

초급 과정

커스텀 비전

3차시 : 개체 감지 AI 모델 - (2)

하나! Azure 클라우드에서~ **둘!** 개체탐지하는 AI 만들기!

셋! 이미지 분류하는 AI 만들기!

수업 일정

전체 수업은 7회로 구성된다.



- 클라우드와 Azure
- 커스텀 비전



- 개체 감지 AI 모델 – (1)
- 개체 감지의 원리와 이미지 수집



- 개체 감지 AI 모델 – (2)
- 오버더문의 번지 캐릭터 찾기



- 이미지 분류 AI 모델 – (1)
- 암석식별머신을 만들기 위한 문제정의



- 이미지 분류 AI 모델 – (2)
- 암석식별머신 만들기



- 외부 애플리케이션에서 호출을 통한 커스텀 비전 모델 활용 방안



- Gradio를 활용한 커스텀 비전 모델 활용 방안

지난 시간에 배운 내용을 복습해 볼까요 ?



GD쌤

1. AI가 이미지를 인식할 때 인간처럼 하는 방법에 대해 알아 보았습니다.
2. 이미지를 수집할 때 학습 데이터와 테스트 데이터로 나누어 수집하고, 이미지 수집시의 유의 사항에 대해 알아 보았습니다.
3. 이미지 인식 모델을 만들 때 인공지능 윤리와의 관계에 대해 알아 보았습니다.
4. 클라우드에서 커스텀 비전으로 실습하는 순서에 대해 알아 보았습니다.
5. Azure를 가입하고 리소스 그룹과 리소스를 만드는 방법에 대해 알아 보았습니다.

Custom Vision으로

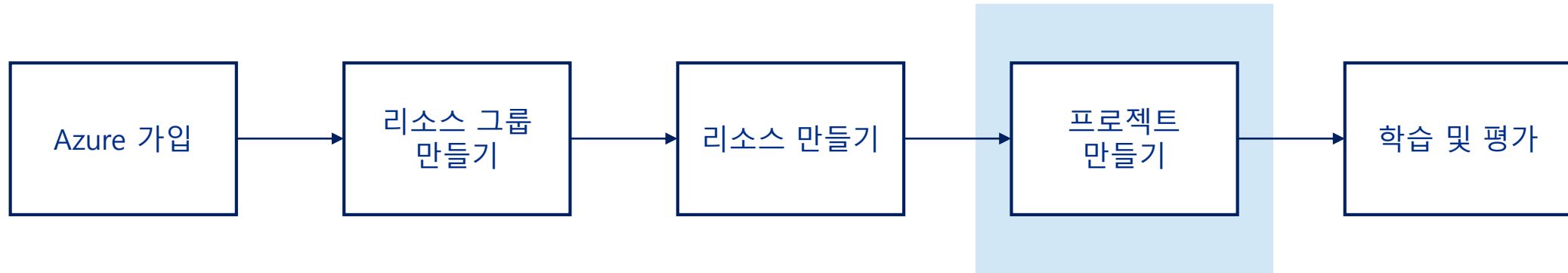
오버더문에 나오는 번지 캐릭터를 찾는
개체 감지 AI 모델 만들기 - (2)



실습 순서

Custom Vision 서비스를 이용해서 오버더문에 나오는 토끼 번지의 개체를 탐지하는 실습 순서를 설명한다.

실습 순서



프로젝트 만들기 - (1)

리소스인 CustomVision이 배포가 완료되었다.

The image consists of two overlapping screenshots of the Microsoft Azure portal interface.

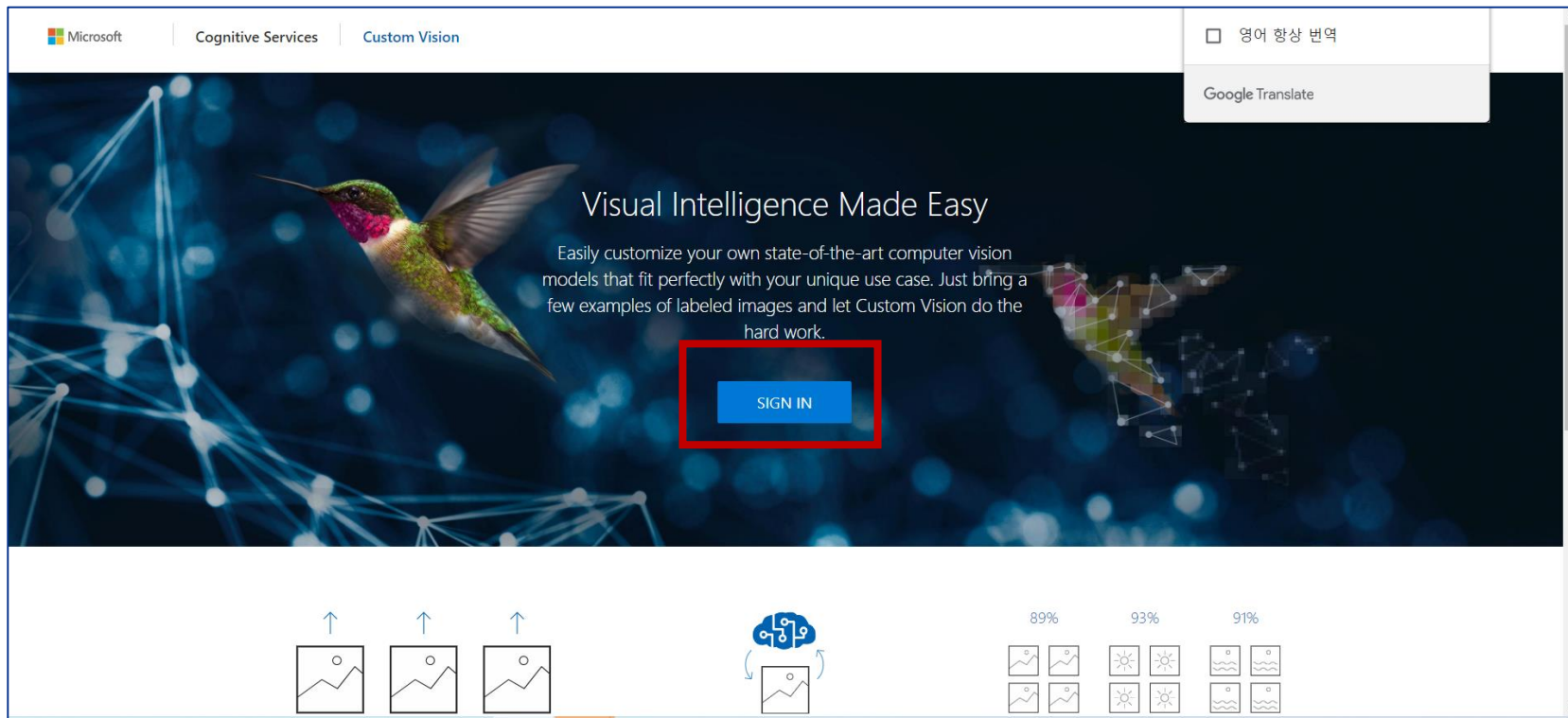
The background screenshot shows the 'Microsoft.CognitiveServicesCustomVision' resource page. A green checkmark indicates '배포가 완료됨' (Deployment completed). Below this, the '다음 단계' (Next steps) section is visible, where the '리소스로 이동' (Go to resource) button is highlighted with a red box and a blue circle with the number '1'.

