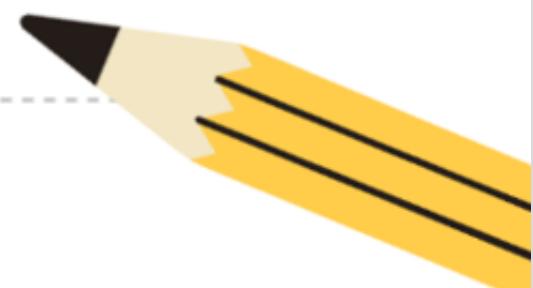


초급 과정

# 커스텀 비전

1차시 : 클라우드와 Azure



**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

1. 클라우드
2. Azure
3. 커스텀 비전

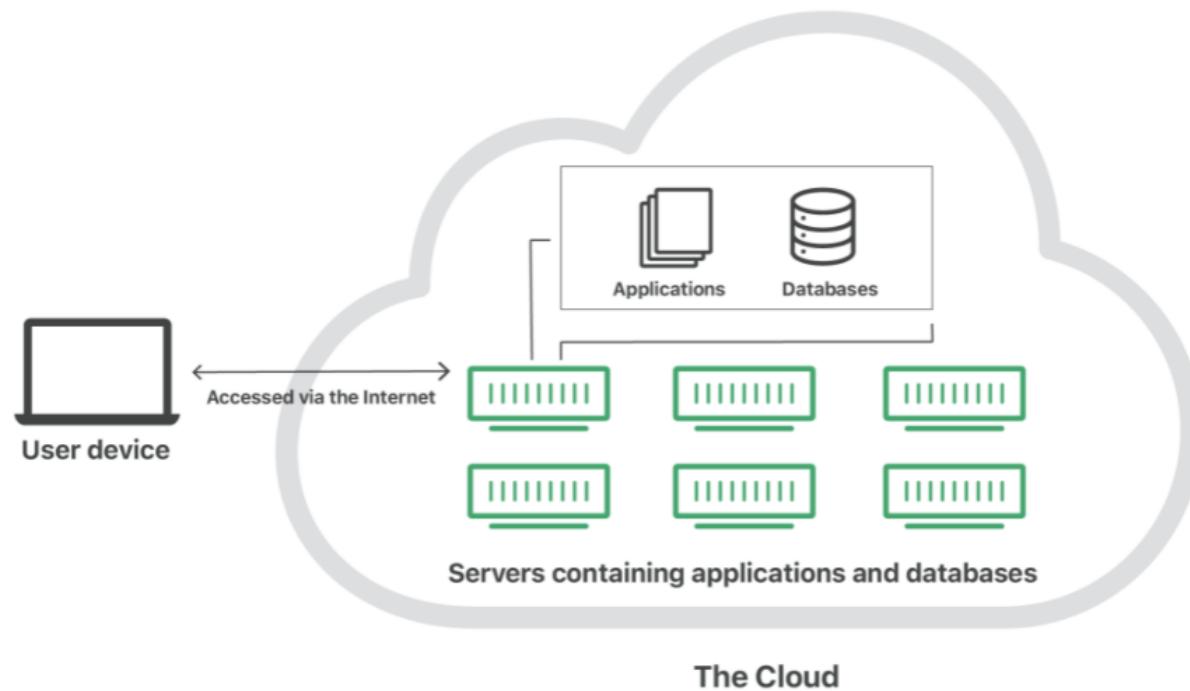


# 클라우드 Cloud 란?

클라우드는 ‘구름’이라는 뜻으로, 네트워크나 인터넷을 구름 그림으로 표현했던 것에 유래한다.

클라우드는 인터넷을 통해 액세스할 수 있는 서버와 이러한 서버에서 작동하는 애플리케이션 소프트웨어와 데이터베이스를 의미한다.

클라우드 서버는 전 세계 데이터 센터에 위치하고 있어.



