

# AI 개요



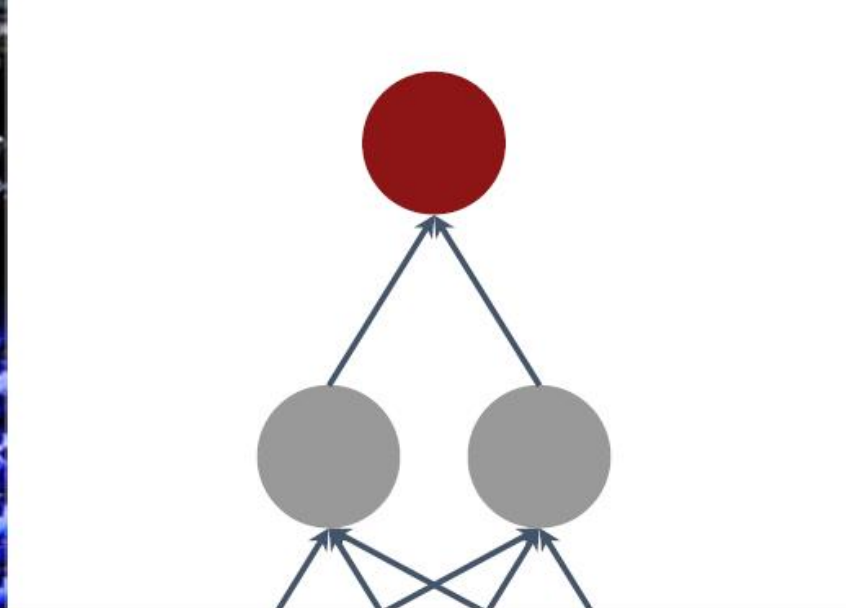
인공지능 또는 AI는 **인간의 학습능력, 추론능력, 지각능력,**  
그 외에 인공적으로 구현한 컴퓨터 프로그램 또는 이를 포함한 컴퓨터 시스템이다.