The foreground screenshot shows the 'gd_find-bungee' resource page. It features a '빠른 시작' (Quickstart) section with two numbered steps: '1 API 키 가져와 애플리케이션을 인증하고 서비스에 대한 호출을 보내기 시작합니다.' and '2 Custom Vision 포털에서 서비스 이용해 보기 - API 키 필요'. The '2 Custom Vision 포털' link is highlighted with a red box and a blue circle with the number '2'.

프로젝트 만들기 – (2)

Custom Vision 포털로 이동해서 로그인 한다. Azure 계정과 동일한 것을 사용하면 된다.

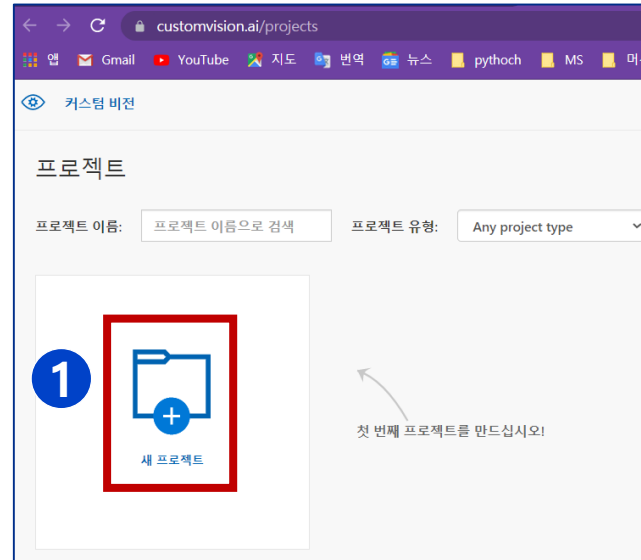
Custom Vision 포털은 Custom Vision 리소스를 조작할 수 있게 해주는 사용자 인터페이스로서 두가지 유형을 제공한다. 첫번째는 전체 이미지를 분류하고 두번째는 개체 감지를 한다. 이미지 내에서 특정 개체의 위치를 식별한다. 이 프로젝트에서는 영화 이미지에서 토끼 번지를 식별하려고 하므로 개체 감지가 필요하다.



프로젝트 만들기 - (3)

프로젝트를 만들려면 리소스인 Custom Vision 포털에서 다음 단계를 수행한다.

- 1 새 프로젝트를 클릭한다.
- 2 이름에는 자유롭게 프로젝트 이름을 적는다.
- 3 기술에 프로젝트의 설명을 적는다.
- 4 자원에 이전에 만든 리소스를 선택한다.
- 5 프로젝트 유형 에서 물체 감지 를 선택한다.
- 6 도메인 에서 일반 을 선택한다.
- 7 프로젝트 생성 을 클릭한다.



The screenshot shows the '새 프로젝트 만들기' (Create New Project) form. The form has several fields and options, each marked with a blue circle and a number from 2 to 7:

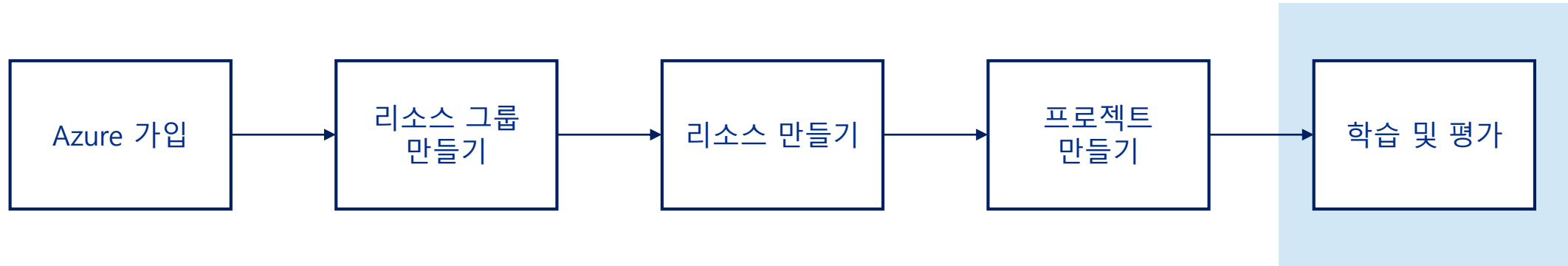
- 2: The '이름*' (Name*) field contains the text 'over-the-moon'.
- 3: The '기술' (Technology) field contains the text '달에서 Bungi 찾기' (Find Bungi on the Moon).
- 4: The '자원' (Resources) dropdown menu is open, showing 'gd_find_bungee[F0]' as the selected resource. A link '리소스 권한 관리' (Manage Resource Permissions) is visible below the dropdown.
- 5: The '프로젝트 유형 ①' (Project Type ①) section has two radio buttons: '분류' (Classification) and '물체 감지' (Object Detection). The '물체 감지' option is selected.
- 6: The '도메인:' (Domain:) section has several radio buttons: '일반 [A1]' (General [A1]), '일반' (General), '심벌 마크' (Symbol Mark), '선반에 있는 제품' (Product on Shelf), '일반(컴팩트) [S1]' (General (Compact) [S1]), and '일반(컴팩트)' (General (Compact)). The '일반 [A1]' option is selected.
- 7: The '프로젝트 생성' (Create Project) button at the bottom right is highlighted with a red rectangular box.

At the bottom left of the form, there are two buttons: '취소' (Cancel) and '프로젝트 생성' (Create Project).

실습 순서

Custom Vision 서비스를 이용해서 오버더문에 나오는 토끼 번지의 개체를 탐지하는 실습 순서를 설명한다.

실습 순서



Custom Vision 학습 – 이미지 업로드 (1)

1. 이미지 업로드

❶ 이미지 추가를 클릭한다.

❷ 이미지가 저장되어 있는 디렉토리에서 학습용 이미지 파일을 모두 선택한 후, **열기** 를 클릭한다.

초월

훈련 이미지 공연 예측 가져

백문 테스트

필터

되종이

Workspace

태그

태그

태그가 없는

표시 중: 태그가 지정된 모든 이미지

태그 검색:

이미지 추가

지우다

모두 선택

이미지가 없는 것 같습니다!

계속해서 프로젝트에 업로드할 이미지를 찾아보고 태그를 지정하면 훈련할 준비가 됩니다.

