

제1장 인공지능이란?

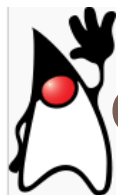


이번 장에서 다루는 내용

- 인공지능이란 무엇인지를 이해한다.
- 지능의 특징을 살펴본다.
- 인공지능의 역사를 이해한다.
- 인공지능이 사용되는 분야를 이해한다.



인공지능은 최근 가장 각광받는 산업분야입니다. 하지만 인공지능이 거쳐 온 경로는 그다지 순탄치 않았습니다. 많은 역경이 있었고 그것을 극복해 왔습니다. 그리고 가장 오래된 신경망 기술이 화려하게 부활하였습니다. 이 장에서는 마음 편하게 인공지능의 역사, 정의, 활용 분야를 살펴보겠습니다.



인공지능의 시대

- 인공지능(AI)의 급속한 발전은 우리 일상에 깊은 변화를 가져왔다.
- 2022년 11월에 발표된 ChatGPT는 다재 다능하다. 컴퓨터 프로그램을 작성하고 디버그할 수 있다. 음악, 연극, 동화, 학생 에세이를 작곡한다. 시험 문제에 답할 수 있고 사업 아이디어를 창출한다.

딥러닝에 대하여 설명해줘



딥러닝(Deep Learning)은 인공지능(AI)의 한 분야로, 인공신경망(Artificial Neural Networks)을 기반으로 하는 기계 학습(ML)의 하위 분야입니다. 딥러닝의 주된 목표는 컴퓨터가 사람처럼 데이터를 이해하고 학습하는 능력을 갖추게 하는 것입니다. 딥러닝은 여러 층의 신경망을 통해 데이터의 특징을 자동으로 학습하고, 이를 바탕으로 복잡한 패턴을 인식할 수 있습니다.

주요 개념

1. 신경망(Neural Networks):

- **뉴런(Neuron):** 뇌의 신경세포를 모방한 기본 단위로, 입력값을 받아 가중치를 적용하고, 활성화 함수를 통해 출력값을 생성합니다.
- **층(Layer):** 뉴런들이 모여 있는 단위로, 입력층(Input Layer), 은닉층(Hidden Layer), 출력층(Output Layer)으로 구성됩니다.
- **입력층:** 입력 데이터를 받는 층입니다.
- **은닉층:** 입력층과 출력층 사이에 위치하며, 데이터의 특징을 학습하는 역할을 합니다.
- **출력층:** 예측 결과를 출력하는 층입니다.



- GPT-3 아키텍처를 기반으로 하는 ChatGPT는 1750억 개의 매개변수를 사용하는 심층 신경망으로, 인간과 유사한 텍스트를 이해하고 생성할 수 있는 능력을 보유하고 있다.
- ChatGPT의 기술적 성공은 딥러닝과 트랜스포머 아키텍처의 진보 덕분이다. 트랜스포머는 문장을 동시에 처리할 수 있어 더 복잡하고 맥락을 잘 이해하는 언어 모델을 가능하게 했다.
- ChatGPT는 방대한 데이터셋을 통해 사전 학습하고, 특정 데이터셋과 인간의 피드백으로 미세 조정하여 실제 응용 분야에서 탁월한 성능을 발휘한다. 이러한 기술적 진보는 다양한 응용 분야에서 혁신을 이끌었다.



이미지 생성 AI

- 요즘은 키워드로 가상의 이미지를 생성하는 인공지능이 화제를 낳고 있다.
- 다음 그림은 “An expressive oil painting of a basketball player dunking, depicted as an explosion of a nebula”라는 키워드로 OpenAI의 DALL-E로 생성한 가상 이미지이다.





디지털 예술 부분 우승작

- 아래 그림은 2022년 8월에 미국 콜로라도 주립 박람회의 디지털 예술 부문에서 우승을 차지한 ‘스페이스 오페라 극장’이다.





- 미드저니는 “확산(diffusion)”으로 알려진 기법을 사용한다.
- 사용자가 미드저니에게 일련의 단어를 입력하면 미드저니는 몇 초 후에 단어와 관련된 이미지를 생성한다. 이러한 이미지 생성 AI는 미드저니를 비롯하여 OpenAI의 DALL-E 및 오픈소스 Stable Diffusion 등이 있다.
- 이미지와 마찬가지로 음악도 AI를 사용하여 작곡할 수 있다. AI 알고리즘은 과거 데이터를 기반으로 학습한 후에 인간 연주자의 말을 듣고 작곡을 수행할 수 있다. 또 인공지능은 소설도 쓸 수 있으며 요리법도 만들 수 있다.

- https://www.youtube.com/watch?v=8tq1C8spV_g

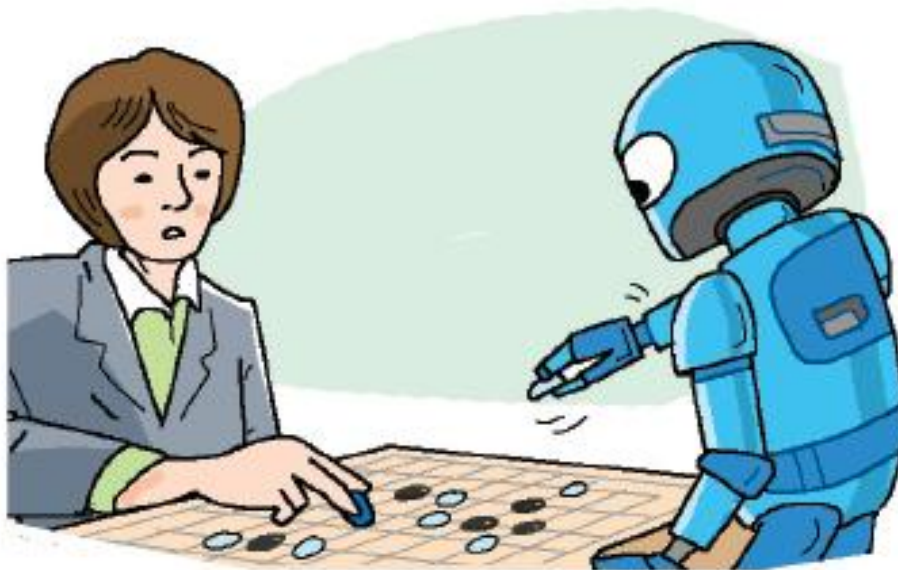
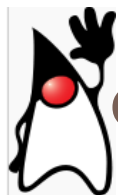
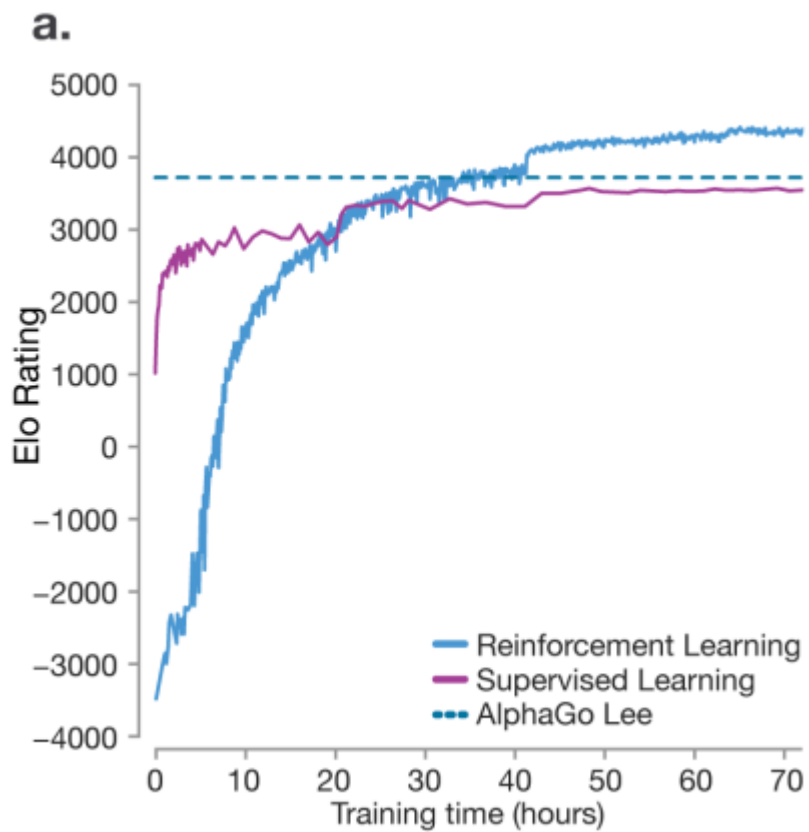


그림 1-1 알파고



알파고의 변신





인공지능 컴퓨터

- 1997년 IBM의 딥블루(Deep Blue)라는 컴퓨터가 세계 체스 챔피언인 개리 카스파로프를 꺾으면서 다시 주목



<https://www.youtube.com/watch?v=KF6sLCeBj0s>



인공지능 컴퓨터

- 2011년에는 IBM의 왓슨(Watson)이 세계 최고의 퀴즈쇼인 제퍼디 (Jeopardy)에서 그동안 전설적인 퀴즈 왕으로 꼽혔던 2명의 퀴즈 왕들을 상대로 한 대결에서 승리

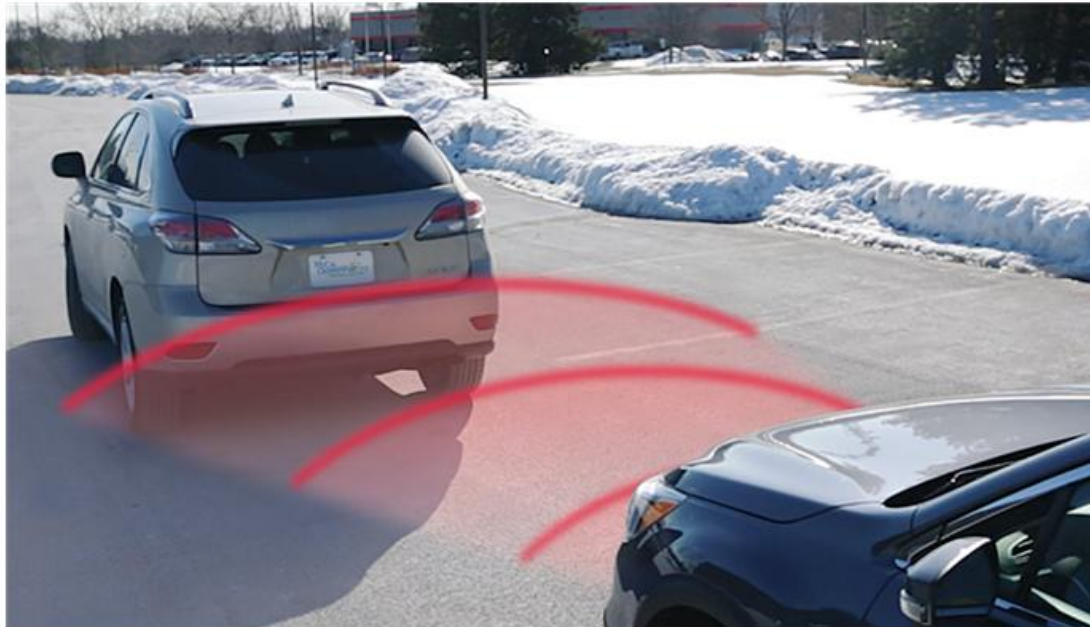


https://www.youtube.com/watch?v=WFR3lOm_xhE&list=RDYgYSv2KSyWg&index=4



자율 주행 자동차

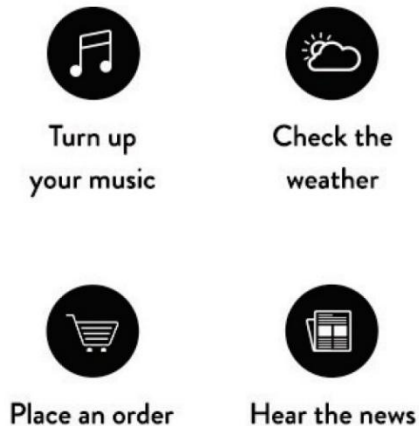
- 인공지능 탑재 자율주행 자동차는 길 선택, 주행, 정차 모두 인공지능이 판단





인공 지능은 어디에 사용될까?