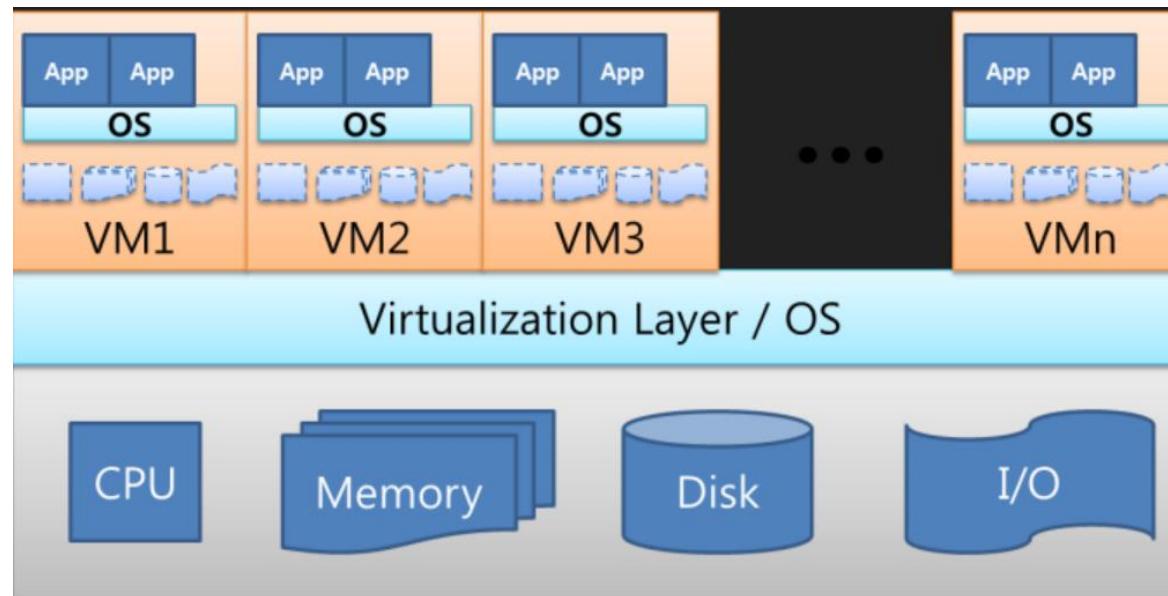
사용자는 클라우드 컴퓨팅을 사용함으로써 직접 물리적 서버를 관리하거나 자체 애플리케이션을 실행하지 않아도 된데.



<https://www.cloudflare.com/ko-kr/learning/cloud/what-is-the-cloud/>

# 클라우드 컴퓨팅 & 가상화 Virtualization 기술

1. 클라우드 컴퓨팅이란 컴퓨터를 사용한 정보 처리를 자신이 보유한 PC가 아닌, 인터넷 너머에 존재하는 클라우드 컴퓨터에서 처리하는 서비스를 뜻한다.
2. 가상화 기술 때문에 클라우드 컴퓨팅은 가능하다. 가상화 기술은 CPU, 메모리 등 하드웨어 리소스를 논리적으로 다룰 수 있게 만드는 메커니즘이다.



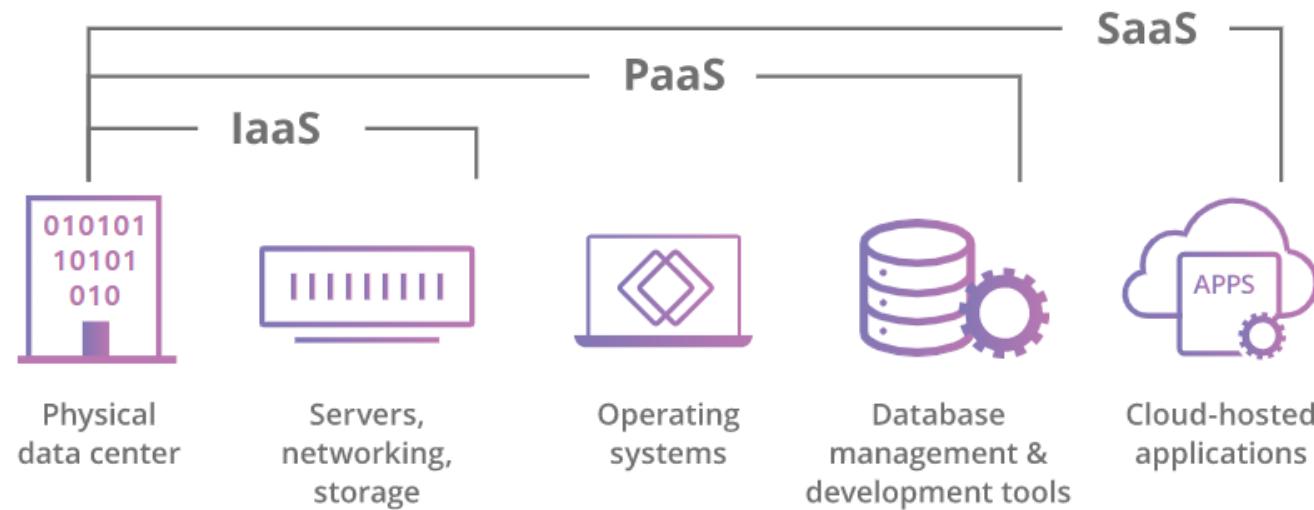
가상화 기술을 사용해서 자체 하드웨어를 가진 실제 컴퓨터처럼 작동할 수 있는 가상 머신을 만들 수 있어.