1

이미지 추가

JPG, PNG, BMP 형식, 이미지당 최대 6MB

열기

« Elixir » 09. Resource » Images » Bungee

Bungee 검색

구성 새 폴더

내 PC

3D 개체

다운로드

동영상

문서

바탕 화면

사진

음악

로컬 디스크 (C:)

Google Drive (G:)

네트워크

Bungee-1

Bungee-2

Bungee-3

Bungee-4

Bungee-5

Bungee-6

Bungee-7

Bungee-8

파일 이름(N):

열기(O)

취소

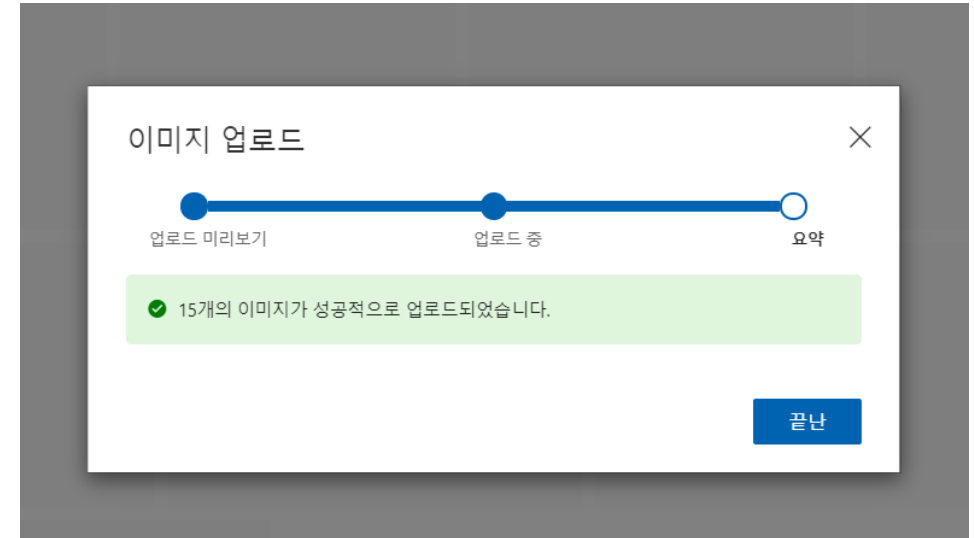
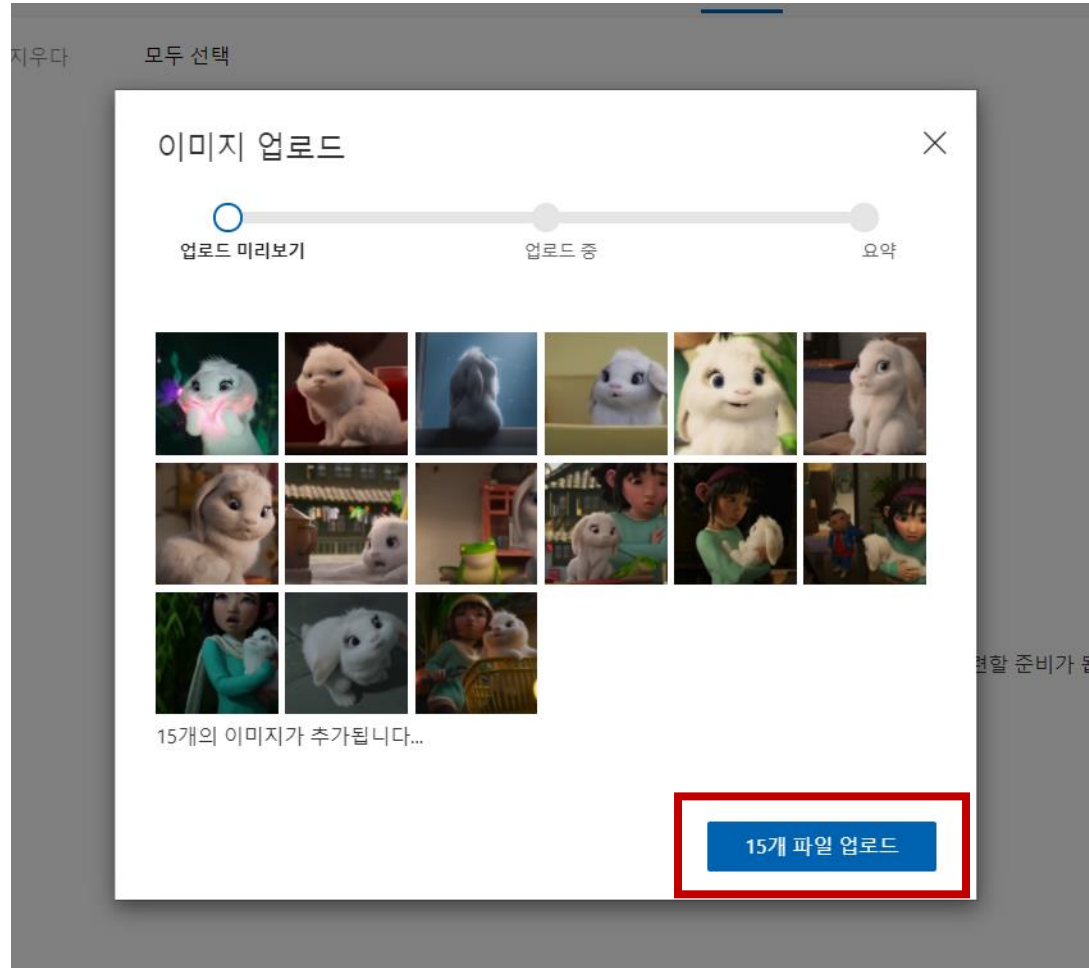
2

이미지 추가

JPG, PNG, BMP 형식, 이미지당 최대 6MB

Custom Vision 학습 – 이미지 업로드 (2)

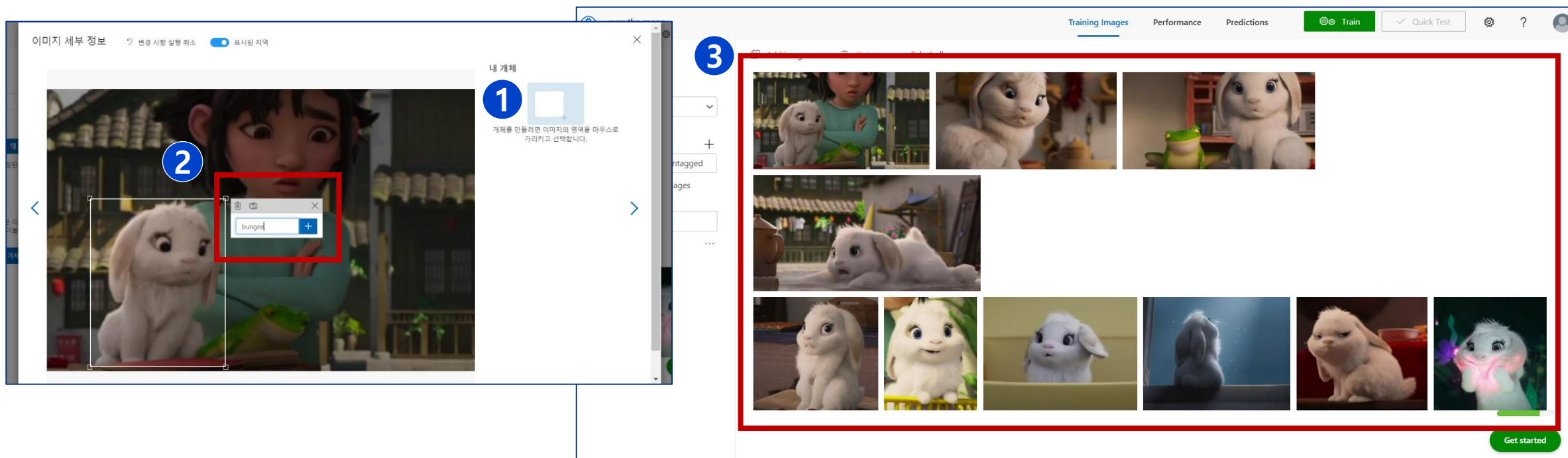
이미지가 업로드될 때까지 기다린 후, 완료 를 선택하면 Custom Vision 포털에 선택한 모든 이미지가 표시된다.



