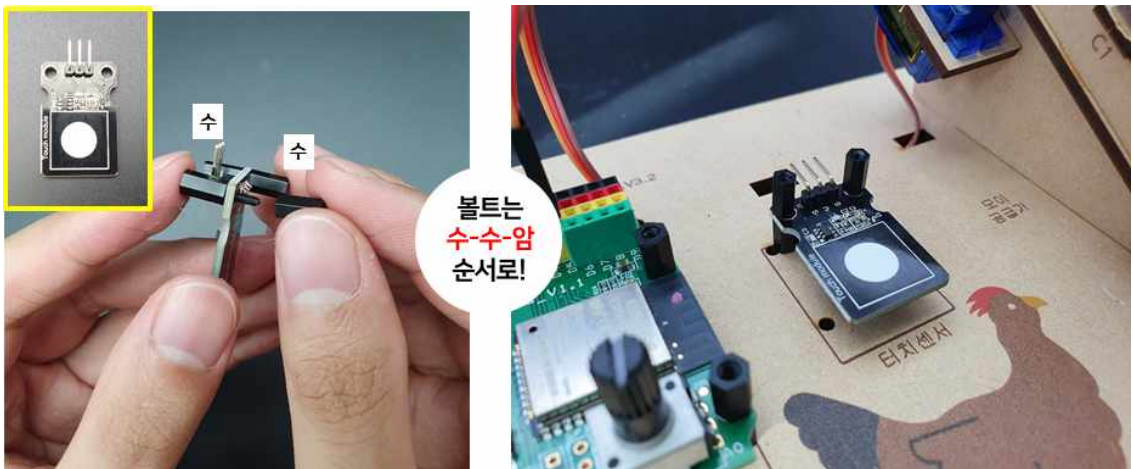
# 10

삼각대 프레임에 만들어진 모이공급기를 꽂아주세요.



# 11

메인 프레임의 '터치센서' 위치에 터치센서를 검정색 볼트로 고정합니다.



# 12

터치센서 케이블을 ET보드의 D2에 꽂아줍니다.



# 13

AI 스마트 모이공급 키트 조립 완성!







엔트리 완성 파일 : <http://naver.me/5DqcDZYq>

1

엔트리를 실행하고 오브젝트 추가하기( + 오브젝트 추가하기 ) 버튼을 눌러서 코딩오브젝트를 추가합니다.

오브젝트1	
울타리	
오브젝트 위치	배경 - 울타리
크기	368.6%
모양	1개

오브젝트2	
동물	
모양1. 닭	모양2. 돼지
오브젝트 위치	파일 업로드
크기	100.0%
모양	2개(닭, 돼지)

2

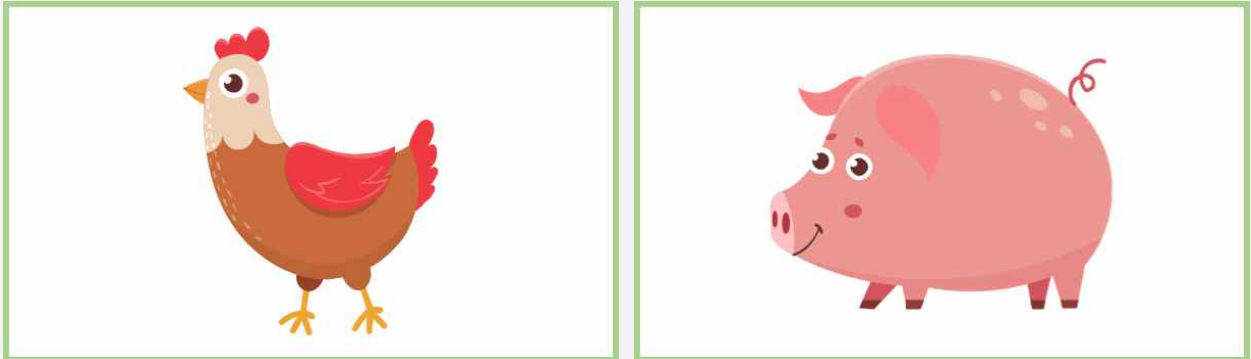
프로그램에 필요한 **신호 3개**를 추가합니다.

- 속성 탭( 속성 )의 신호 메뉴( 신호 )를 클릭합니다.
- 신호 추가하기( 신호 추가하기 )를 클릭합니다.
- 아래 표의 이름으로 3개의 신호를 추가합니다.

동물 분류	신호를 받았을 때
동물 분류	터치센서를 누르면 동물 분류를 시작하는 신호입니다.
닭	인식된 그림이 닭인 경우 서보모터를 동작하는 신호입니다.
돼지	인식된 그림이 돼지인 경우 안내 메시지를 말하는 신호입니다.

### 3 인공지능 학습 모델을 학습하기 위한 데이터를 만들기 위해 동물 카드 2개를 준비합니다.

34쪽에 있는 동물 카드 2개를 준비하세요. 이 카드를 사진으로 촬영하여 학습할 것입니다.