<https://www.comworld.co.kr/news/userArticlePhoto.html>

# 클라우드 컴퓨팅의 대표적 모델

- **SaaS(Software-as-a-Service)**: 사용자가 장치에 애플리케이션을 설치하는 대신 클라우드에서 구동되는 애플리케이션을 사용자가 인터넷을 통해 이용하는 형태이다. 사용자 클라우드 서비스로서 Office 365 등이 있다.
- **PaaS(Platform-as-a-Service)**: 사용자가 자체 애플리케이션을 구축하는데 필요한 개발 도구, 인프라, 운영 체제 등을 포함한 모든 것을 인터넷을 통해 제공받는 형태이다. 개발자 클라우드 서비스로서 MS azure (Machine Learning) 등이 있다.
- **IaaS(Infrastructure-as-a-Service)**: 사용자가 클라우드로부터 필요한 서버와 저장소 등 가상화된 컴퓨팅 리소스를 제공받는 형태이다. 사용자는 제공받은 클라우드 인프라로 자체 애플리케이션을 구축한다. MS azure (Azure DevOps) 등이 있다.



# 클라우드 AI/기계학습 서비스

AI/기계학습은 방대한 데이터와 빠른 연산이 필요하므로 클라우드 서비스의 활용이 필요하다.

## 1. 사용자 스스로 기계를 학습시키는 서비스

미리 준비한 기능(라이브러리)을 이용하여 사용자가 독자적인 모델을 만들 수 있으므로 응용할 수 있는 분야가 넓지만 데이터 분석이 가능한 인재 확보 등의 어려움이 있다. -> MS Azure Machine Learning



## 2. 사전 학습된 서비스

클라우드 사업자가 사전에 대량의 데이터로 학습을 시켜 두고, 그 결과를 사용자에게 제공하는 것이다.

-> Custom Vision Service (객체 감지와 이미지 분류)



1. 클라우드

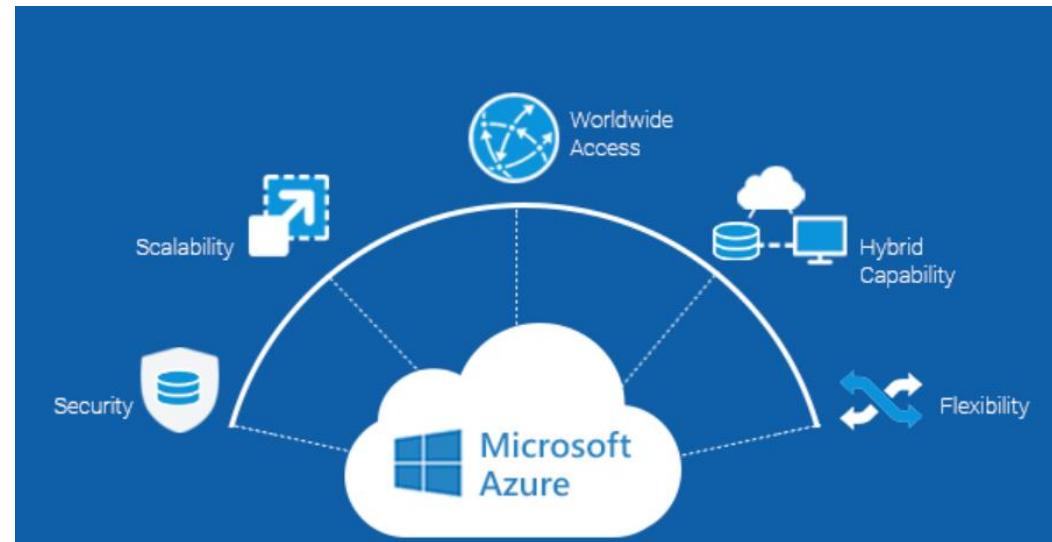
**2. Azure**

3. 커스텀 비전



# Azure

- Azure는 PaaS와 IaaS를 통합한 서비스로서, 서버나 CPU 등 인프라스트럭처 기능을 갖춘 IaaS와 애플리케이션 개발 환경인 PaaS가 있다.
- MS가 제공하는 Azure는 클라우드 컴퓨팅 플랫폼이다. Azure 가 제공하는 서비스는 간단한 웹 서비스에서 가상화된 컴퓨터를 실행하는 것에 이르기까지 다양하다. Azure는 원격 스토리지, 데이터베이스, AI 및 IoT(사물인터넷)와 같은 클라우드 기반 기능을 제공한다.
- Azure를 통해 글로벌 네트워크에서 애플리케이션을 자유롭게 빌드, 관리 및 배포할 수 있다.