- 음성인식: 필요한 것을 말하면 인터넷에 연결하여 자동주문한다.
ex) Amazon의 알렉사



Meet Alexa



그림 1-5 아마존의 알렉사(*출처: 아마존)



인간과 인공지능

- 인간과 컴퓨터는 각각 장점과 약점을 가지고 있다. 인공지능이 탑재된 컴퓨터는 논리적으로 추론할 수도 있으며 학습도 가능하다. 인간은 계산은 늦지만 창의적으로 문제를 해결할 수 있다.
- 인간과 인공지능 컴퓨터는 좋은 동반자

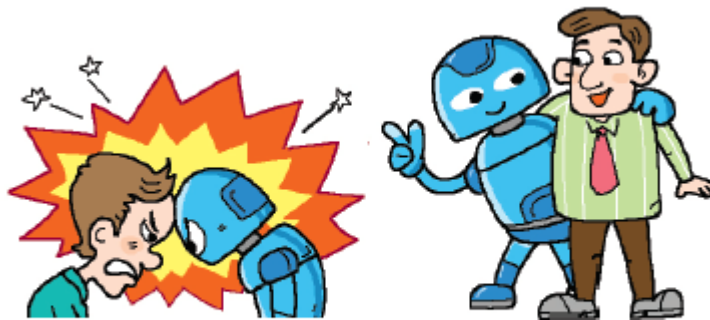


그림 1-5 인간과 인공지능



Lab: ChatGPT와 Dall-E 체험하기

- ChatGPT를 사용하여 텍스트 생성 및 대화 시뮬레이션을 연습해보자. 주어진 주제에 대해 짧은 에세이를 작성하거나 소설의 한 장면을 설정하고 ChatGPT를 사용하여 이어지는 내용을 작성해보자.

앞으로 20년 안에 가장 기대되는 기술 발전에 대해 300자 내외로 에세이를 작성해 주세요. 이 기술이 우리의 삶에 어떤 변화를 가져올지 설명해주세요.



앞으로 20년 안에 가장 기대되는 기술 발전 중 하나는 인공지능(AI)의 진보입니다. AI는 이미 많은 분야에서 혁신을 이끌고 있지만, 앞으로 더욱 지능적이고 자율적인 시스템이 등장할 것입니다. 예를 들어, 자율주행 자동차는 교통사고를 줄이고, 교통 흐름을 최적화하여 더 안전하고 효율적인 이동 수단을 제공할 것입니다. 또한, 의료 분야에서는 AI가 진단 및 치료 계획 수립에 큰 도움을 주어 환자 맞춤형 의료 서비스를 가능하게 할 것입니다. 가정에서도 AI 비서는 일상 업무를 자동화하고, 개인화된 경험을 제공하여 생활의 편리함을 크게 향상시킬 것입니다. 이처럼 AI의 발전은 다양한 산업과 일상 생활에 혁신적인 변화를 가져올 것으로 기대됩니다.



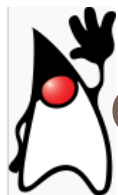


Lab: ChatGPT와 Dall-E 체험하기

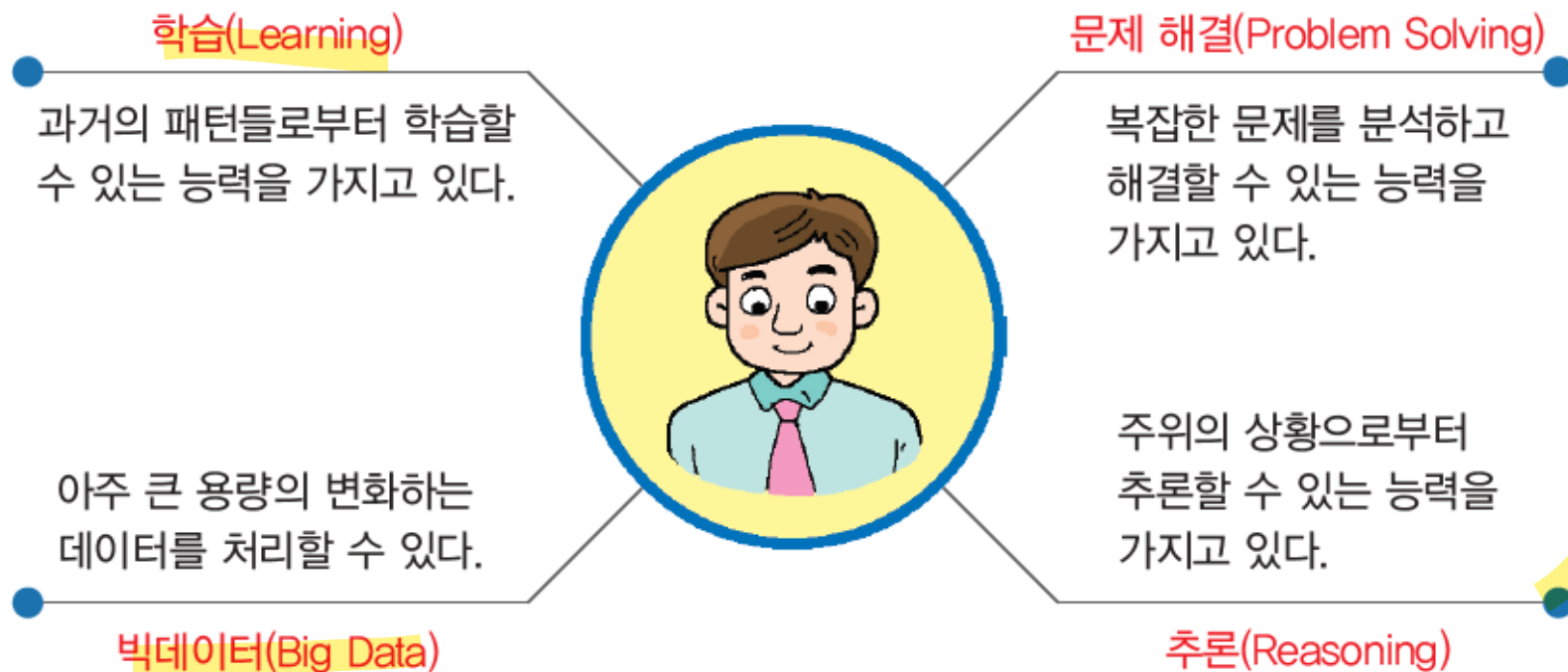
- DALL-E를 활용하여 창작 프로젝트를 수행해보자. 책의 삽화를 만들어보자. 간단한 이야기나 장면을 설명하고 이를 그림으로 시각화한다.

"거대한 붉은 용이 하늘을 날아다니며 불꽃을 뿜어낸다. 용사 일행은 방패와 검을 들고 용과 맞서 싸우기 위해 준비하고 있다. 배경에는 불타는 성벽과 어두운 하늘이 보인다." 이미지를 생성해줘





인공지능의 정의





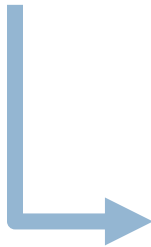
인공지능이란 무엇인가?

- 인공지능은 연구자들마다 정의가 다르다.
 - “인간처럼 사고하기” (Thinking Humanly) - Cognitive Science, 신경망
 - “합리적으로 사고하기” (Thinking Rationally) - 논리학, 추론
 - “인간처럼 행동하기” (Acting Humanly) - Turing Test, 로봇 공학
 - “합리적으로 행동하기” (Acting Rationally) - 에이전트: 목표를 성취하기 위해 행동, 추론을 포함



지능의 정의

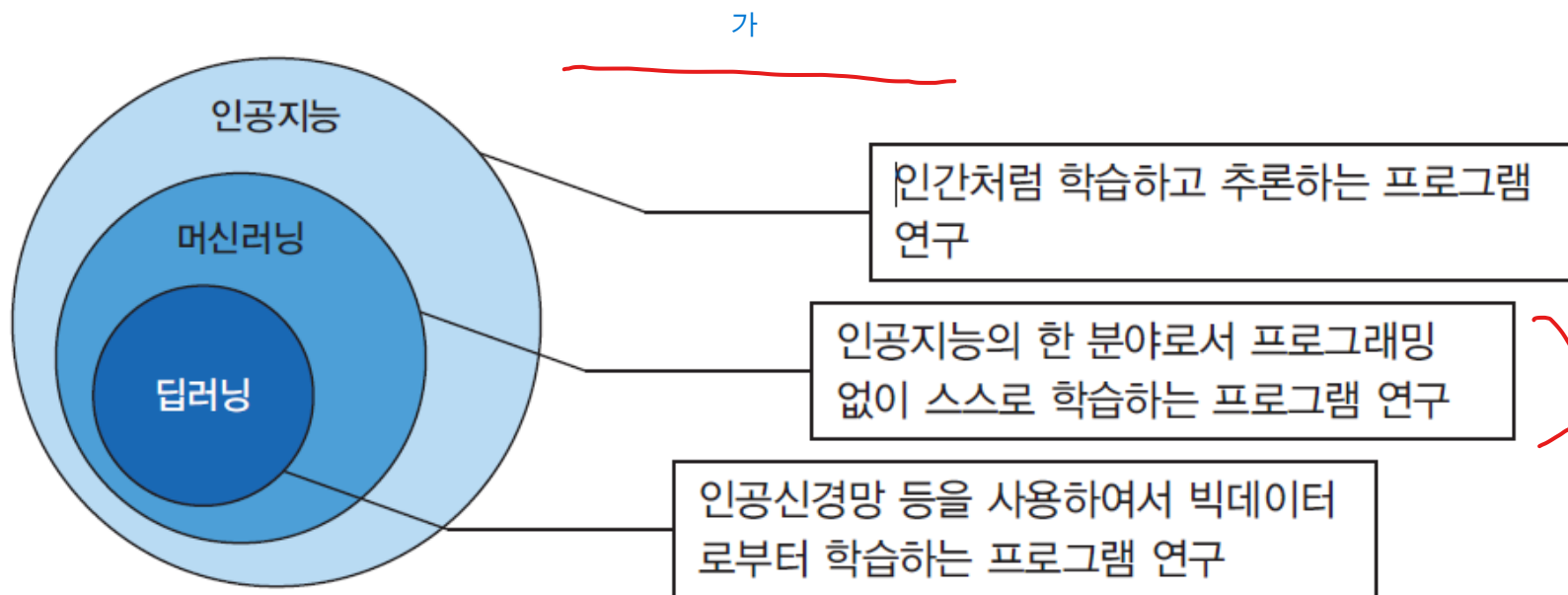
1. 인간이 사물을 이해하고 학습하는 능력 (learning)
2. 어떤 문제가 주어졌을 때, 합리적으로 사고하여 문제를 해결하는 능력 (problem solving)



인공 지능이란 “인간의 인지적인 기능을 흉내 내어서 문제를 해결하기 위하여 학습하고 이해하는 기계(컴퓨터)”



인공지능 vs 기계학습 vs 딥러닝



딥러닝

- 딥러닝(deep learning)은 신경망의 학습 알고리즘이다. 신경망(neural network)은 1950년대부터 연구되어 온 연구 주제
- 최근의 인공지능 붐은 전적으로 딥러닝의 성공 때문이다.