Custom Vision 학습 – 이미지에 태그 (1)

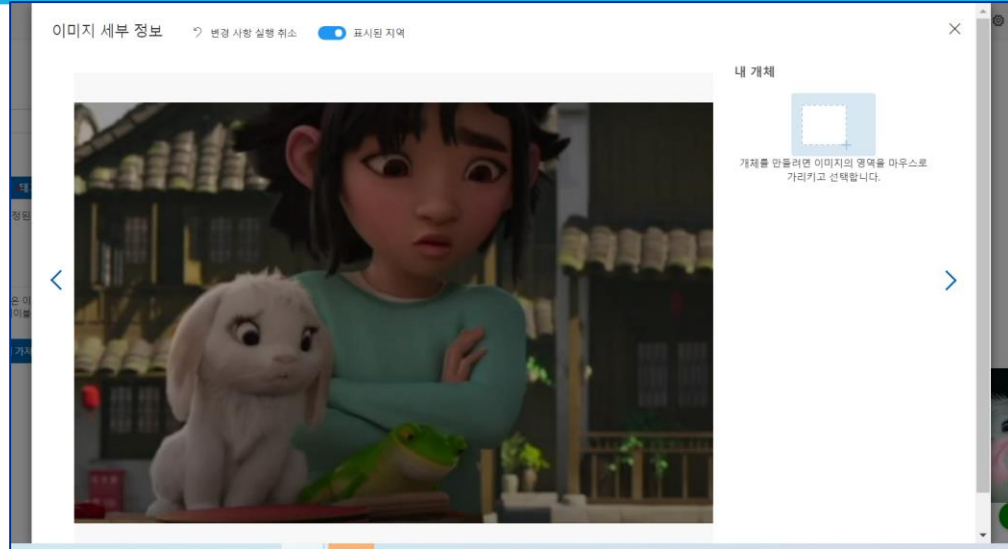
2. 이미지 태그

- 1** 업로드된 이미지에 태그를 지정한다. 한 이미지를 선택하면 창이 펼쳐지고 내부에 이미지가 표시된다. 이미지를 선택하면 개체 주위에 상자가 표시되고 개체에 정확하게 맞도록 상자를 조정한다. 개체의 태그를 추가한 후 다음 이미지로 이동한다.
- 2** 모든 이미지에 태그를 지정하고 나면 프로젝트의 **태그 지정** 영역에 모두 표시된다.

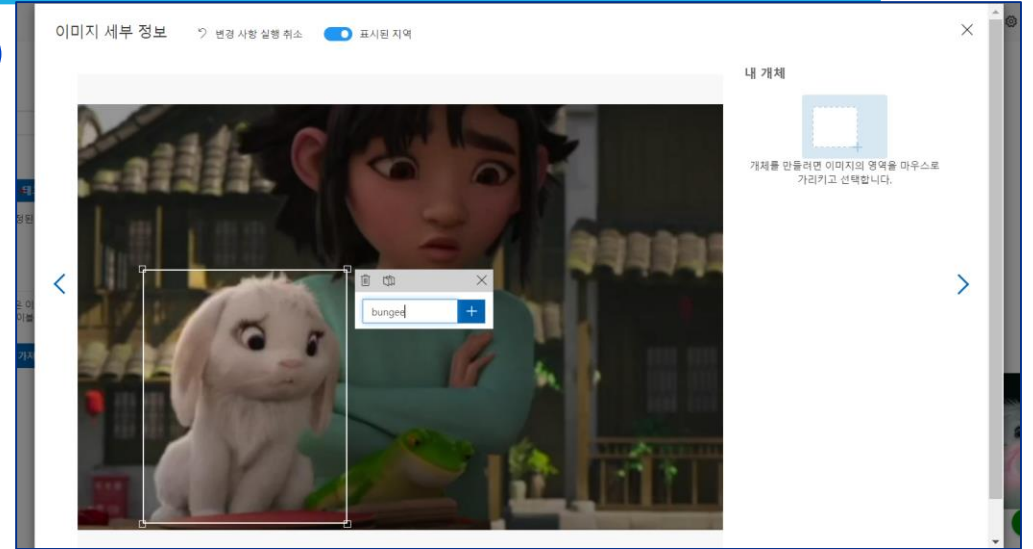


Custom Vision 학습 – 이미지에 태그 (2)