<https://www.saviantconsulting.com/blog/10-reasons-why-choose-microsoft-azure.aspx>

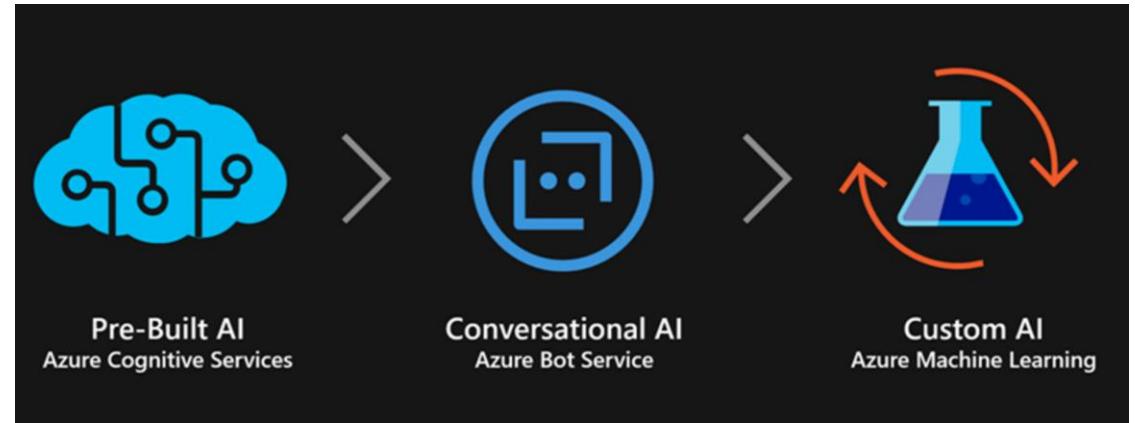
Azure의 장점은 강력한 글로벌 데이터 센터를 운영하여 사용자가 전 세계 많은 지역에 존재하는 데이터 센터의 지역을 선택할 수 있으며 안전하고 효율적으로 시스템 환경을 구축을 할 수 있어.



# Azure Cognitive Service

## 1. Azure Cognitive Service 란?

- 클라우드 기반 서비스이다.
- API(Application Programming Interface)와 SDK(Software Development Kit) 등을 사용하여 인지적 이해를 제공하는 새로운 애플리케이션을 만들도록 도움을 준다.



## 2. Azure Cognitive Services가 제공하는 AI 서비스

- 시각 -> Computer Vision, Custom Vision, Face
- 음성 -> Speech Service
- 언어 -> LUIS(Language Understanding), QnA Maker
- 의사 결정 -> Anomaly Detector
- 검색 -> Bing News Search, Bing Video Search

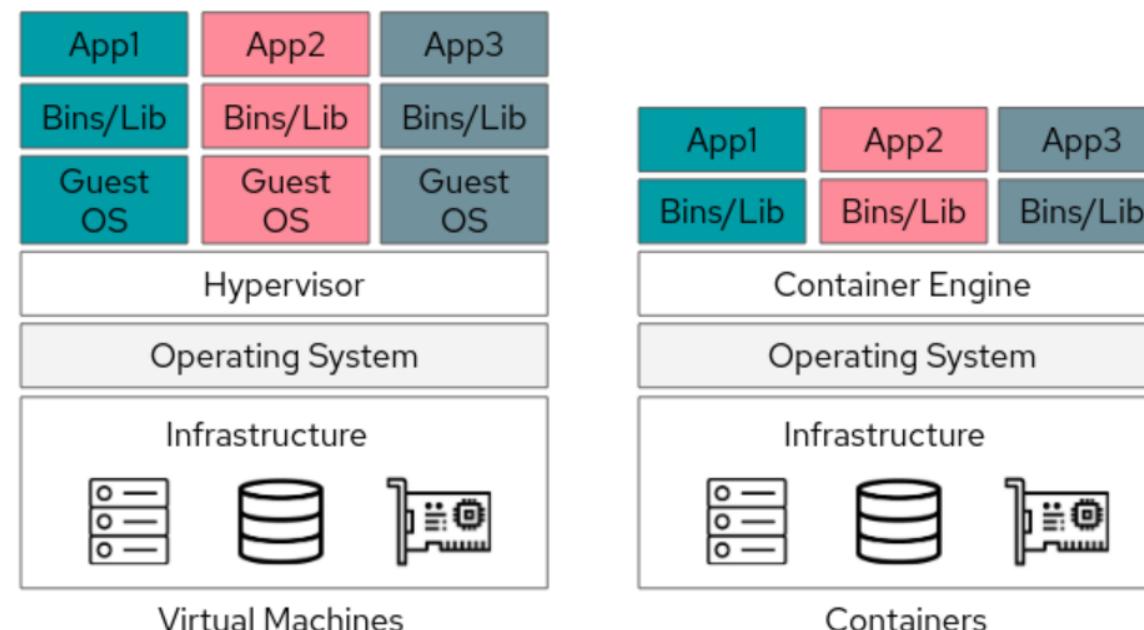
<https://www.linkedin.com/pulse/wondering-how-use-azure-cognitive-services-ai-here-3-brilliant-rawat>