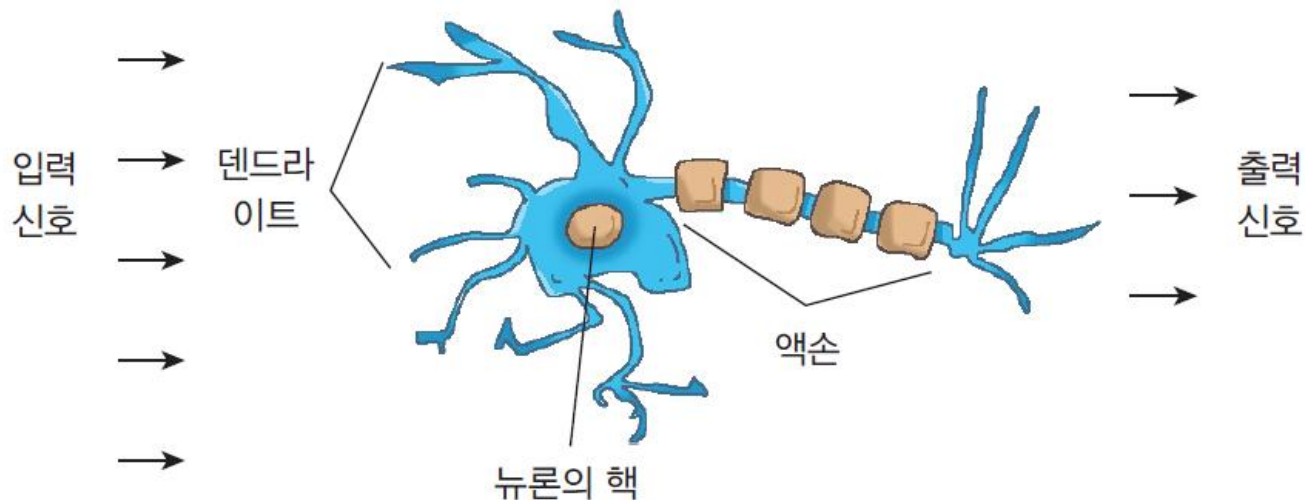
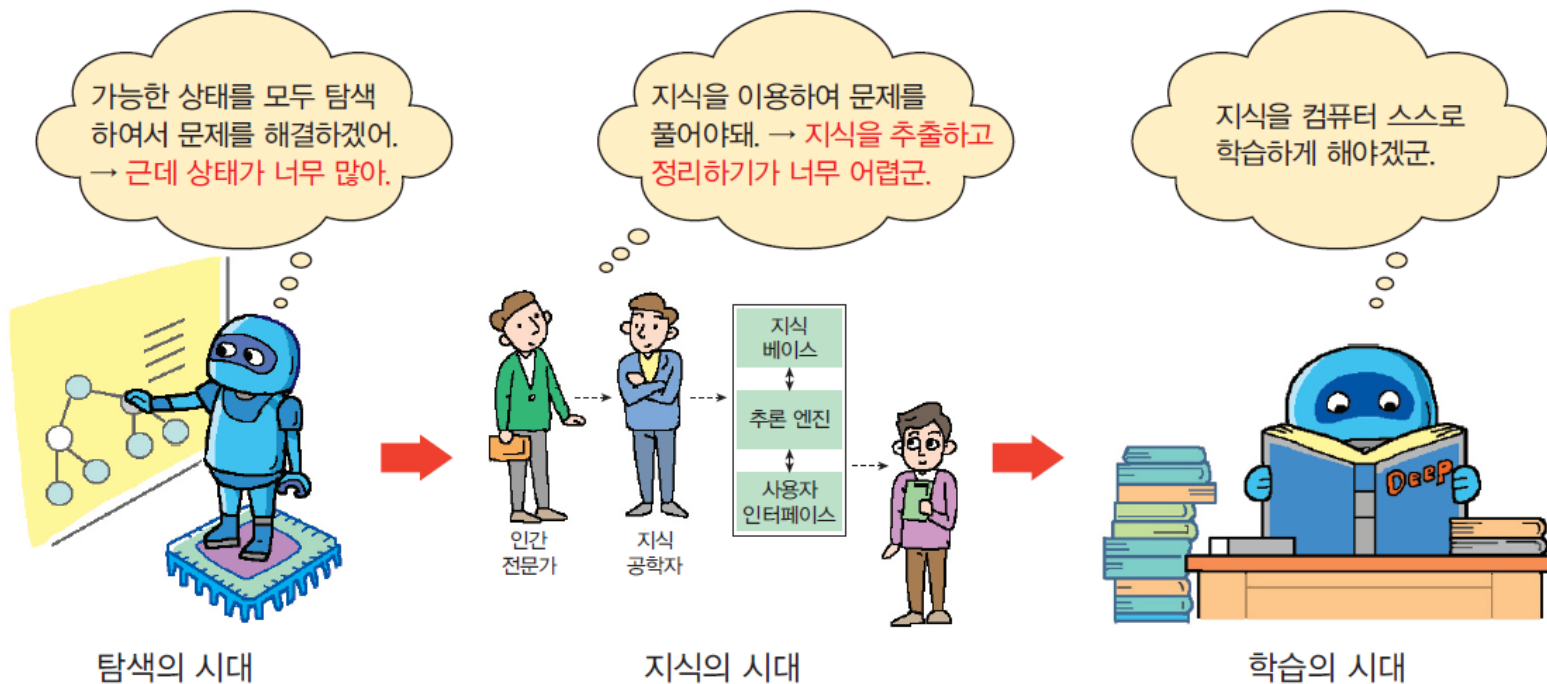
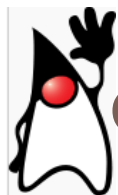


그림 1-8 생물학적 뉴런의 구조

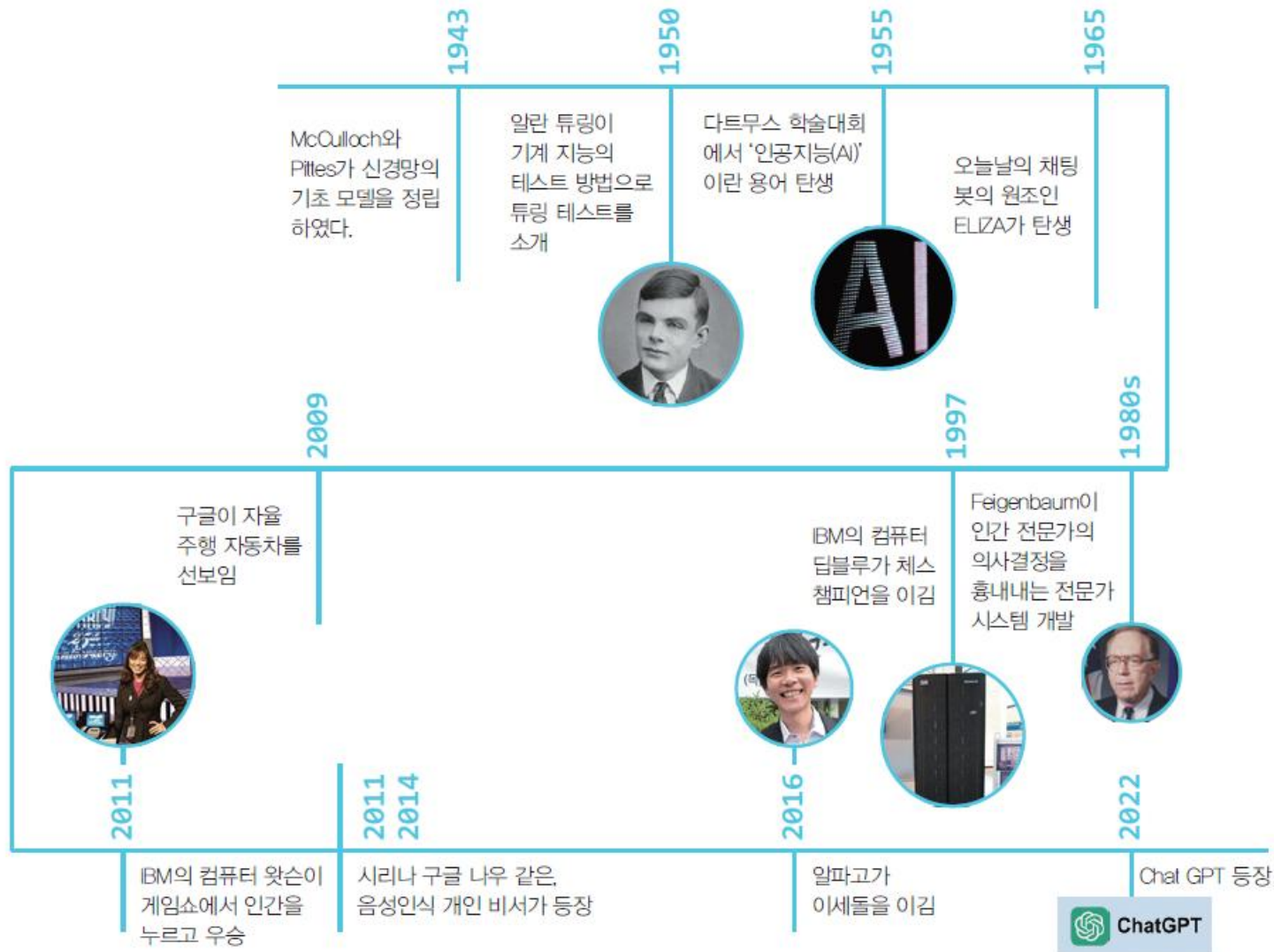


인공지능의 역사





인공지능의 역사





인공지능의 태동

- 1943년에 Warren McCulloch과 Walter Pitts는 뉴런들의 간단한 네트워크를 분석하고 이것이 간단한 논리 기능을 수행할 수 있음을 보여주었다. 이것들은 나중에 연구자들이 인공 신경망이라고 부르게 되었다.

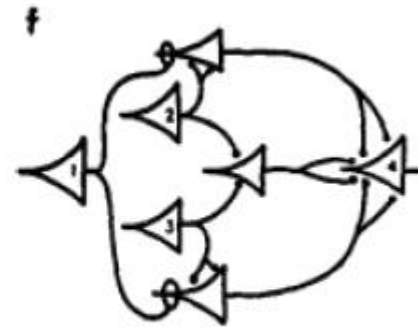
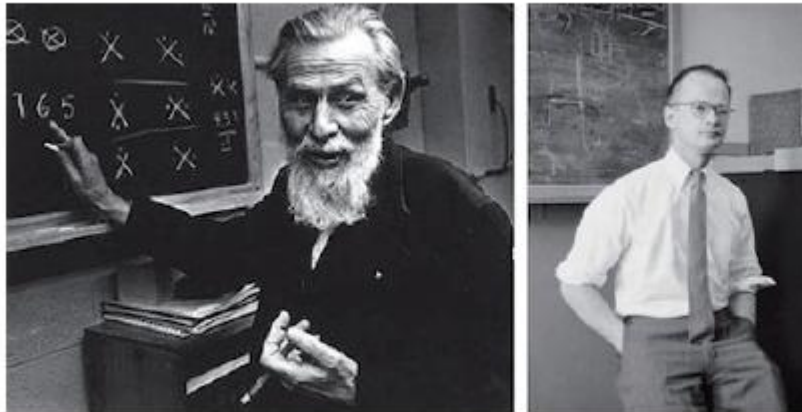
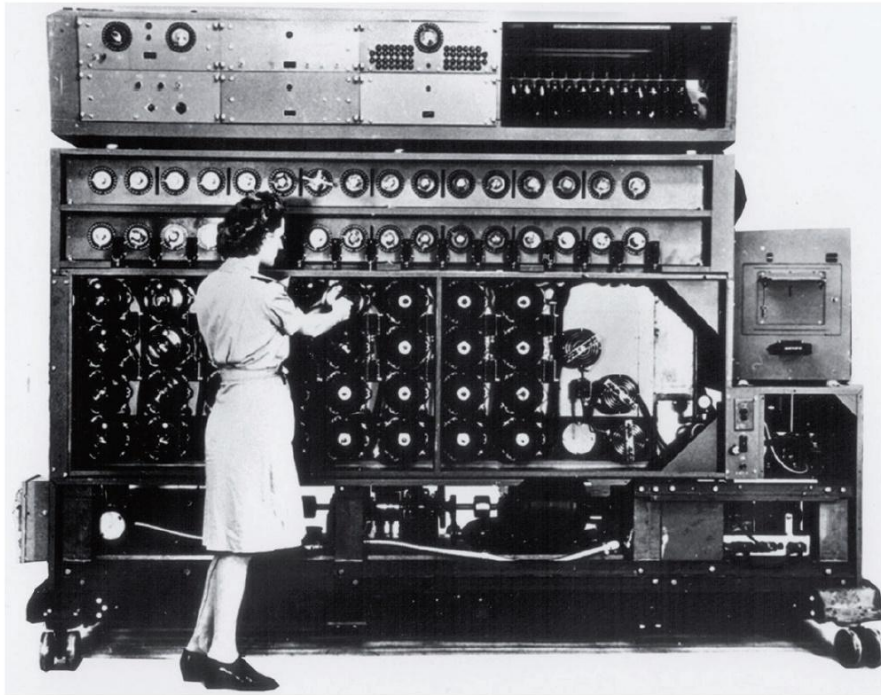
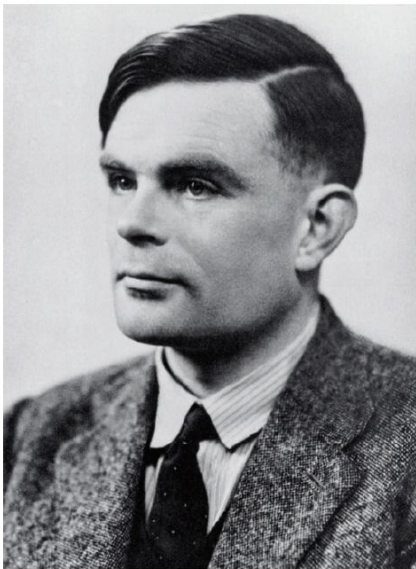


그림 1-10 Warren McCulloch와 Walter Pitts, 그들이 만들었던 신경망



알란 튜링

- 튜링은 보편적인 계산 기계 (컴퓨터)의 개념도 주창하였지만 인공 지능에도 큰 흥미를 가졌다.