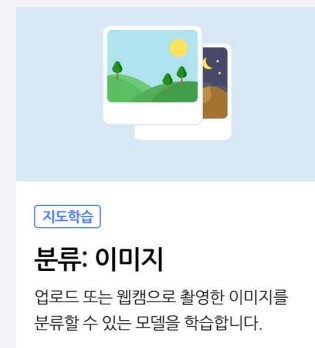
※ 학습할 이미지를 촬영하기 위해 노트북의 웹캠을 사용하거나 외부 카메라를 연결하세요.

### 4 인공지능 팔레트의 '인공지능 모델 학습하기'를 클릭하고 분류:이미지 학습 모델을 만듭니다.



인공지능 팔레트의 '인공지능 모델 학습하기'를 클릭하고 분류:이미지 학습 모델을 만듭니다.

**분류:이미지** 학습모델은 이미지를 분류하는 **지도학습** 인공지능입니다.



### 5 분류:이미지 학습모델을 위한 데이터를 만드는 2가지의 방법이 있습니다.

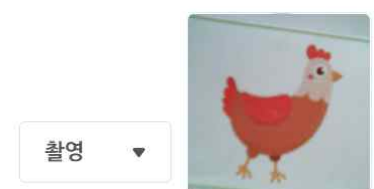
#### 1. 업로드

직접 이미지 파일을 올려서 데이터를 추가하는 모드입니다.  
10MB 이하 jpg, png, bmp 파일을 업로드할 수 있습니다.



#### 2. 촬영 (📷)

카메라로 사진을 촬영해서 데이터를 추가하는 모드입니다.  
촬영 모드는 카메라 사용이 가능한 브라우저에서만 사용할 수 있고, 인터넷 익스플로러에서는 사용할 수 없습니다.  
배경이 너무 복잡하면 모델 학습에 영향을 주기 때문에 흰 배경에서 촬영하는 것이 좋습니다.



## 6

학습 모델의 이름을 정하고 2개의 클래스에 데이터를 입력합니다.

The screenshot displays a machine learning workflow. On the left, under '동물 분류' (Animal Classification), there are two '데이터 입력' (Data Input) sections. The first is for '닭' (chicken) with 30 images and a '+25' button. The second is for '돼지' (pig) with 30 images and a '+25' button. In the center, the '학습' (Learning) section shows a '모델 학습하기' (Train Model) button and a '학습을 완료했습니다.' (Training completed) message. Below this is a line chart showing 'acc' (training accuracy) and 'val\_acc' (validation accuracy) over 28 steps. On the right, the '결과' (Result) section shows '학습한 모델의 결과를 확인해 보세요.' (Check the results of the trained model) with a '촬영' (Take Photo) button. Below the photo is a classification result: '닭' (chicken) at 99.86% and '돼지' (pig) at 0.13%.

- ① 학습 모델의 이름은 '동물 구분'으로 정합니다.
- ② 2개의 클래스에 이름을 입력합니다.  
- 클래스1 : 닭 / 클래스2 : 돼지
- ③ 촬영 모드로 닭과 돼지 카드를 촬영합니다.
- ④ '모델 학습하기'를 누르고 학습을 시작합니다.
- ⑤ 학습 모델을 확인하고 '적용하기'를 누릅니다.

## 7

### 코딩 위치 : 스마트 모이공급

시작하기 버튼을 클릭했을 때 아래 코딩블록을 추가합니다.

The screenshot shows a sequence of code blocks in a Scratch-style editor. The blocks are: 1. '시작하기 버튼을 클릭했을 때' (When the start button is clicked), 2. '서보모터 5 변 핀을 90 도로 경하기' (Set servo motor 5 to 90 degrees), 3. '모양 숨기기' (Hide shape), 4. '비디오 화면 보이기' (Show video screen), 5. '비디오 화면을 학습한 모델로 분류 시작하기' (Start classification with the trained model on the video screen), 6. '계속 반복하기' (Repeat continuously), and 7. '동물 분류 신호 보내고 기다리기' (Send animal classification signal and wait).

- ① 서보모터의 각도를 90도로 초기화합니다.
- ② 배경 오브젝트를 숨깁니다.
- ③ 웹캠 영상을 보여줍니다.
- ④ 인공지능 동물 분류를 시작합니다.
- ⑤ 분류 결과에 따라 서보모터를 동작하는 '동물 분류' 신호 보내고 기다리기를 계속 반복합니다.

## 8 코딩 위치 : 스마트 모이공급

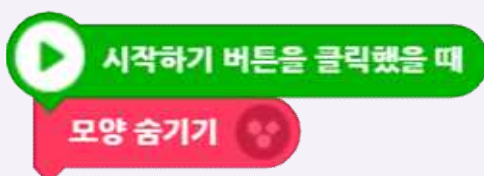
'동물 분류' 신호를 받았을 때 아래 코딩블록을 추가합니다.