Azure Cognitive Service의 사전에 학습된 AI 서비스를 사용하여 AI나 데이터 과학 기술 없이도 애플리케이션에 AI 기능을 추가 할 수 있구나!



# 컨테이너 Container

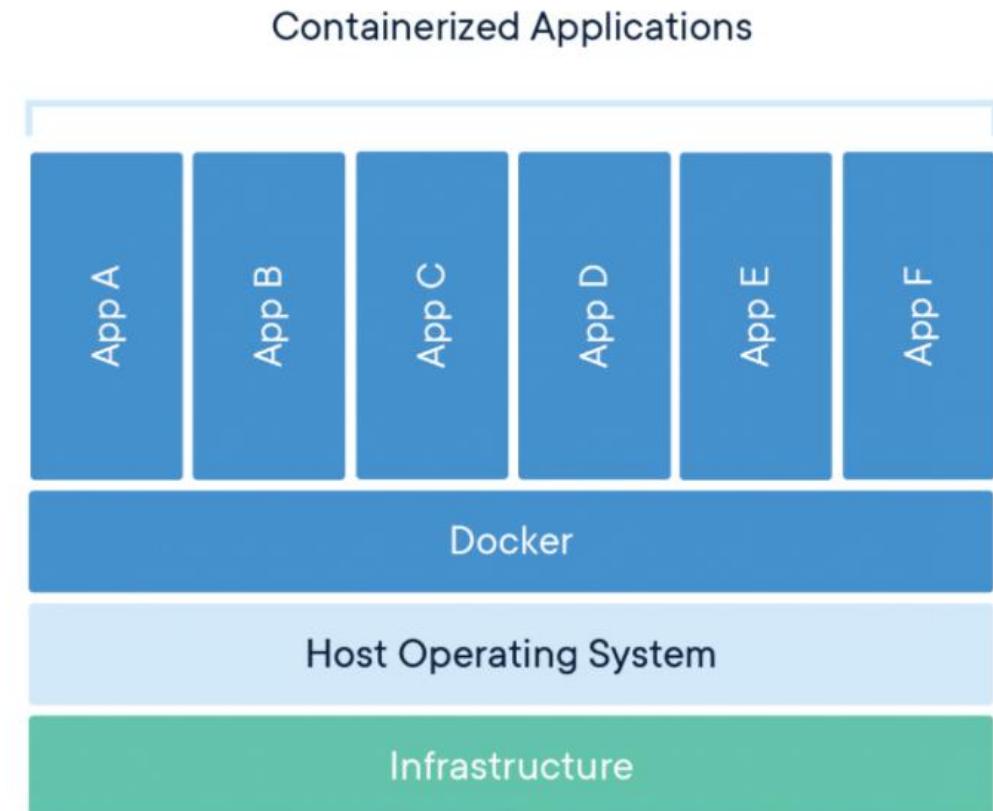
- 가상 머신처럼 컨테이너는 클라우드 가상화 기술이다.
- PaaS(Platform-as-a-Service) 클라우드 모델의 일부로서 컨테이너의 가상화는 커널 레벨이 아닌 운영 체제 레벨에서 일어난다.
- 각 가상 머신은 자체 운영 체제 커널이 있지만 동일한 머신 상의 컨테이너는 동일한 커널을 공유한다.



<https://naleejang.tistory.com/227>

# Azure Cognitive Service 컨테이너

- Azure Cognitive Services 컨테이너를 사용하려면 Docker가 설치되어야 한다.
- Docker는 컨테이너를 위한 운영 체제이며 애플리케이션을 신속하게 구축, 테스트 및 배포할 수 있는 소프트웨어 플랫폼이다.
- Docker는 소프트웨어를 컨테이너라는 표준화된 유닛으로 패키징하며, 이 컨테이너에는 라이브러리, 시스템 도구, 코드, 런타임 등 소프트웨어를 실행하는데 필요한 모든 것이 포함되어 있다. Docker를 사용하면 환경에 상관없이 애플리케이션을 신속하게 배포 및 확장할 수 있다.