튜링 테스트

- 영국의 수학자 알란 튜링은 “기계가 생각할 수 있을까?”라는 질문 대신에 기계와 사람을 구분할 수 없다면 인공지능이 구현되었다고 봐야 한다고 주장





튜링 테스트

- 튜링 테스트에서는 인간, 컴퓨터, 질문자가 각각 독립된 방에 있고 원격 터미널만을 사용하여 통신
- 질문자는 방 안에 누가 있는 지 볼 수 없고 음성을 들을 수도 없다.
- 질문자는 누가 인간이고 누가 컴퓨터인지를 알아내기 위하여 질문을 하게 된다.



질문의 예

- 질문자: 당신은 컴퓨터 입니까?
- 컴퓨터: 절대 아닙니다.
- 질문자: 253886489*357725896을 곱해 보세요.
- 컴퓨터: (한참 쉬었다가 틀린 답을 제시한다.)
- 질문자: 인생의 의미는 무엇인가요?
- 컴퓨터: ...(미리 저장된 답변을 제시한다)
- 질문자: 사랑은 무엇인가요?
- 컴퓨터: ...(미리 저장된 답변을 제시한다)



튜링 테스트의 문제점

- 반드시 인간의 행동과 지적인 행동이 똑같은 것은 아니다. 어떤 어떤 인간 행동은 비지능적이고 또 일부 지적 행동은 비인간적이다.
- 튜링 테스트 자체가 너무 예전 기준이라는 의견도 있다.-> 인간의 유머를 이해할 수 있는가를 테스트



다트머스 학술 대회

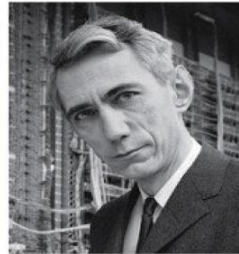
- 1956년에 의해 다트머스 학술 회의가 Marvin Minsky와 John MacCarthy 등에 의하여 조직되었다



John MacCarthy



Marvin Minsky



Claude Shannon



Ray Solomonoff



Alan Newell



Herbert Simon



Arthur Samuel



Oliver Selfridge



Nathaniel Rochester



Trenchard More

퍼셉트론

- 인공 신경망의 초기 형태인 퍼셉트론(perceptron)을 Frank Rosenblatt가 개발하였다. Rosenblatt는 "퍼셉트론은 궁극적으로 언어를 배우고 결정하며 언어를 번역할 수 있게 될 것"이라고 예측하여 낙관적인 입장을 보였다. Minsky와 Papert의 1969년 저서 '퍼셉트론(Perceptrons)'이 발표되면서 갑작스럽게 중단되었다.

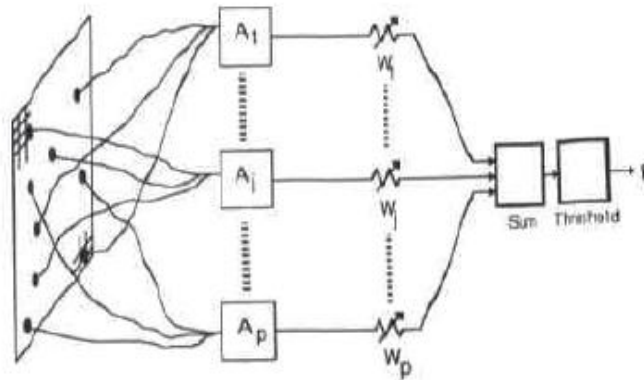


그림 1-13 Rosenblatt와 퍼셉트론



“탐색으로 추론하기” 시대

- 많은 초기의 AI 프로그램은 기본 탐색 알고리즘을 사용했다. 이들 알고리즘은 어떤 목표를 달성하기 위해, 미로를 탐색하는 것처럼 단계별로 진행하였고 막 다른 곳에 도달할 때마다 탐색 트리 상에서 되돌아갔다.

7		2
8	5	4
6	3	1

(10^5 개의 상태)

4	10	15	3
1		13	7
6	2	9	5
8	14	11	12

(10^{13} 개의 상태)

2	6	3	14	17
18	1	13	8	10
16	11	15		24
21	23	9	12	4
7	5	22	20	19

(10^{25} 개의 상태)

가능한
상태의
개수

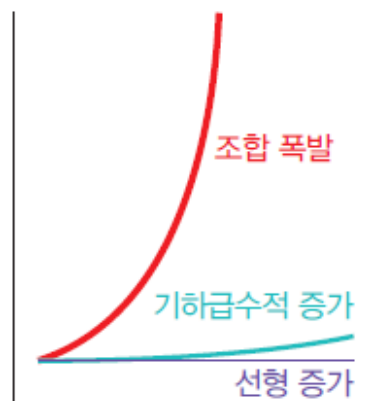


그림 1-15 조합 폭발



첫 번째 AI 겨울

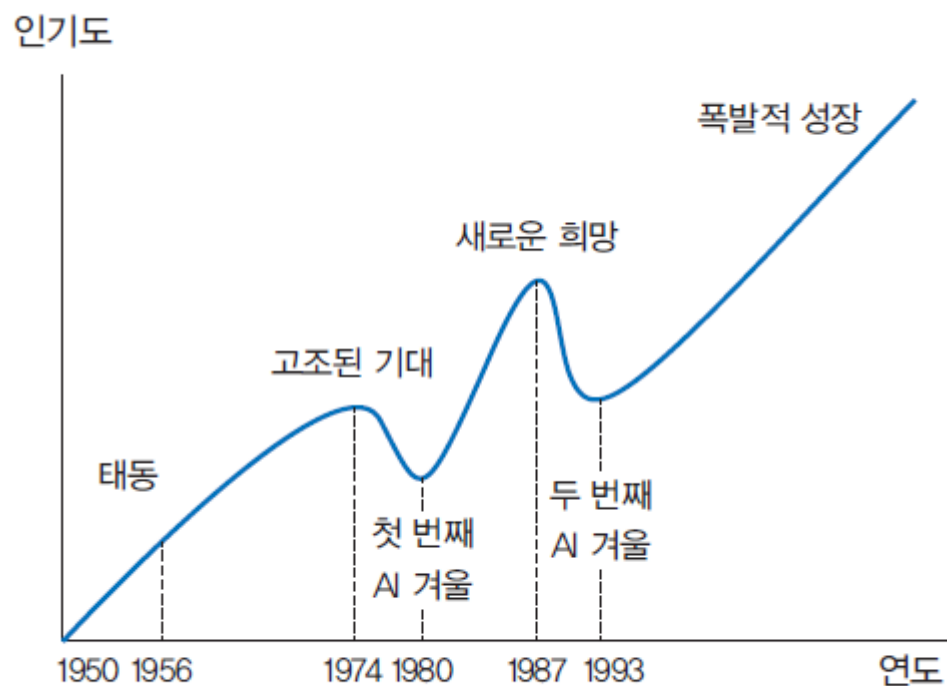


그림 1-17 인공지능의 부침



당시의 문제점

- 첫 번째로 1970년대에는 충분한 컴퓨팅 파워가 없었다. 실제로 유용한 결과를 내는데 필요한 CPU의 속도나 충분한 메모리가 없었다.
- 두 번째로 “장난감 문제”가 있다. 인공 지능 분야에서는 지수적 시간에만 풀 수 있는 많은 현실적인 문제가 있다. 따라서 이러한 현실적인 문제에 대한 최적의 솔루션을 찾는 데는 상상할 수 없는 양의 계산 시간이 필요하다.
- 세 번째로 컴퓨터 시각이나 자연어 처리와 같은 많은 인공 지능 응용 프로그램은 전 세계에 대한 엄청난 양의 정보를 필요로 한다. 1970년에는 아무도 이 정도의 데이터베이스를 만들 수 없었고 어떤 프로그램도 이 방대한 정보를 어떻게 학습해야 하는지를 알지 못했다.



지식의 시대

- 연구자들은 이 세상의 모든 문제를 해결할 수 있는 시스템을 개발한다는 생각을 버렸다.
- 이에 새롭게 등장한 시스템이 "전문가 시스템 (expert system)"이다.

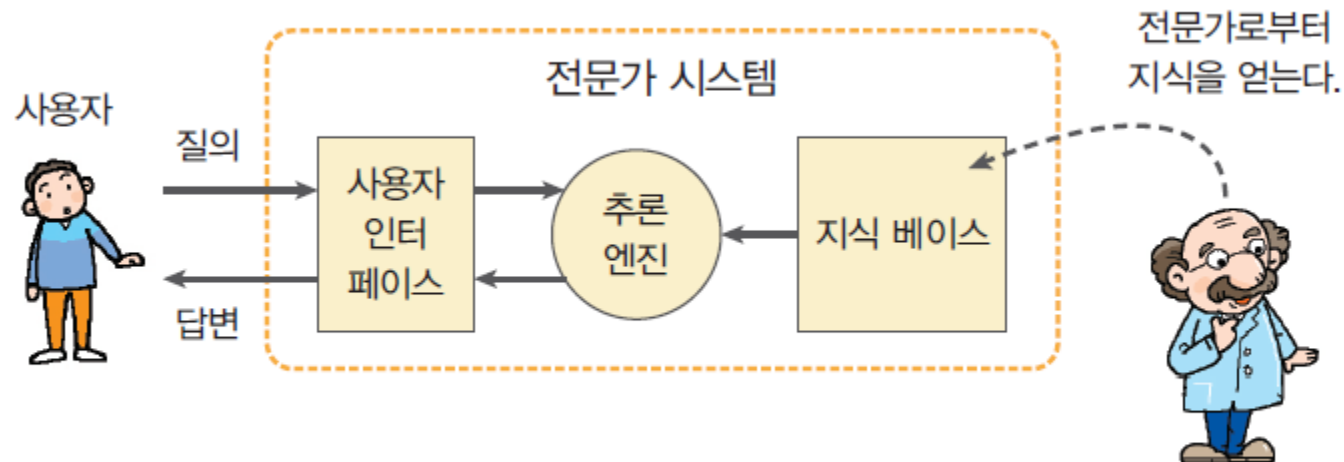


그림 1-19 전문가 시스템



규칙의 예

규칙 1: IF 신호등이 녹색
THEN 길을 건넌다.

규칙 2: IF 신호등이 빨간색
THEN 멈춰서 기다린다.



전문가 시스템

- DENDRAL은 분광계 수치로 화합물을 분석하는 전문가 시스템으로 스탠포드 대학교의 Edward Feigenbaum과 그의 학생들에 의해 개발되었다.
- MYCIN은 전염성 질환을 진단하고 항생제를 처방하는 전문가 시스템이었다.



Mycin	
• Have you obtained positive cultures?	Yes
• What type of infection is it?	Primary bacteremia
• When did the symptoms first appear?	May 5
...	
• I recommend gentamycin using a dose of...	

그림 1-20 Feigenbaum과 MYCIN



신경망의 부활

노벨상

- 1982년 물리학자 **John Hopfield**는 완전히 새로운 방식으로 정보를 학습하고 처리할 수 있는 한 형태의 신경망(Hopfield Net)을 제안
- Geoffrey Hinton과 David Rumelhart는 "역전파(backpropagation)"라고 불리는 유명한 학습 방법을 대중화

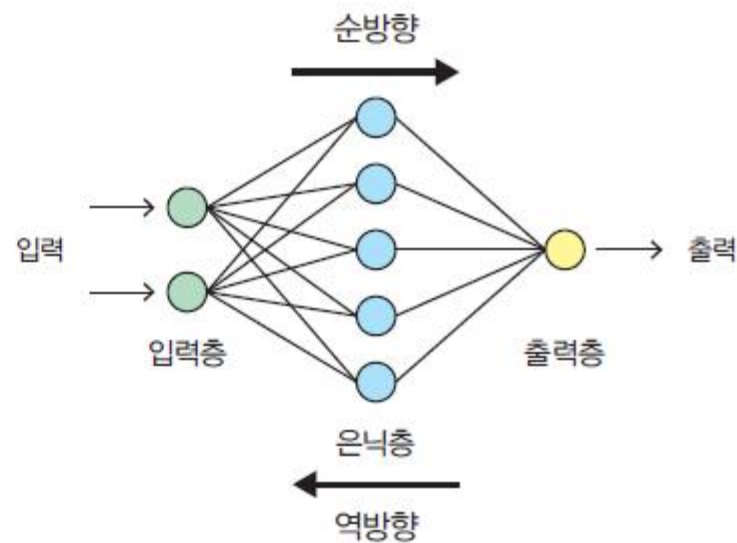


그림 1-21 Geoffrey Hinton과 역전파 알고리즘



두 번째 AI 겨울

- 전문가 시스템은 유용했지만 몇 가지 특수한 상황에서만 유용함이 밝혀졌다.
- 1980년대 후반, 미국의 전략적 컴퓨팅 구상(Strategic Computing Initiative)은 AI에 대한 기금을 잔인하게 삭감했다.