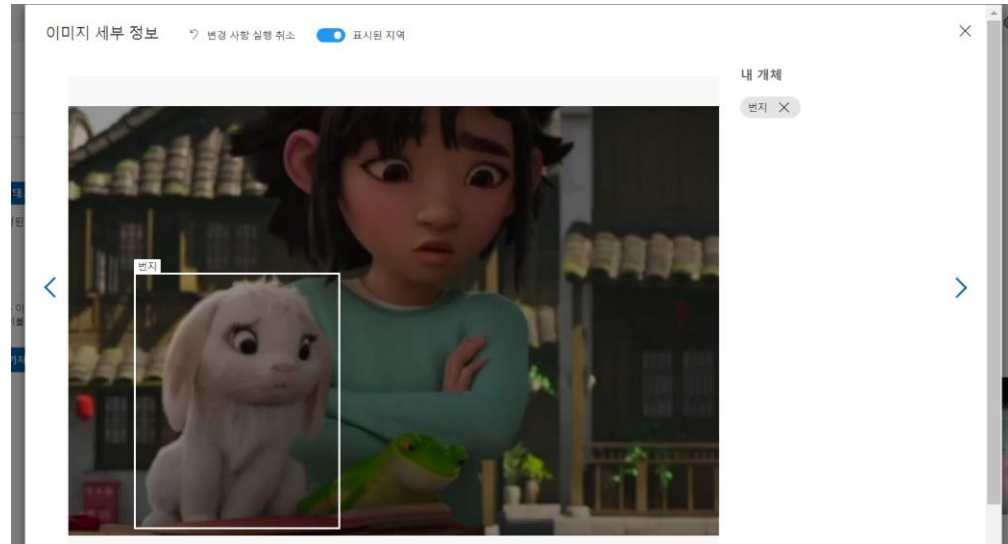
1



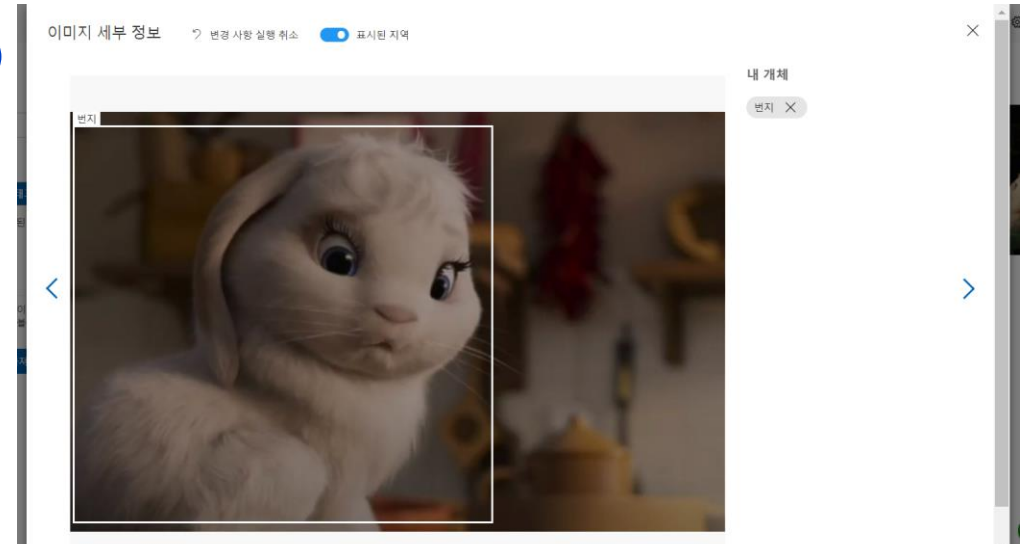
2



3



4



Custom Vision 학습 – 학습 (1)

- 1 태그한 이미지가 충분하면 포털의 오른쪽 학습(Train)을 선택한다.
- 2 첫번째 학습에서는 빠른 학습을 선택한다.

The screenshot displays the Custom Vision portal interface. On the left, there's a sidebar with a 'Filter' section containing 'Iteration' (set to 'Workspace') and 'Tags' (with 'Tagged' and 'Untagged' buttons). Below this, it says 'Showing: all tagged images' and 'Search For Tags:' with a search bar. A tag 'bungee' with a count of 15 is visible. The main area shows a grid of images, mostly featuring a white rabbit. At the top right, there's a navigation bar with tabs for 'Training Images', 'Performance', and 'Predict'. A red box with a blue circle containing the number '1' highlights the 'Train' button in the top right corner. A dialog box titled 'Choose Training Type' is open in the center. It has a close button (X) in the top right. Under 'Training Types', there are two options: 'Quick Training' (selected with a radio button) and 'Advanced Training'. A red box with a blue circle containing the number '2' highlights the 'Quick Training' option. At the bottom right of the dialog, there's a blue 'Train' button, which is highlighted with a red box and a blue circle containing the number '3'.

Custom Vision 학습 – 학습 (2)

학습이 진행되는데 시간이 걸리고 학습이 끝나면 Precision, Recall, mAP 학습 오차를 보여준다.

The image displays two screenshots of the Custom Vision 'over-the-moon' web interface, illustrating the training process and the resulting performance metrics.

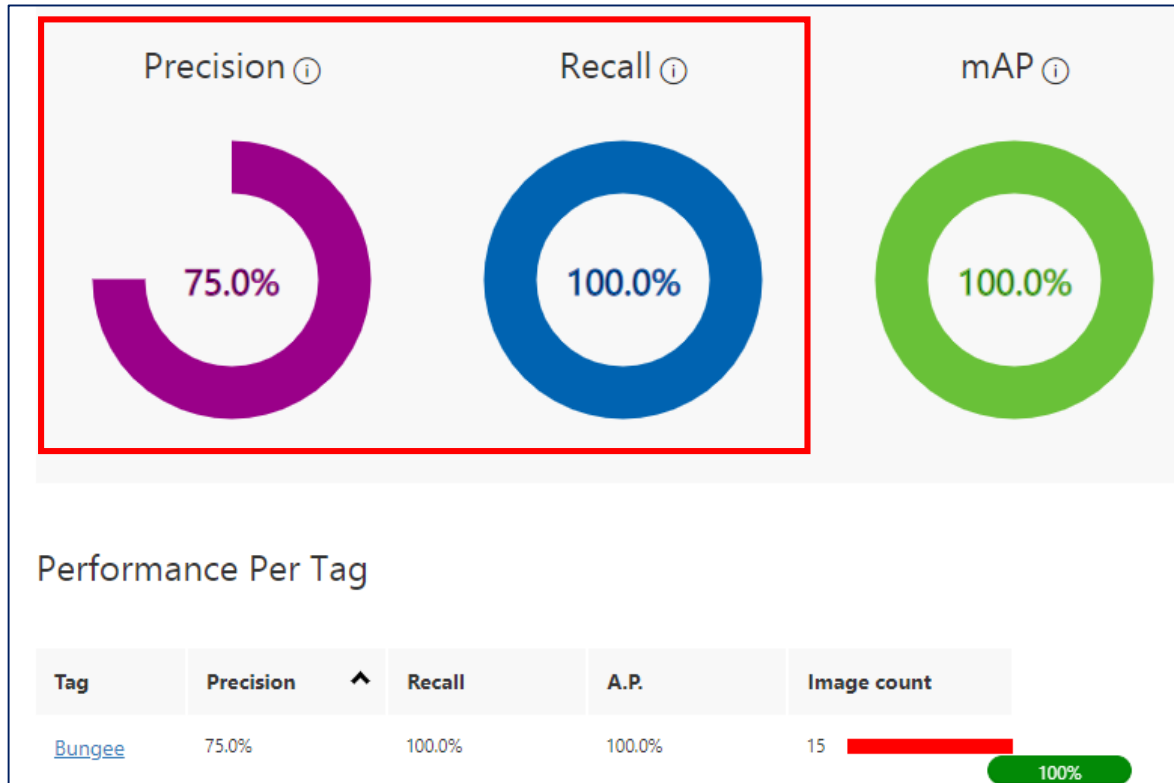
Top Screenshot (Training in Progress):

- Navigation:** Training Images, **Performance**, Predictions, Train, Quick Test.
- Left Panel:** Iterations, Probability Threshold: 50%, Overlap Threshold: 30%.
- Iteration 1:** Training... Last checked: 2021. 7. 20. 오전 9:50:13.

Bottom Screenshot (Training Completed):

- Navigation:** Training Images, **Performance**, Predictions, Train, Quick Test.
- Left Panel:** Iterations, Probability Threshold: 50%, Overlap Threshold: 30%.
- Iteration 1:** Trained : moments ago with General [A1] domain.
- Performance Metrics (Highlighted in Red Box):**
 - Precision: 100.0%
 - Recall: 100.0%
 - mAP: 100.0%
- Performance Per Tag:** (Section header for the next part of the interface).