<https://www.docker.com/resources/what-container>

1. 클라우드
2. Azure
3. 커스텀 비전



# 커스텀 비전(Custom Vision)이란?

## 커스텀 비전이란 ?

이미지 인식 서비스로서 이를 통해 자체 이미지 식별 또는 감지 모델을 만들 수 있다.

## 커스텀 비전이 작동하는 방식은 ?

커스텀 비전은 머신러닝 알고리즘을 사용하여 이미지를 분석한다. 이미지를 제출할 때 직접 레이블(정답)을 지정한 다음, 커스텀 비전 알고리즘에서 이 데이터를 학습하고 자체 테스트를 수행하여 정확도를 계산한다.

## 커스텀 비전이 할 수 있는 일은 ?

**이미지 분류** : 전체 이미지에 하나 이상의 레이블을 적용하여 이미지를 분류한다.

**개체 감지** : 이미지에서 특정 개체의 레이블을 찾을 수 있는 이미지의 좌표를 반환한다.

## 커스텀 비전의 최적화

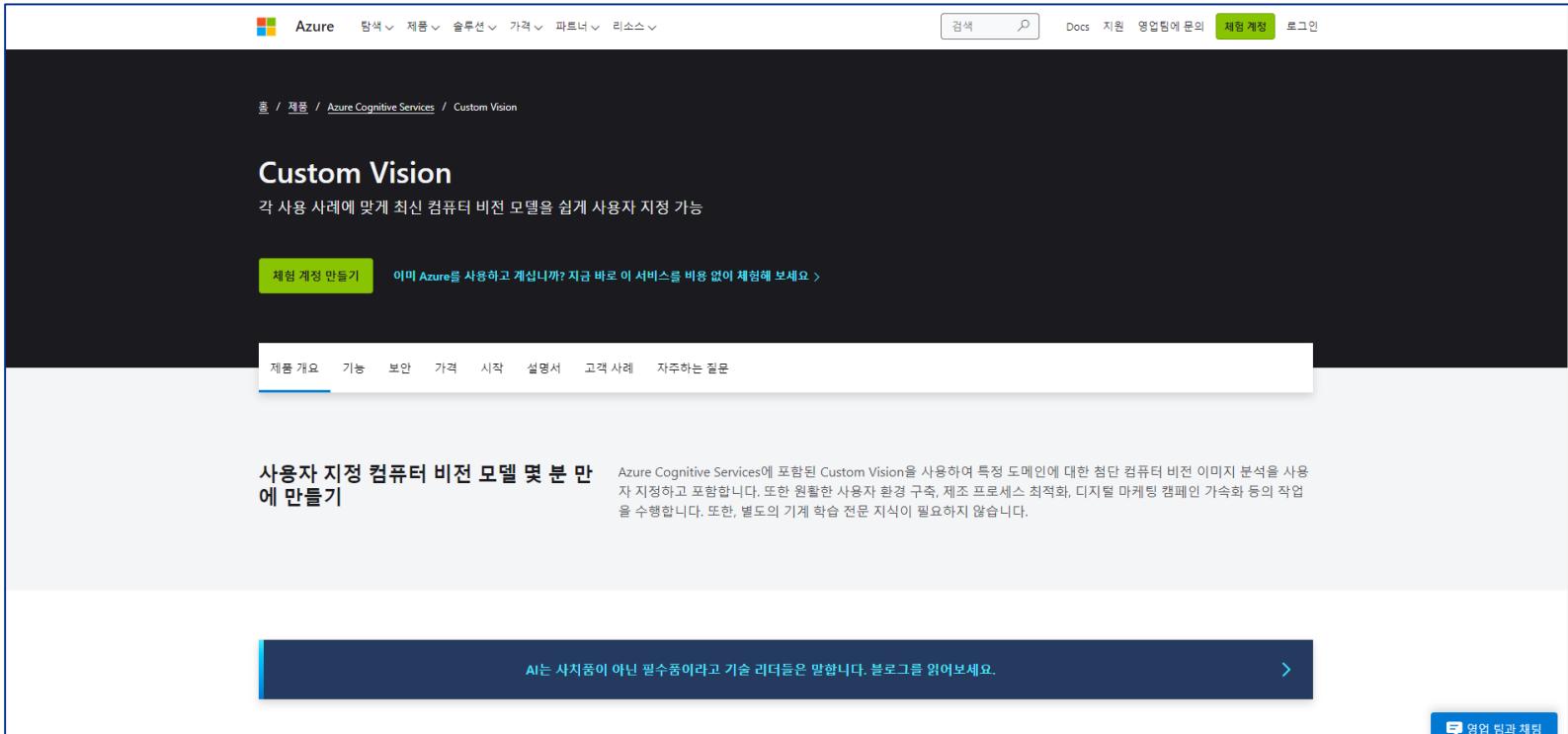
커스텀 비전은 이미지 간의 주요 차이점을 신속하게 인식하도록 최적화되어 있어서 적은 양의 데이터로 모델을 만들 수 있다. 일반적으로 50개의 이미지로 시작할 수 있지만 이런 경우 이미지의 미세한 차이를 감지할 수 없다. (예 : 품질 보증에서 작은 금 또는 패인 자국 검색)