AI의 부활

- 딥러닝 (deep learning)은 많은 레이어 (layer)가 있는 신경 회로망을 사용하여 데이터의 추상화를 모델링하는 기계 학습의 한 분야이다.

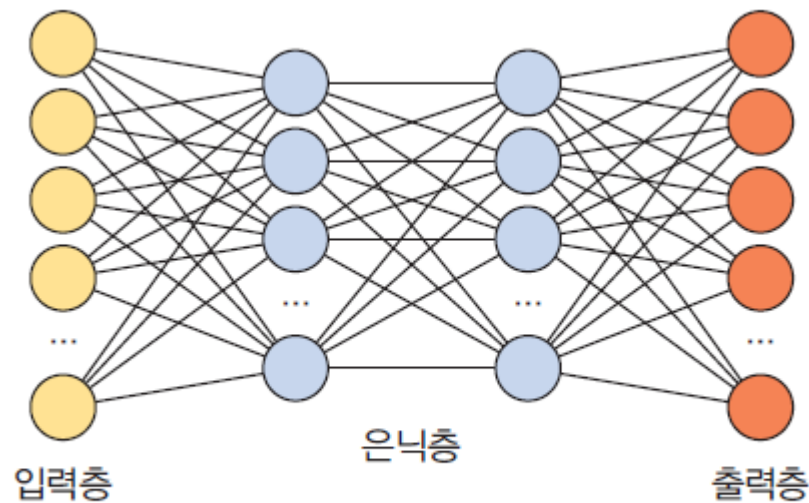


그림 1-23 심층 신경망

??

빅데이터

- 우리 주변의 디지털 환경에서 생산되는 방대한 데이터를 저장하고 활용할 수 있게 되었다.
- 예를 들어서 인터넷 쇼핑몰에서는 사용자가 돌아다닌 기록이 자동적으로 데이터로 저장된다.
- 이들 빅데이터는 딥러닝의 훈련 데이터로 활용할 수 있다.

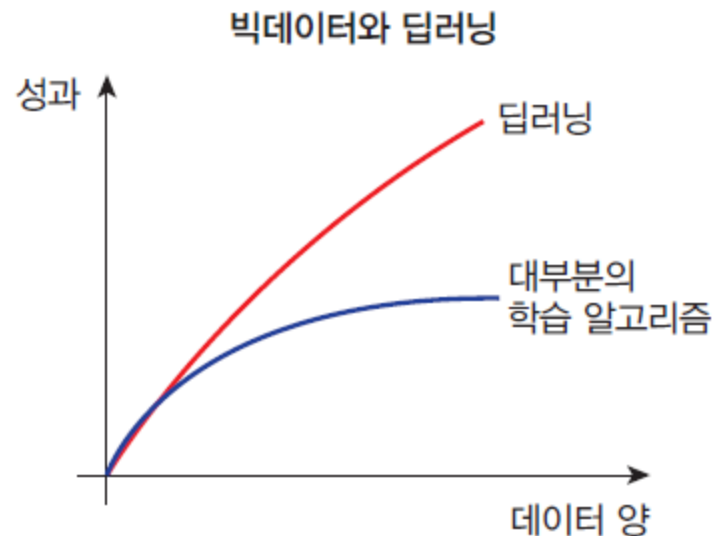
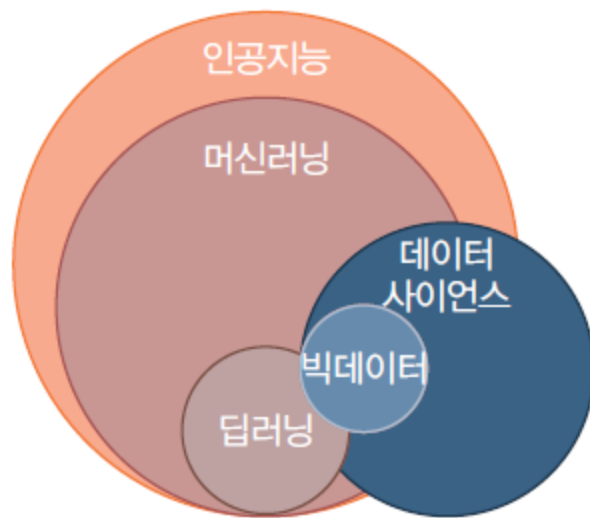
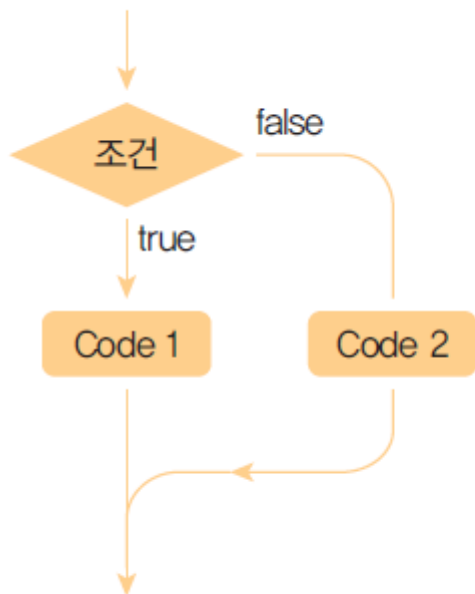


그림 1-24 빅데이터



규칙 기반 방법 vs 머신러닝 방법

규칙 기반 방법



머신러닝 방법

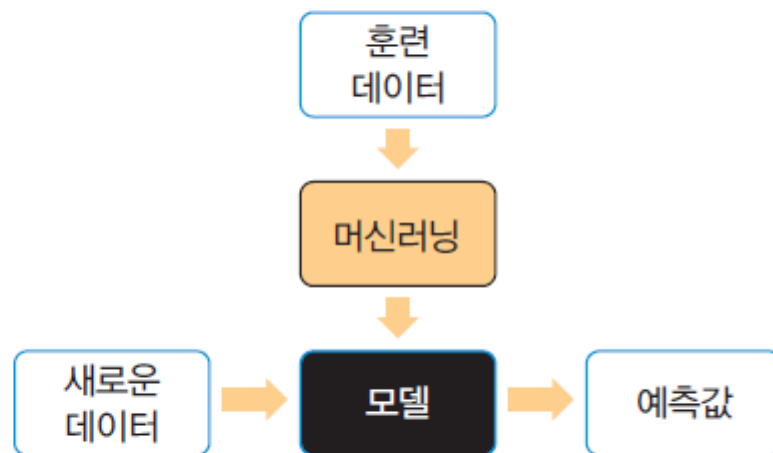


그림 1-26 규칙 기반과 머신러닝 방법의 비교



예제: 동물원의 사자와 호랑이 구별하기

- 규칙기반 방법

규칙 #1 IF 동물이 육식동물이다. AND 황갈색이다. AND 갈기가 있다.
THEN 사자이다.

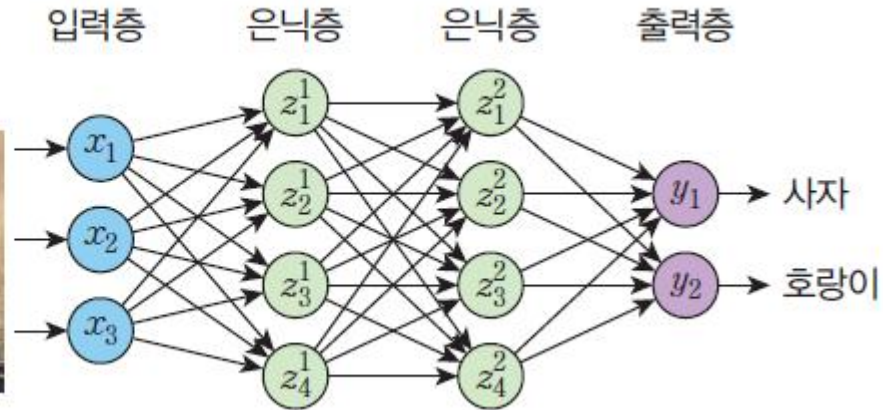
규칙 #2 IF 동물이 육식동물이다. AND 황갈색이다. AND 검은 줄무늬가 있다.
THEN 호랑이이다.





예제: 동물원의 사자와 호랑이 구별하기

- 머신러닝 방법





도전문제

도전문제

하나의 예로 필기체 숫자 이미지를 인식하는 인공지능 시스템을 생각해보자.



7 (7)



8 (8)



1 (1)



4 (4)



1 (1)



0 (0)

- (1) 규칙 기반 방법을 사용한다면 어떤 규칙을 생각할 수 있는가?
- (2) 머신러닝 방법을 사용한다면 어떻게 하면 되는가?



인공지능의 응용 분야

- 자동차 업계에서는 이미지 인식 기술을 바탕으로 한 자율 주행 자동차 개발에 심혈을 기울이고 있다.



그림 1-27 자율 주행 자동차의 개념

(Creator: type="Seq" eschenzweig Copyright: Common License 4.0)



인공지능의 응용 분야(광고)

- 인공지능은 현재 사용자가 보고 있는 웹사이트의 콘텐츠와 가장 유사한 상품이나 기사를 추천한다.



그림 1-28 인공지능 추천시스템



인공지능의 응용 분야(챗봇)

- 오늘날 챗봇은 Google Assistant 및 Amazon Alexa와 같은 가상 어시스턴트, Facebook Messenger 또는 WeChat과 같은 메시징 앱이나 웹사이트를 통해 사용된다.





인공지능의 응용 분야(의료분야)