개체 감지 모델 평가 - 평가 지표



Precision : 정밀도

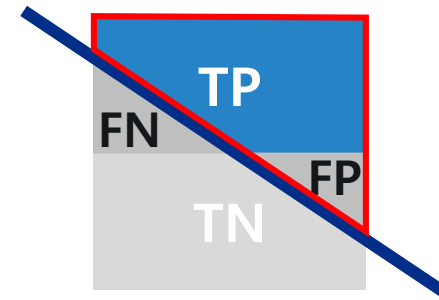
Recall : 재현율

mAP : mean Avg. Precision

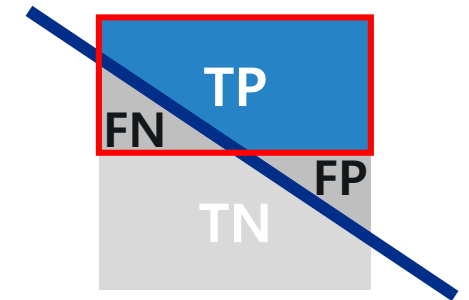
Confusion Matrix

실제값

	TP	FP
모델 예측값	FN	TN



정밀도(Precision)



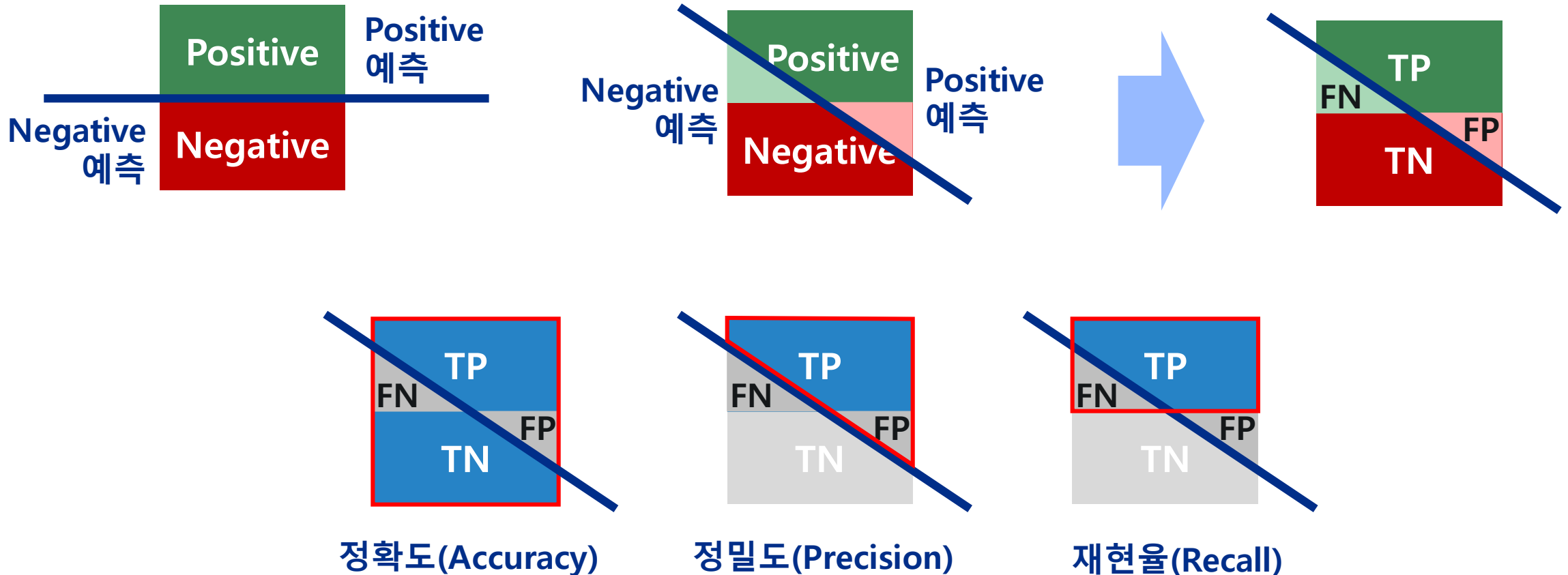
재현율(Recall)

참고 : 오차행렬의 이해

정밀도(Precision) : Positive 예측값 중 진짜 Positive인 비율 ← 가짜 Positive가 있어서는 안되는 경우 사용

재현율(Recall) : 진짜 Positive 중 예측이 맞춘 비율 ← 진짜 Positive를 못맞추면 안되는 경우 사용

* 두 지표는 상호 보완 관계



Custom Vision 테스트 – 테스트 (1)

- 1 Custom Vision 포털의 오른쪽 위에 있는 **빠른 테스트** 단추를 선택한다.
- 2 3 4 학습에 사용하지 않은 이미지를 선택한다. 테스트가 즉시 수행된다.

The screenshot illustrates the 'Quick Test' process in the Custom Vision portal. The main interface shows the 'Performance' tab for a trained model. The 'Quick Test' modal is open, and the 'Browse local files' button is highlighted. The file selection window shows a grid of images, with 'test-1' selected. The 'Quick Test' modal also shows the 'Image URL' field and the 'Browse local files' button.

Iteration 1

Finished training on 2021. 7. 20. 오전 9:56:19 using General [A1] domain
Iteration id: 98f40b51-7101-43c3-9182-df6590565d2d

Precision 100.0%
Recall 100.0%
mAP 100.0%

Performance Per Tag

Quick Test Regions Shown

Image URL
Enter Image URL →

Browse local files

File formats accepted: jpg, png, bmp
File size should not exceed: 4mb

Using model trained in
Iteration
Iteration 1

파일 이름(N): test-1

이미지 파일 열기(O) 취소

Custom Vision 테스트 – 테스트 (2)

1 확률 임계값

- 확률 임계값은 예측이 정확한지 확인하기 위해 학습 시 필요한 최소한의 신뢰도 범위 임계값이다.
- 확률 임계값이 50%이면 사진이 토끼 번지라고 50%이상 확신하는 확률만 취급한다.

2 겹침 임계값

- 사진에서 개체가 있다고 생각하는 위치 주위에 경계 상자도 제공한다.
- 임계값이 30%이면 AI에서 개체를 포함한다고 예측하는 경계 상자의 30% 이상이 올바른 개체를 탐지하는 경계 상자이다.

or

[Browse local files](#)

File formats accepted: jpg, png, bmp
File size should not exceed: 4mb

Using model trained in

Iteration
Iteration 1

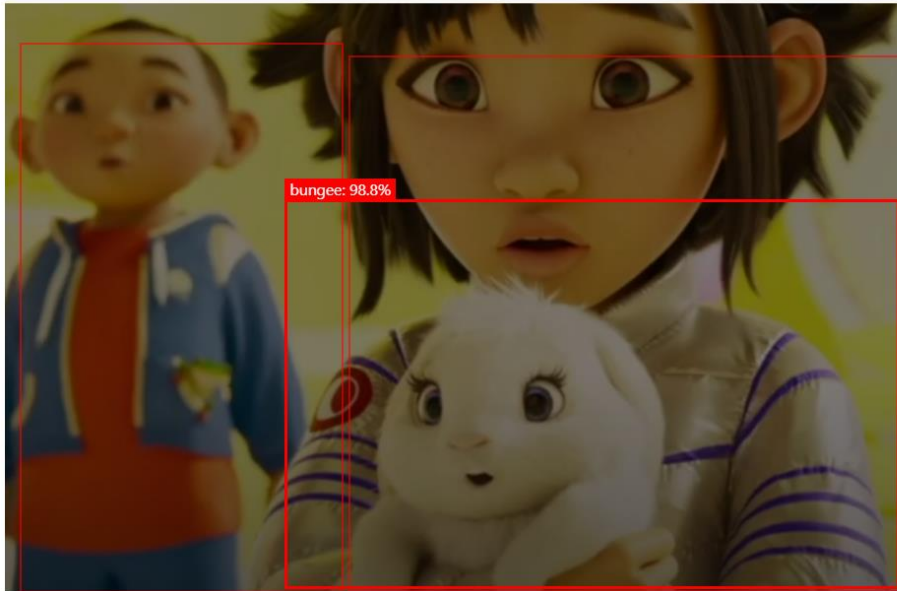
Predicted Object Threshold
Only show suggested objects if the probability is above the selected threshold.
Threshold Value: 15%

Predictions
Predictions are shown in red

Tag	Probability
bungee	99.3%
bungee	58.5%

Custom Vision 테스트 – 테스트 (3)

번지 개체만 포함하는 상자를 만들면 예측 확률이 높아지나 다른 개체가 포함되는 상자로 넓히면 예측 확률이 낮아진다.