## 커스텀 비전과 책임있는 인공지능

커스텀 비전은 이미지 데이터를 사용하므로 특히 책임있는 인공지능 원칙 중에서 개인정보 보호 및 보안에 유의하여야 하며, 공정성과 포용성 원칙이 지켜지도록 해야 한다.

# 커스텀 비전(Custom Vision) 사용자 인터페이스

Azure에는 Cognitive Service라고 하는 사전 학습된 AI 모델들이 있다. 그 중에서 커스텀 비전은 이미지에서 특정 개체를 감지하거나 이미지를 분류하는 사전 학습된 AI 모델이다.



## 1. 시나리오에 맞게 사용자 지정

- 모델이 사용 사례에 맞는 특정 개체를 인식하도록 설정

## 2. 직관적인 모델 만들기

- 간단한 인터페이스를 사용하여 이미지 관련 모델을 쉽게 만들 수 있다.

## 3. 유연한 배포

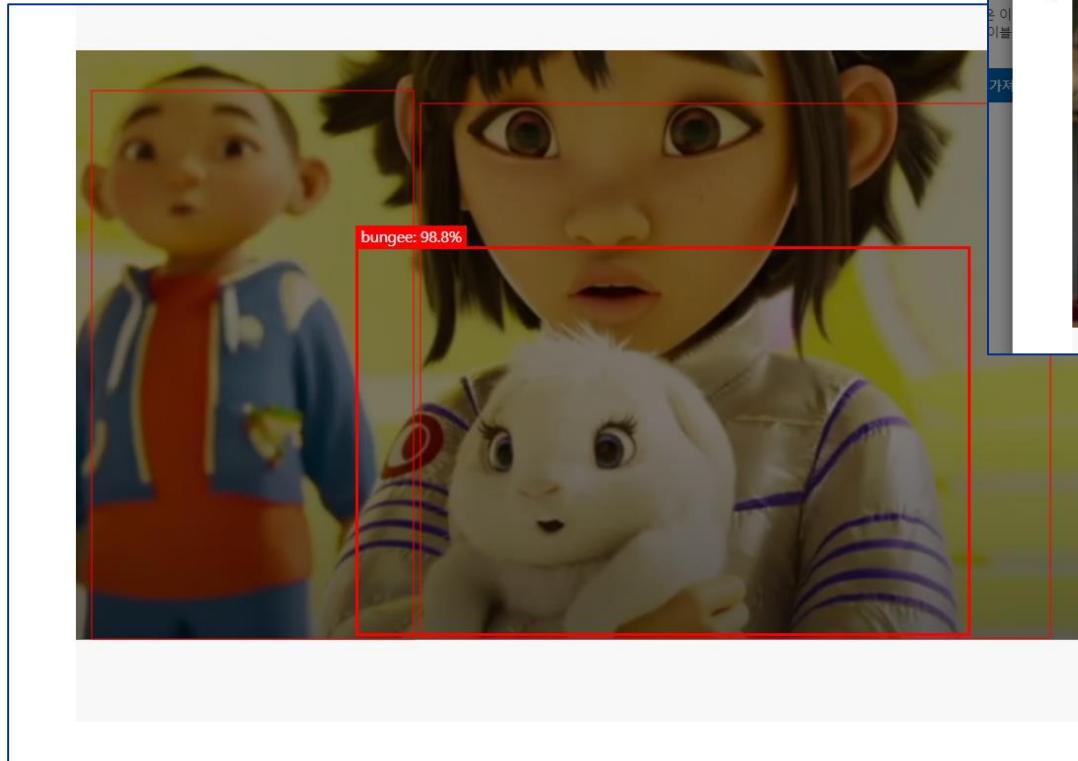
- 클라우드에서 커스텀 비전을 실행

## 4. 기본 제공 보안

- 데이터 및 학습된 모델에 보안 및 개인정보 보호를 적용

# Custom Vision의 첫번째 기능 - 개체 감지 AI 모델

- 영화 '오버더문'에서 토끼 캐릭터 번지를 포함하는 사진으로 학습을 시키고 테스트 시킨다.
- 이미지에서 특정 캐릭터인 토끼 번지를 개체 감지하는 모델을 만들 수 있다.