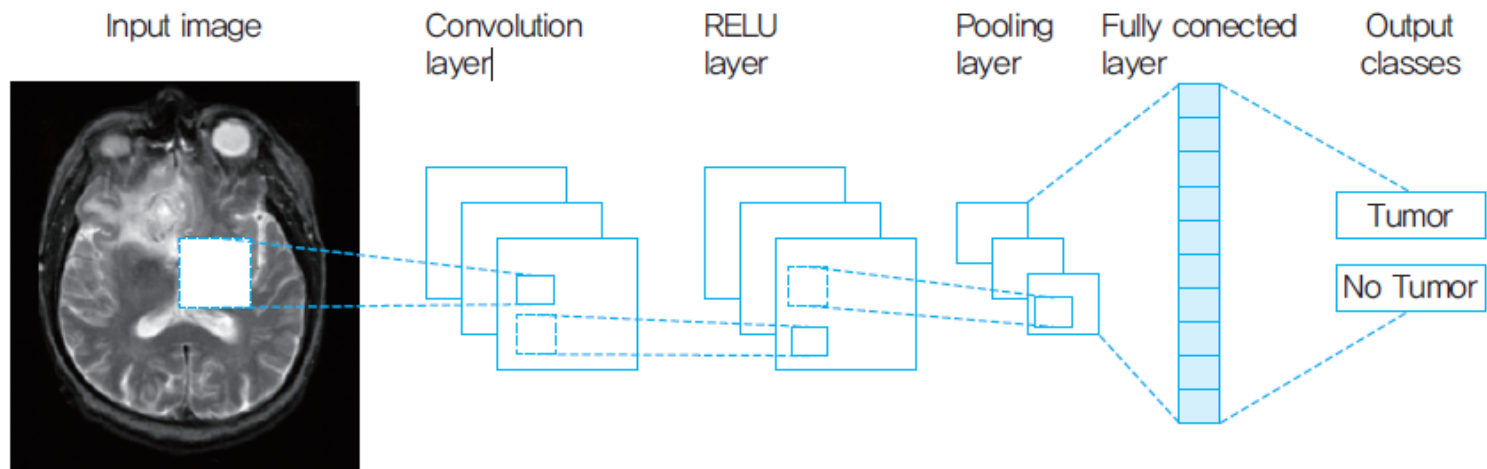


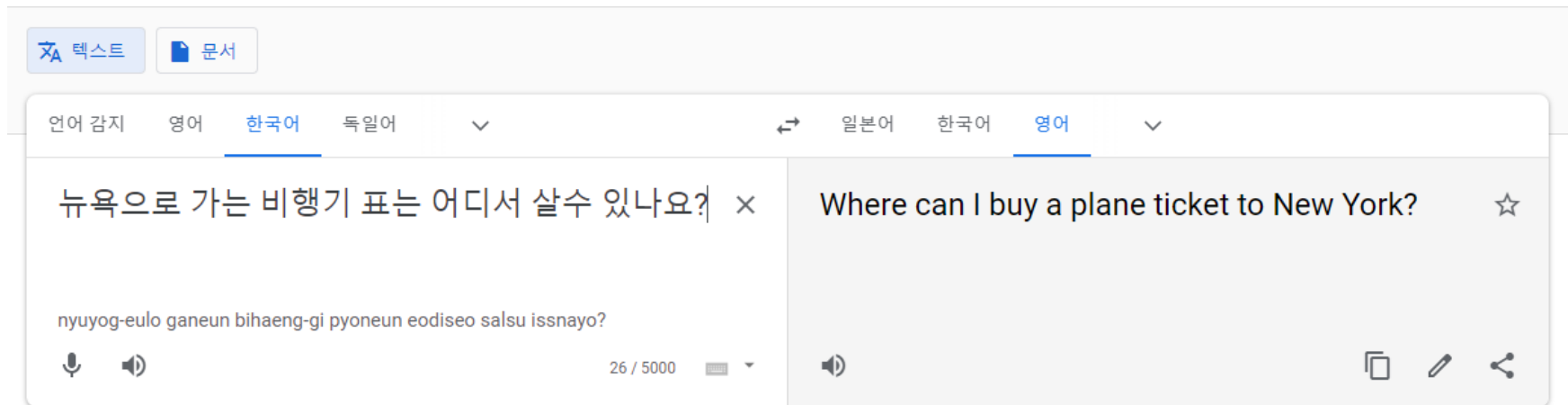
그림 1-29 딥러닝을 사용한 의료 진단

(출처: IEEE Access, J. Ker et al.: Deep Learning Applications in Medical Image Analysis)



언어 번역

- 자연어 처리에도 딥러닝이 폭넓게 사용되고 있다.

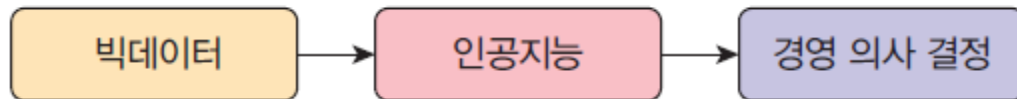


의견 보내기



경영 분야

- 회사에서 경영 전략을 세울 때, 인공지능을 사용할 수 있다. 예전에는 개인의 경험에 의존하여서 경영 전략을 세웠지만, 현재는 인공지능을 탑재한 컴퓨터를 이용하여서 의사결정을 지원하고 있다.





딤러닝 예술

- 딤러닝은 거장들의 화풍을 학습하여서 모방할 수 있다.

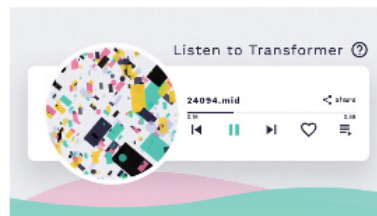




- 인공지능 시스템이 악보를 학습한 후에, 새로운 음악을 창조하는 기술도 개발되었다. <https://magenta.tensorflow.org/>에서는 TensorFlow.js로 구현되는 브라우저 기반 애플리케이션을 볼 수 있다

Web apps built with Magenta.js

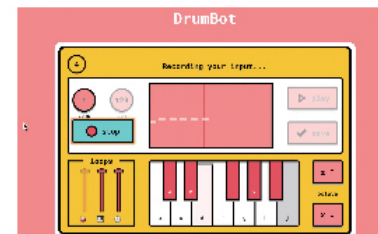
This section includes browser-based applications, many of which are implemented with [TensorFlow.js](#) for WebGL-accelerated inference.



Listen to Transformer

Monica Dinculescu notwaldorf notwaldorf

An app to make it easier to explore and curate samples from a piano transformer.



DrumBot

Monica Dinculescu notwaldorf notwaldorf

Play real-time music with a machine learning drummer that drums based on your melody.



Lab: 머신러닝 체험하기 #1

- <https://transcranial.github.io/keras-js/#/>

The screenshot displays the Keras.js web application interface. The browser address bar shows the URL transcranial.github.io/keras-js/#/mnist-cnn. The page title is "Basic Convnet for MNIST".

On the left sidebar, under "DEMOS", the "Basic Convnet" is selected. Below it, "LINKS" include "GitHub repo" and "MD.ai". "CONTACT" information for "Leon Chen" and "@transcranial" is also listed.

The main content area features a drawing canvas with the instruction "Draw any digit (0-9) here". A handwritten digit "7" is shown in a green box. To the right of the canvas is a "use GPU" toggle switch (currently on) and a "CLEAR" button. Below the canvas, a bar chart displays the output probabilities for digits 0 through 9. The probability for digit 7 is the highest, indicated by a green bar.

Below the bar chart, the "Conv2D" layer is visualized, showing a 3x3 grid of filters applied to the input digit. The "Activation" layer is also visualized, showing the output of the ReLU activation function for each filter.



Lab: 머신러닝 체험하기 #1

- <https://transcranial.github.io/keras-js/#/>

Keras.js

DEMONS

- Basic Convnet MNIST
- Convolutional VAE MNIST
- AC-GAN MNIST
- ResNet-50 ImageNet
- Inception v3 ImageNet
- DenseNet-121 ImageNet
- SqueezeNet v1.1 ImageNet
- Bidirectional LSTM IMDB
- Image Super-Resolution

LINKS


- GitHub repo

50-layer Residual Network, trained on ImageNet

Enter a valid image URL or select an image from the dropdown.

enter image url `https://i.imgur.com/DB0y6MR.jpg` or select image `dog` ☒ use GPU

visualization: None



inference time: 242.8 ms (4.1 fps)

Class	Percentage
Newfoundland	77%
Tibetan mastiff	21%
Leonberg	0%
groenendael	0%
chow	0%

InputLayer
shape: [224,224,3]



Lab: 머신러닝 체험하기 #2

- Quick Draw(<https://quickdraw.withgoogle.com/>)





Lab: 머신러닝 체험하기 #2

- 인공지능이 작곡한 곡 들어보기

Generating long pieces of music is a challenging problem, as music contains structure at multiple timescales, from millisecond timings to motifs to phrases to repetition of entire sections. We present **Music Transformer**, an attention-based neural network that can generate music with improved long-term coherence. Here are three piano performances generated by the model:

▶ 0:00 / 1:10 ————— 🔊 ⋮

▶ 0:00 / 1:32 ————— 🔊 ⋮

▶ 0:00 / 0:31 ————— 🔊 ⋮



Lab: 머신러닝 체험하기 #3

- 티처블 머신(<https://teachablemachine.withgoogle.com/>)

The screenshot shows the Teachable Machine website in a web browser. The browser's address bar displays 'teachablemachine.withgoogle.com'. The website has a blue header with the 'Teachable Machine' logo and navigation links for 'About', 'FAQ', and a 'Get Started' button. The main content area features the title 'Teachable Machine' in large blue font, followed by the subtitle 'Train a computer to recognize your own images, sounds, & poses.' Below this is a paragraph explaining it as a fast, easy way to create machine learning models without coding. A 'Get Started' button is prominently displayed. To the right, there is a video of a person with a blue pose-detection overlay. A small overlay on the video shows progress bars for 'Tree' and 'Wings', with 'Wings' at 100%. At the bottom, there are logos for various integration options: TensorFlow.js, p5.js, Coral, and Node.js. The footer section begins with the heading 'What is Teachable Machine?'.

Teachable Machine

Train a computer to recognize your own images, sounds, & poses.

A fast, easy way to create machine learning models for your sites, apps, and more – no expertise or coding required.

Get Started

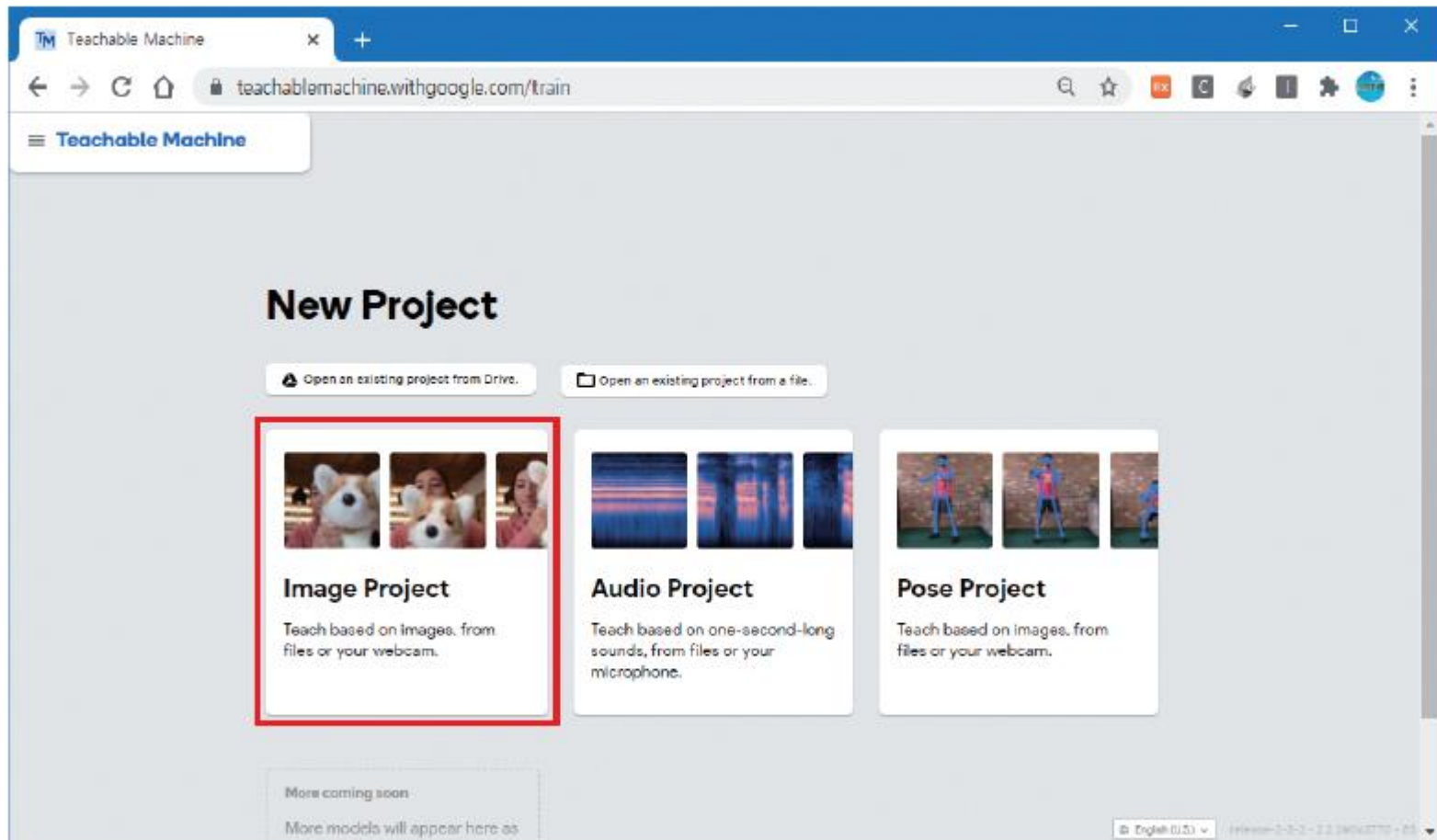
TensorFlow.js p5.js Coral Node.js

What is Teachable Machine?