- ① 터치센서(디지털 2번)가 인식될 때까지 기다립니다.
- ② 터치센서를 입력하면 엔트리의 무대에 웹캠 영상은 숨기고, 배경 오브젝트를 보여줍니다.
- ③ 웹캠 영상을 분류한 결과를 판단합니다.
  - 닭에 대한 신뢰도가 90% 이상이면 닭 신호를 보냅니다.
  - 돼지에 대한 신뢰도가 90% 이상이면 돼지 신호를 보냅니다.
  - 닭과 돼지를 분류하지 못하면 '동물을 구분할 수 없습니다.'를 2초 동안 말합니다.

## 9 코딩 위치 : 동물

시작하기 버튼을 클릭했을 때 아래 코딩블록을 추가합니다.



- ① 프로그램을 시작하면 닭 또는 돼지가 보이지 않도록 모양을 숨깁니다.

# 10

## 코딩 위치 : 동물

'닭' 신호를 받았을 때 아래 코딩블록을 추가합니다.

- ① 동물의 모양을 닭으로 바꿉니다.
- ② '닭에게 먹이를 줍니다.'를 2초 동안 말합니다.
- ③ 서보모터를 동작해서 모이를 공급합니다.
- ④ 모이 공급이 끝나면 모양을 숨깁니다.

# 11

## 코딩 위치 : 동물

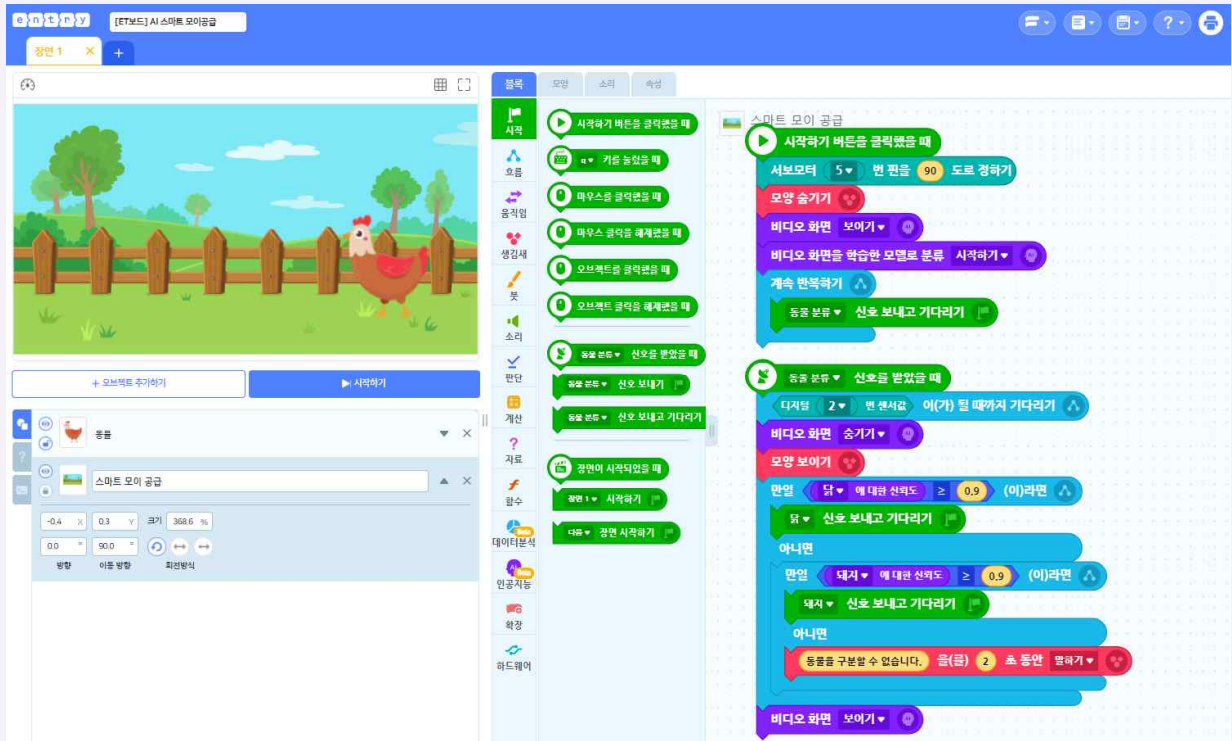
'돼지' 신호를 받았을 때 아래 코딩블록을 추가합니다.

- ① 동물의 모양을 돼지로 바꿉니다.
- ② '돼지는 먹이를 주지 않습니다.'를 2초 동안 말합니다.
- ③ 동물의 모양을 숨깁니다.

# 11

전체 코딩이 완료된 엔트리 화면을 확인해보세요.

## ① 스마트 모이 공급 오브젝트



## ② 동물 오브젝트



## 활동지. AI 스마트 모이공급