A screenshot of the Microsoft Custom Vision Studio interface. At the top, there is a toolbar with various icons and a status bar showing '이미지 세부 정보' (Image details), '변경 사항 실행 취소' (Undo changes), and a toggle switch for '표시된 지역' (Selected area). Below the toolbar is a main workspace containing a movie still from 'Over the Hedge'. A white rectangular box highlights the white rabbit. A small pop-up window over the rabbit displays the tag 'bungee' and a '+' button. To the right of the image, there is a sidebar titled '내 개체' (My objects) which includes a placeholder for creating a new object. At the bottom of the interface, there are two panels: 'Predicted Object Threshold' and 'Predictions'.

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%

# 커스텀 비전의 두번째 기능 - 이미지 분류 AI 모델

- 달에서 수집한 현무암과 고지대 암석 사진으로 커스텀 비전을 학습시키고 테스트한다.
- 달 암석 사진이 현무암인지 고지대 암석인지를 분류하는 모델을 만들 수 있다.

The image displays two side-by-side screenshots of a custom vision AI model's "Quick Test" interface. Both screenshots show a rock sample against a ruler for scale, with a small metal tag labeled '12038,7' visible.

**Screenshot 1 (Left):** The rock is identified as basalt with a probability of 98.7% and highland with a probability of 1.2%. A red box highlights the "Predictions" table.

Tag	Probability
basalt	98.7%
highland	1.2%

**Screenshot 2 (Right):** The rock is identified as highland with a probability of 58.3% and basalt with a probability of 41.6%. A red box highlights the "Predictions" table.

Tag	Probability
highland	58.3%
basalt	41.6%

The interface includes input fields for "Image URL" or "Browse local files", a file format constraint ("File formats accepted: jpg, png, bmp"), a file size constraint ("File size should not exceed: 4mb"), and a dropdown for "Using model trained in Iteration". The current iteration is set to "Iteration 1".

# 이번 시간에 배운 내용을 복습해 볼까요 ?



1. 클라우드와 클라우드 컴퓨팅의 개념, 종류에 대해 알아 보고 가상화 기술에 대해 알아 보았습니다.
2. 클라우드에서 제공하는 AI/기계학습 서비스에 대해 알아 보았습니다.

1. MS가 제공하는 클라우드 플랫폼인 Azure와 Azure 구성에 대해 알아 보았습니다.
2. 가상화 기술의 하나인 컨테이너에 대해 알아 보고, Azure Cognitive Service의 개념과 컨테이너에 대해 알아 보았습니다.

GD쌤

1. Azure의 커스텀 비전의 개념, 작동 방식, 커스텀 비전으로 할 수 있는 일, 커스텀 비전의 최적화와 책임있는 인공지능과의 연관성에 대해 알아 보았습니다.
2. 커스텀 비전을 사용한 개체 감지 AI 모델과 이미지 분류 AI 모델에 대해 알아 보았습니다.

# 퀴즈

---



퀴즈를  
풀어봅시다

1. 인터넷을 통해 액세스할 수 있는 서버와 이러한 서버에서 작동하는 애플리케이션 소프트웨어와 데이터베이스를 의미하는 것은 ?

2. 사용자가 자체 애플리케이션을 구축하는 데 필요한 개발 도구, 인프라, 운영 체제 등을 포함한 모든 것을 인터넷을 통해 제공받는 형태를 말하는 것은 ?

3. 컴퓨터를 사용한 정보 처리를 자신이 보유한 PC가 아닌, 인터넷 너머에 존재하는 클라우드 컴퓨터에서 처리하는 서비스를 뜻하는 것은 ?

4. 클라우드 기반 서비스로서 인지적 이해를 제공하는 새로운 AI 애플리케이션을 만들도록 도움을 주는 것은 ?

# 수업 마무리

---



지금까지 1회차 수업내용을 배워 보았습니다.

다음 시간에는 2회차 수업내용으로 커스텀 비전을 사용해서 개체 감지 AI 모델을 만들어 보겠습니다.

수고 많으셨어요. 다음 시간에 만나요.

GD쌤