Lab: 머신러닝 체험하기 #3

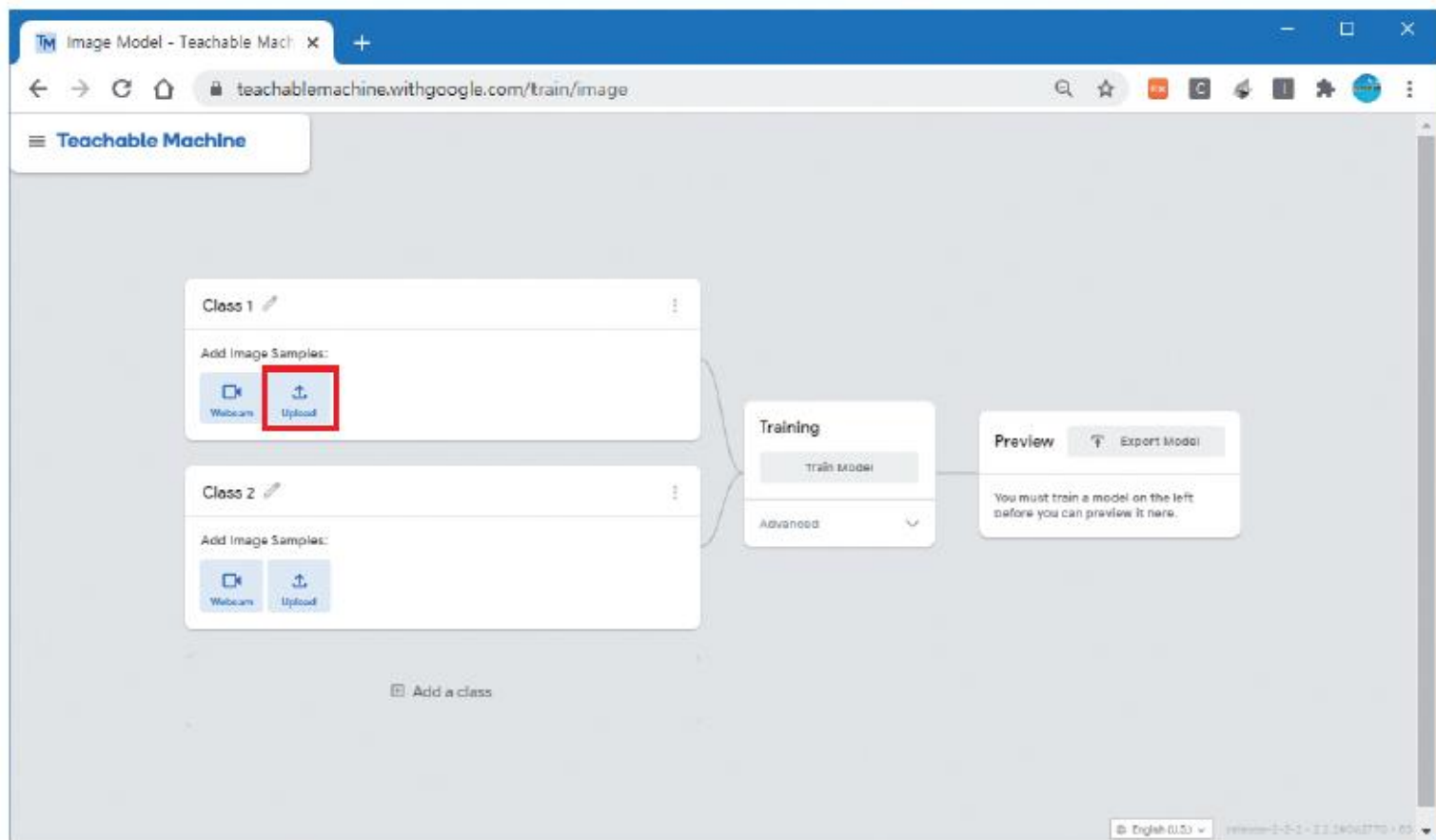
- 티처블 머신(<https://teachablemachine.withgoogle.com/>)





Lab: 머신러닝 체험하기 #3

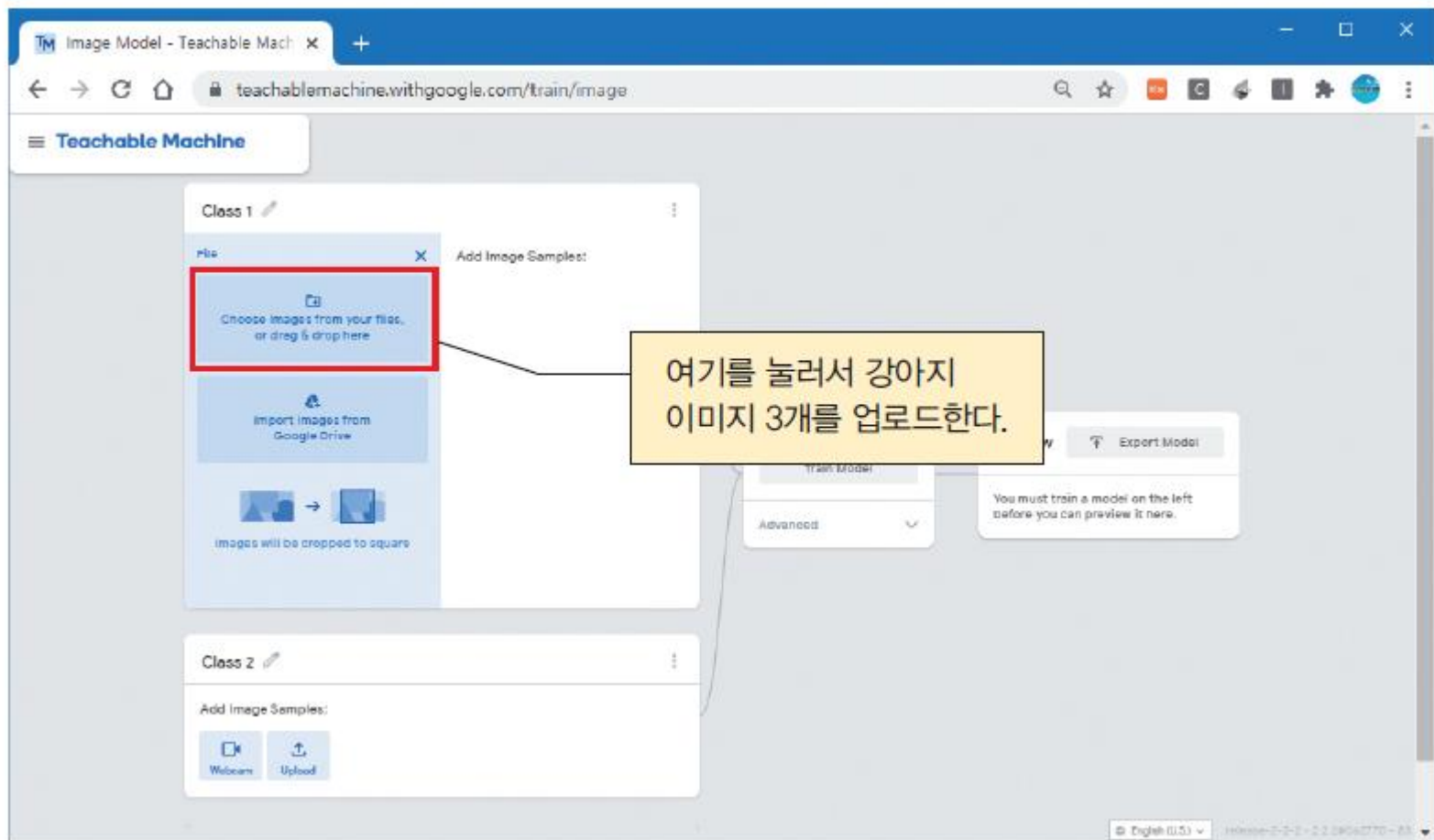
- 티처블 머신(<https://teachablemachine.withgoogle.com/>)





Lab: 머신러닝 체험하기 #3

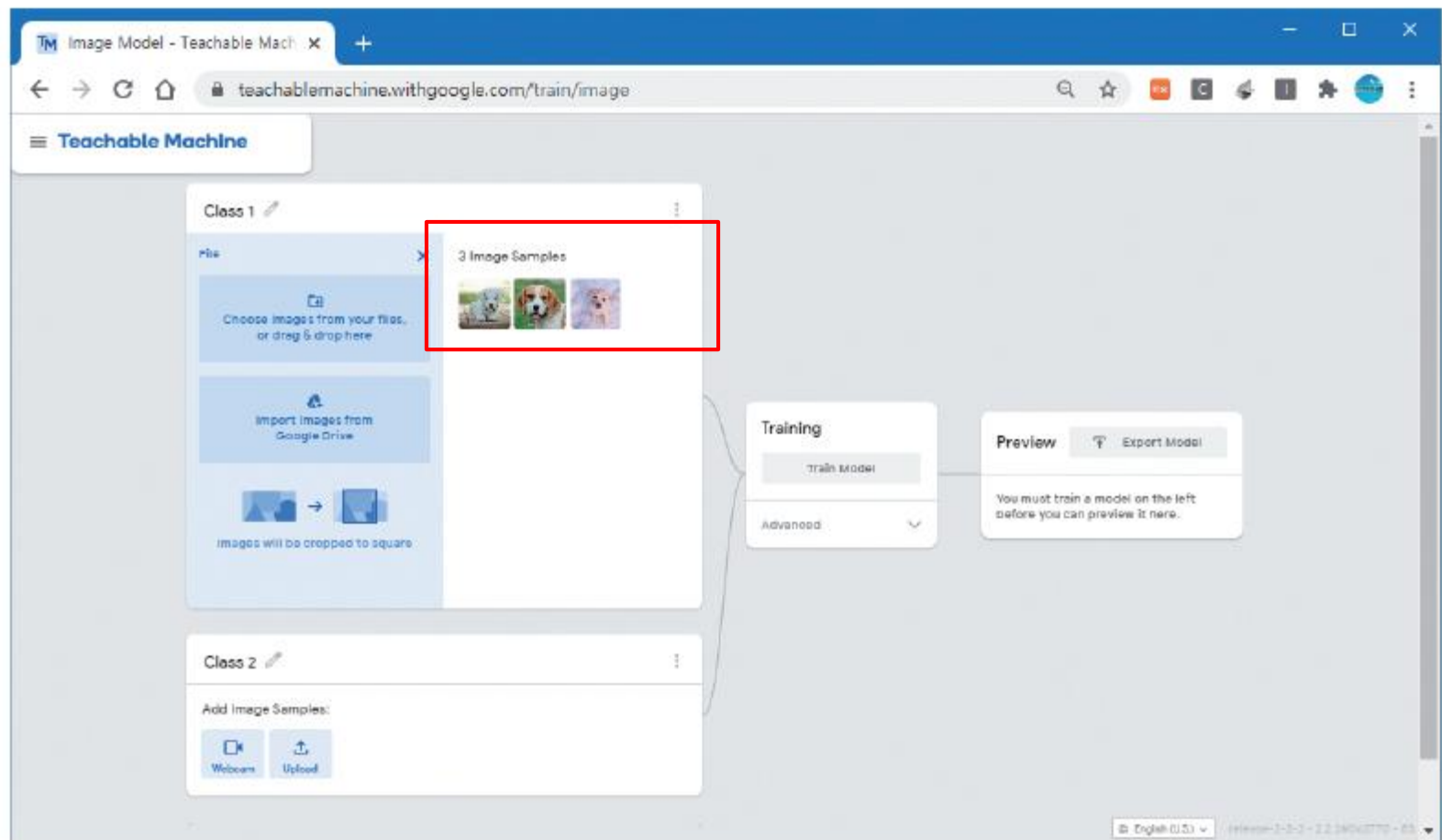
- 티처블 머신(<https://teachablemachine.withgoogle.com/>)