Enter image URL

or

[Browse local files](#)

File formats accepted: jpg, png, bmp
File size should not exceed: 4mb

Using model trained in

Iteration

Iteration 1

Predicted Object Threshold
Only show suggested objects if the probability is above the selected threshold.
Threshold Value: 15%

Predictions
Predictions are shown in red

Tag	Probability
bungee	98.8%
bungee	96.1%

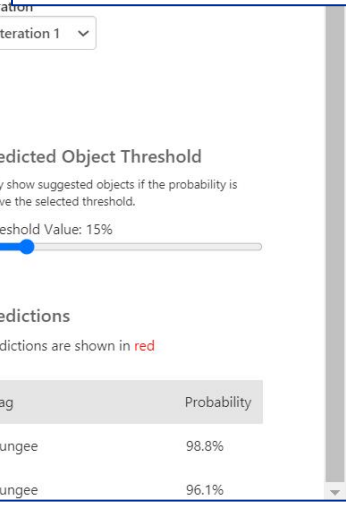
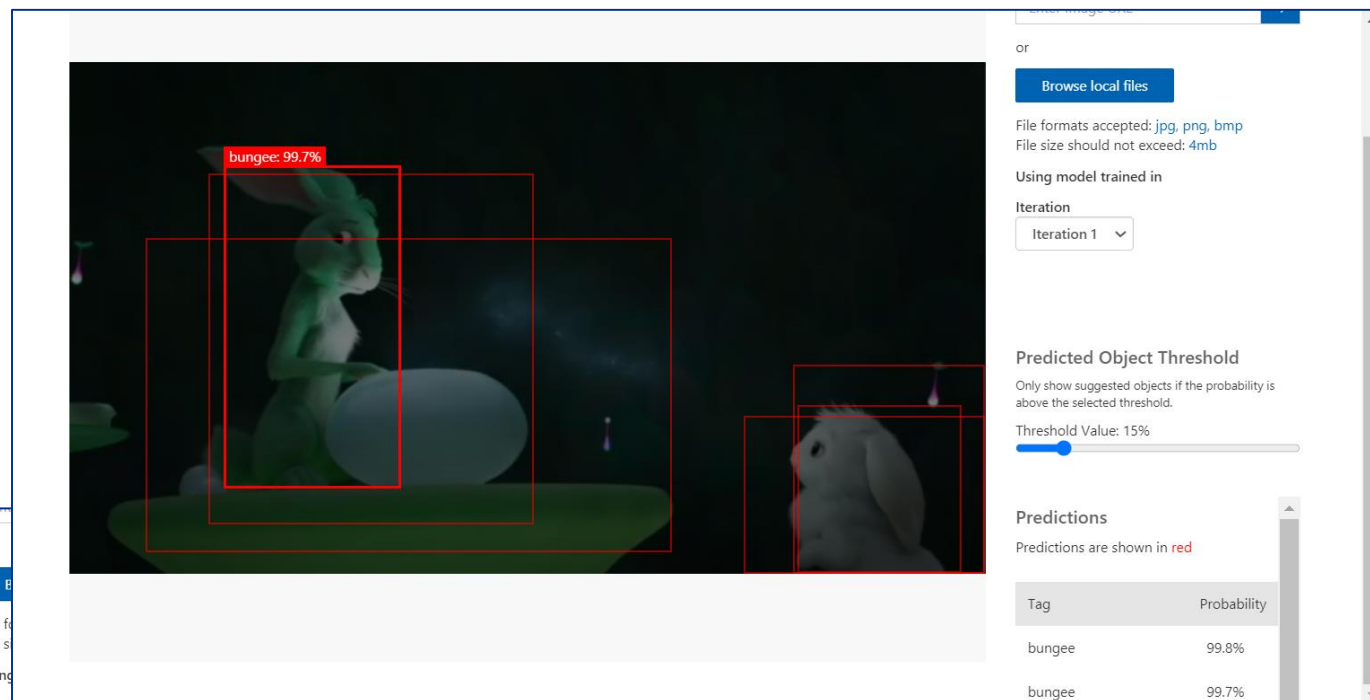
Predicted Object Threshold
Only show suggested objects if the probability is above the selected threshold.
Threshold Value: 15%

Predictions
Predictions are shown in red

Tag	Probability
bungee	98.8%
bungee	96.1%

AI 챌린지

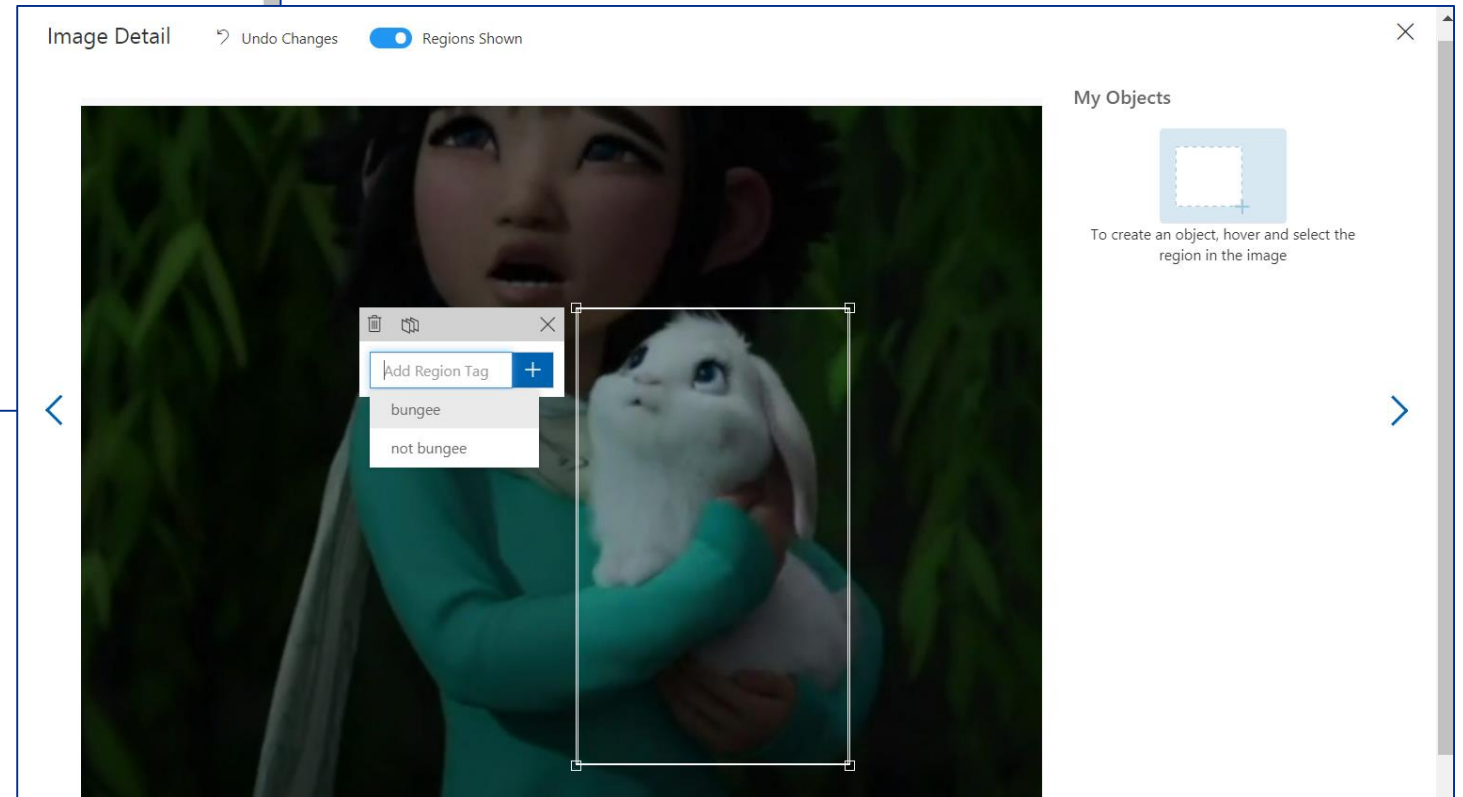
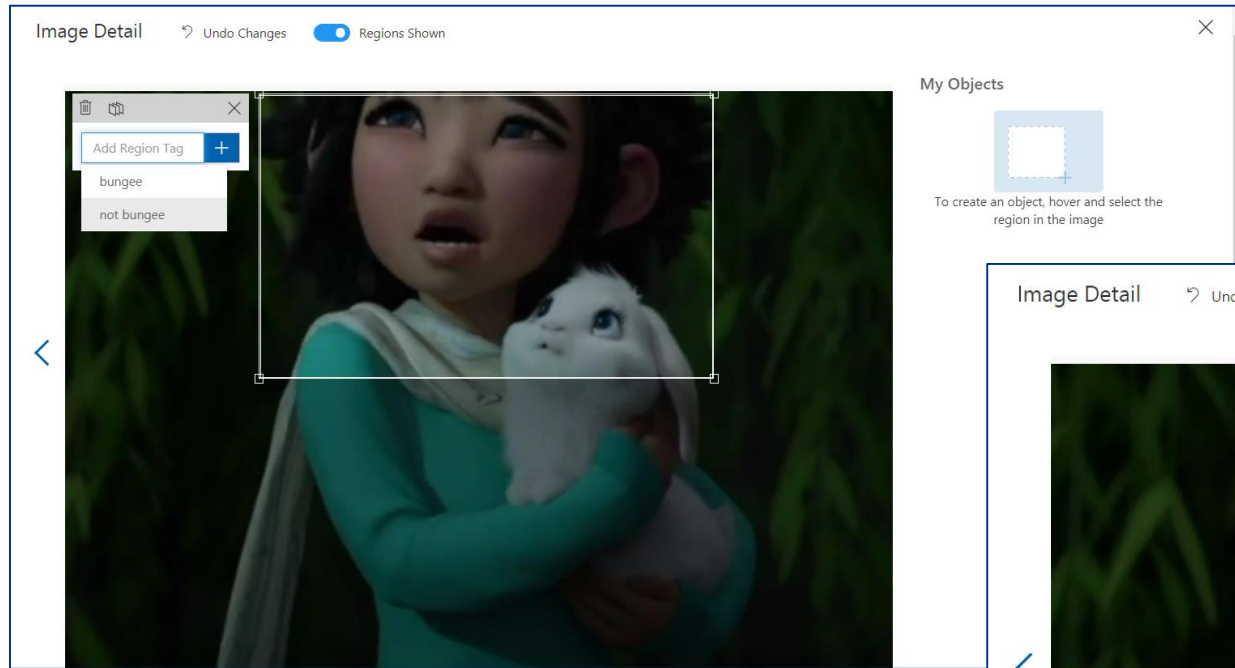
복잡한 이미지에서 번지를 못 찾는 경우가 있다.
찾으려는 개체가 포함된 이미지를 추가하되,
개체가 없는 이미지도 포함시키는 등 더 많은
이미지로 학습시킨다.



번지 태그 외에 추가로 영화에서 번지가 아닌
이미지에 **토끼 번지 아님** 태그를 만들어 학습
시키면 예측 확률이 높아질 수 있다.

Custom Vision 학습 테스트 반복

사용하지 않은 이미지로 테스트를 반복할 수 있다.



이번 시간에 배운 내용을 복습해 볼까요 ?



GD쌤

1. 커스텀 비전을 사용해서 번지 캐릭터를 개체 감지하는 프로젝트를 만들어 보았습니다.
2. 이미지 업로드 -> 이미지 태그 -> 학습의 순서로 개체 감지 모델을 만들어 보았습니다.
3. 테스트에서 확률 임계값과 겹침 임계값에 대해서 알아 보았습니다.
4. 번지 캐릭터를 개체 감지 하는 모델이 태그를 추가하여 더 정확하게 만들어 보는 방법에 대해서 알아 보았습니다.

퀴즈



퀴즈를
풀어봅시다

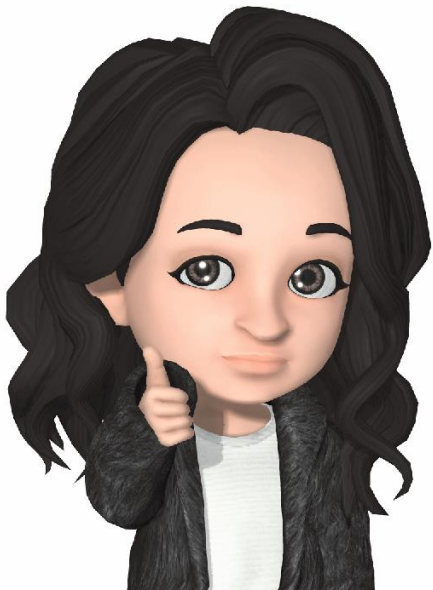
1. 개인의 기술 수준에 상관없이 사람들이 코딩하지 않고 개체 감지 모델을 만들게 하는 azure의 서비스는 ?

2. 커스텀 비전의 학습이 끝나면 평가지표가 나오는데 Recall, mAP 외에도 무엇이 표시되나요 ?

3. 예측이 정확한지 확인하기 위해 학습 시 필요한 최소한의 신뢰도 범위를 무엇이라고 하나요 ?

4. 사진에서 개체가 있다고 생각하는 위치 주위에 경계 상자도 제공하는데 이것을 무엇이라고 하나요?

수업 마무리



GD쌤

지금까지 3회차 수업내용을 배워 보았습니다.

다음 시간에는 4회차 수업내용으로 커스텀 비전을 사용해서 이미지 분류 AI 모델을 만들어 보겠습니다.

수고 많으셨어요. 다음 시간에 만나요.