Lab: 머신러닝 체험하기 #3: 강아지 데이터

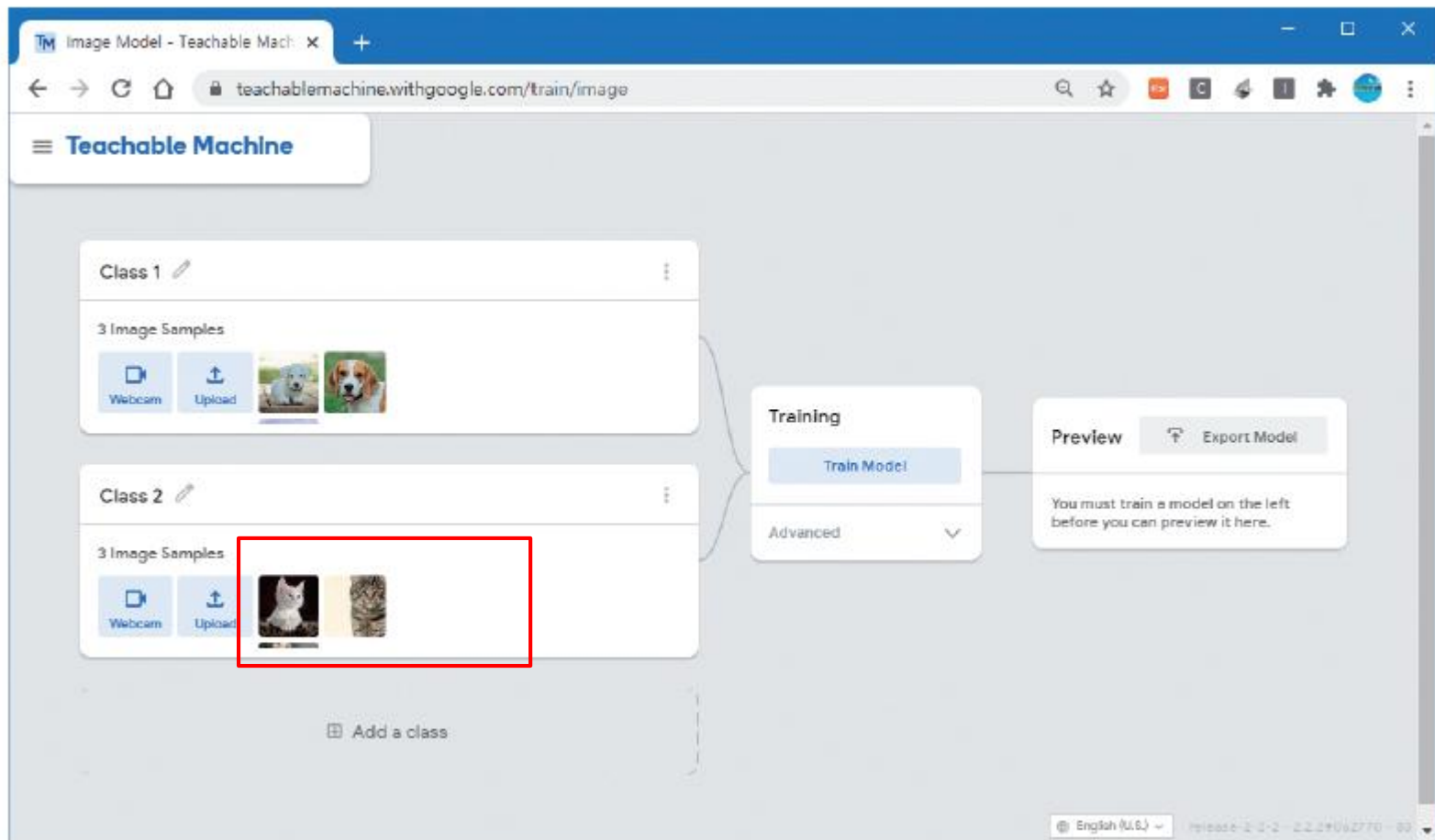
- 티처블 머신(<https://teachablemachine.withgoogle.com/>)





Lab: 머신러닝 체험하기 #3: 고양이 데이터

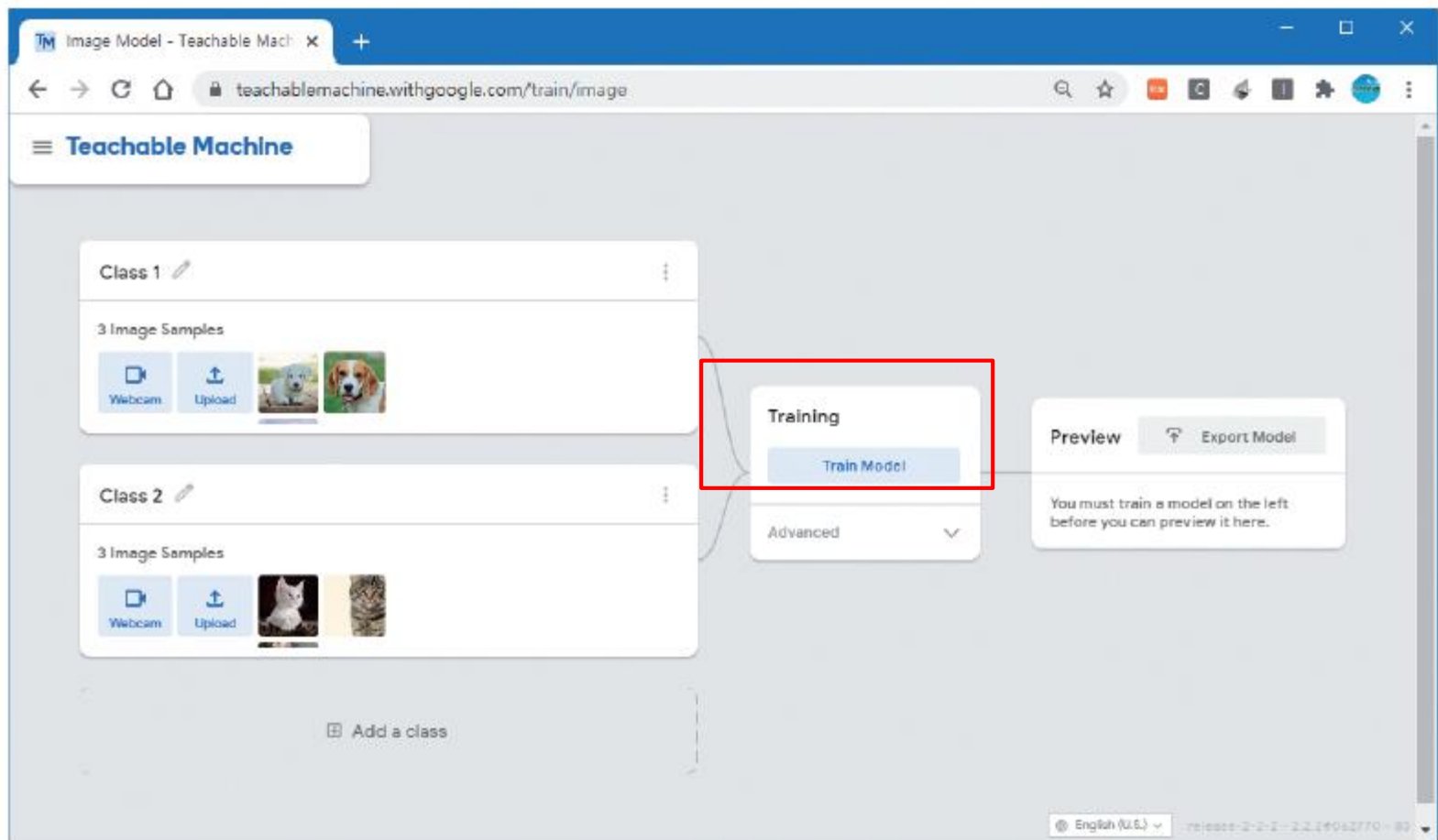
- 티처블 머신(<https://teachablemachine.withgoogle.com/>)





Lab: 머신러닝 체험하기 #3: 학습

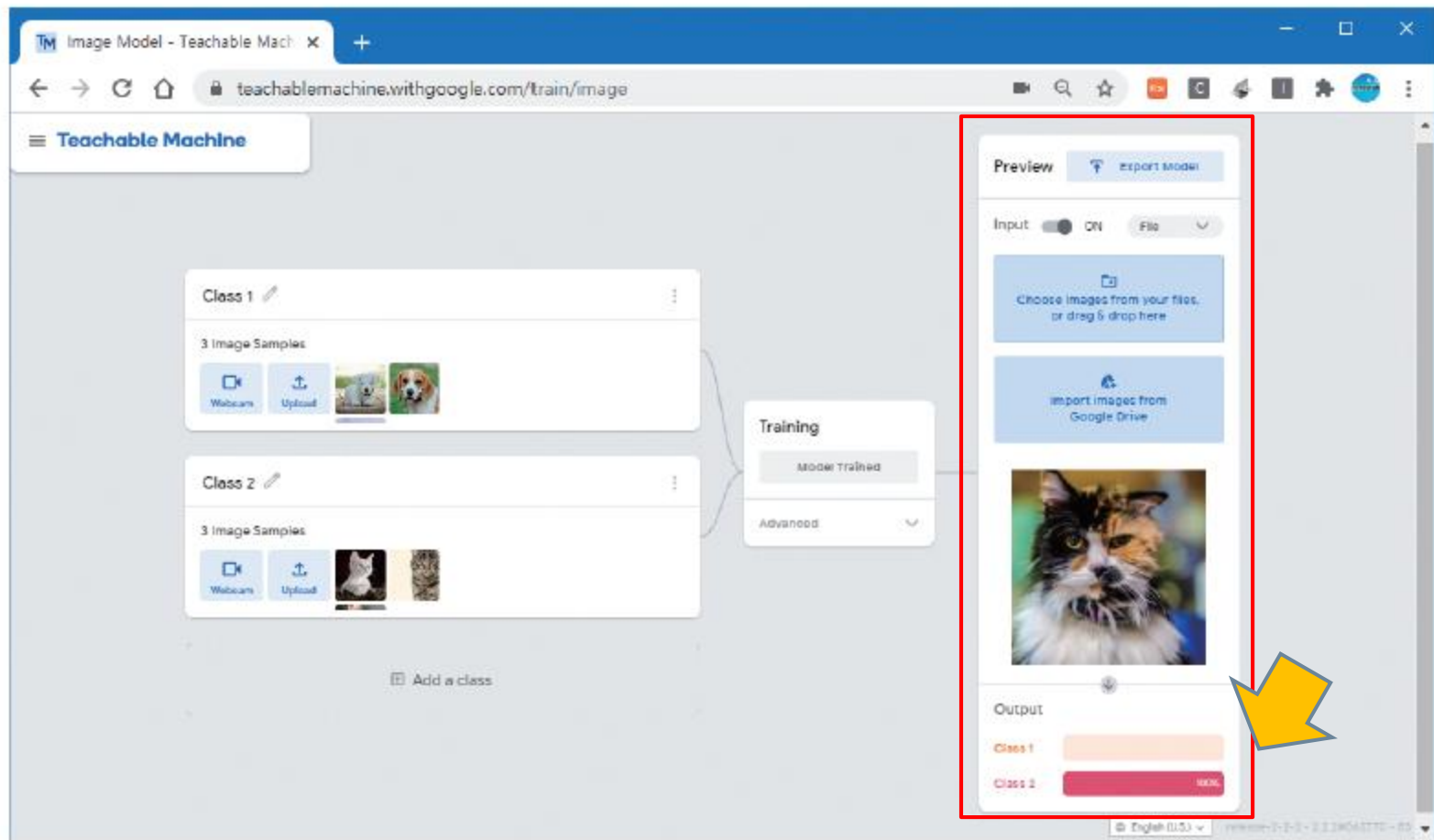
- 티처블 머신(<https://teachablemachine.withgoogle.com/>)





Lab: 머신러닝 체험하기 #3: 평가

- 티처블 머신(<https://teachablemachine.withgoogle.com/>)





Summary

- 인공지능이란 지능이 있는 기계를 만드는 학문분야이다.
- 지능은 데이터를 학습하고 상황을 이해하며, 주어진 문제를 해결하는 능력이다. 지능의 특징으로 “학습”, “문제해결”, “빅데이터”, “추론” 등을 들 수 있다.
- 머신러닝 (Machine Learning)은 인공지능의 한 분야이고, 딥러닝 (Deep Learning)은 기계 학습의 한 분야이다.
- 인공지능은 1940년대의 McCulloch와 Pitts의 인공신경망의 연구로부터 시작되었다. 인공 신경망의 초기 형태인 퍼셉트론 (perceptron)을 Frank Rosenblatt가 개발하였다. 퍼셉트론은 인기를 끌었으나 한계점이 나타났다.
- 2010년대 AI에 대한 관심이 "열광적"이 되었다. 빅 데이터는 경제 분야의 다양한 응용 분야에도 적용되기 시작했다. 딥러닝은 이미지 및 영상 처리, 텍스트 분석, 음성 인식에도 사용되고 있다.