출처 : <https://ko.wikipedia.org/>

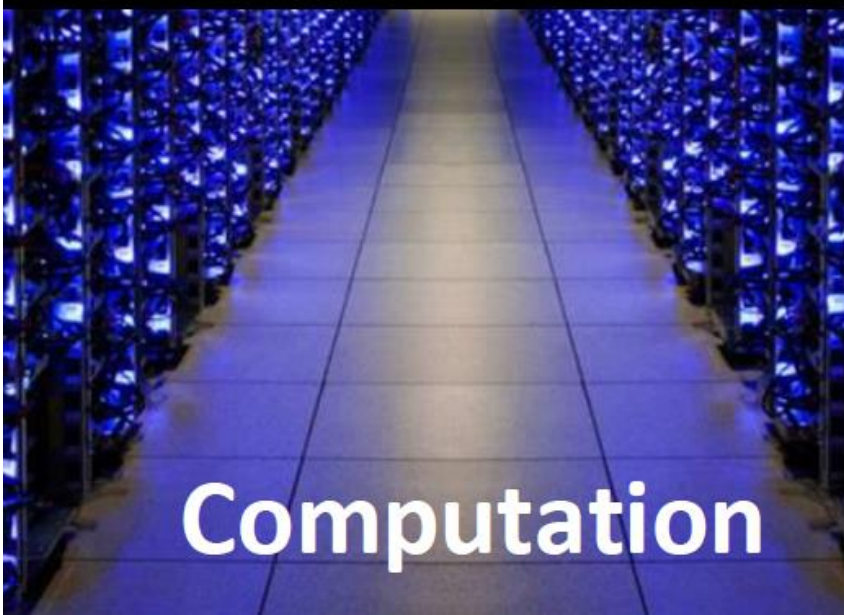
i am ai



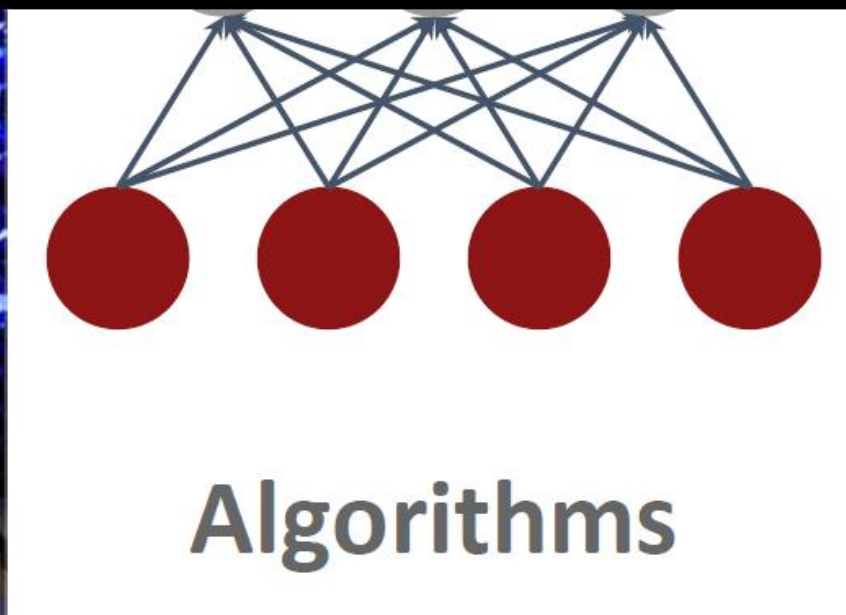




# The Deep Learning Revolution



Computation



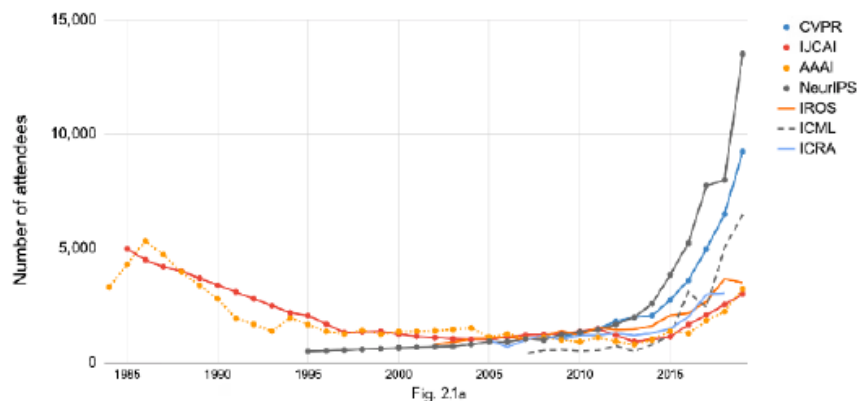
Algorithms



Data

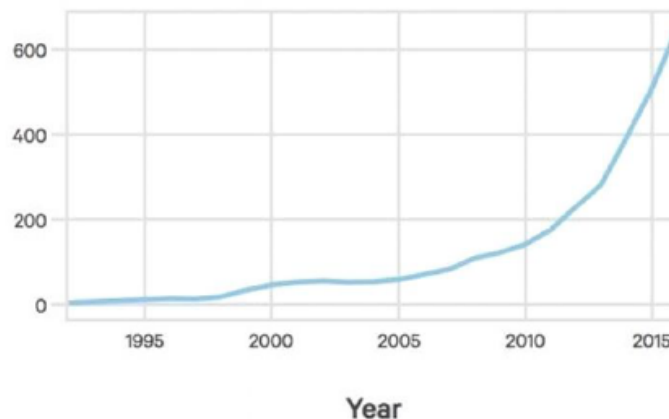
# AI's Explosive Growth & Impact

Attendance at large conferences (1984-2019)  
Source: Conference provided data.



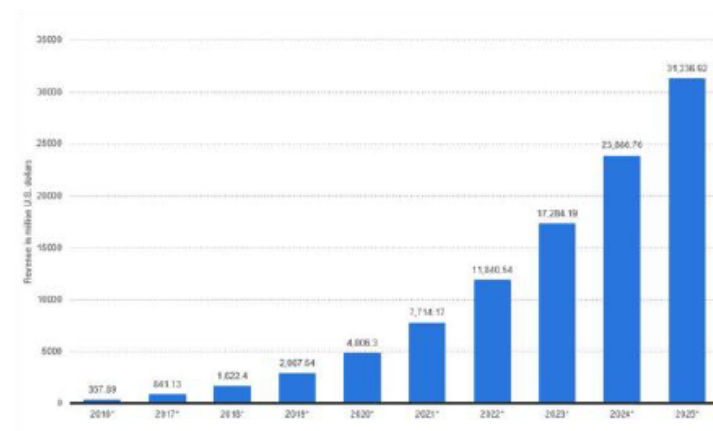
**Number of attendance  
At AI conferences**

Source: The Gradient



**Startups Developing AI  
Systems**

Source: Crunchbase, VentureSource, Sand  
Hill Econometrics



**Enterprise Application AI  
Revenue**

Source: Statista



# 인공지능(Artificial Intelligent)



## 인공 지능

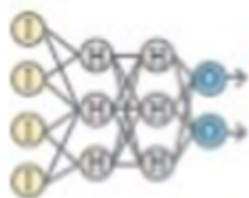
인간의 지적능력(추론, 인지)을 구현하는 모든 기술



## 머신 러닝

알고리즘으로 데이터를 분석, 학습하여 판단이나 예측을 하는 기술

선형회귀  
로지스틱회귀  
K-최근접 이웃  
결정트리  
랜덤포레스트  
서포트 벡터 머신  
클러스터링  
차원축소



## 딥러닝

인공신경망 알고리즘을 활용하는 머신러닝 기술

심층신경망  
(DNN)

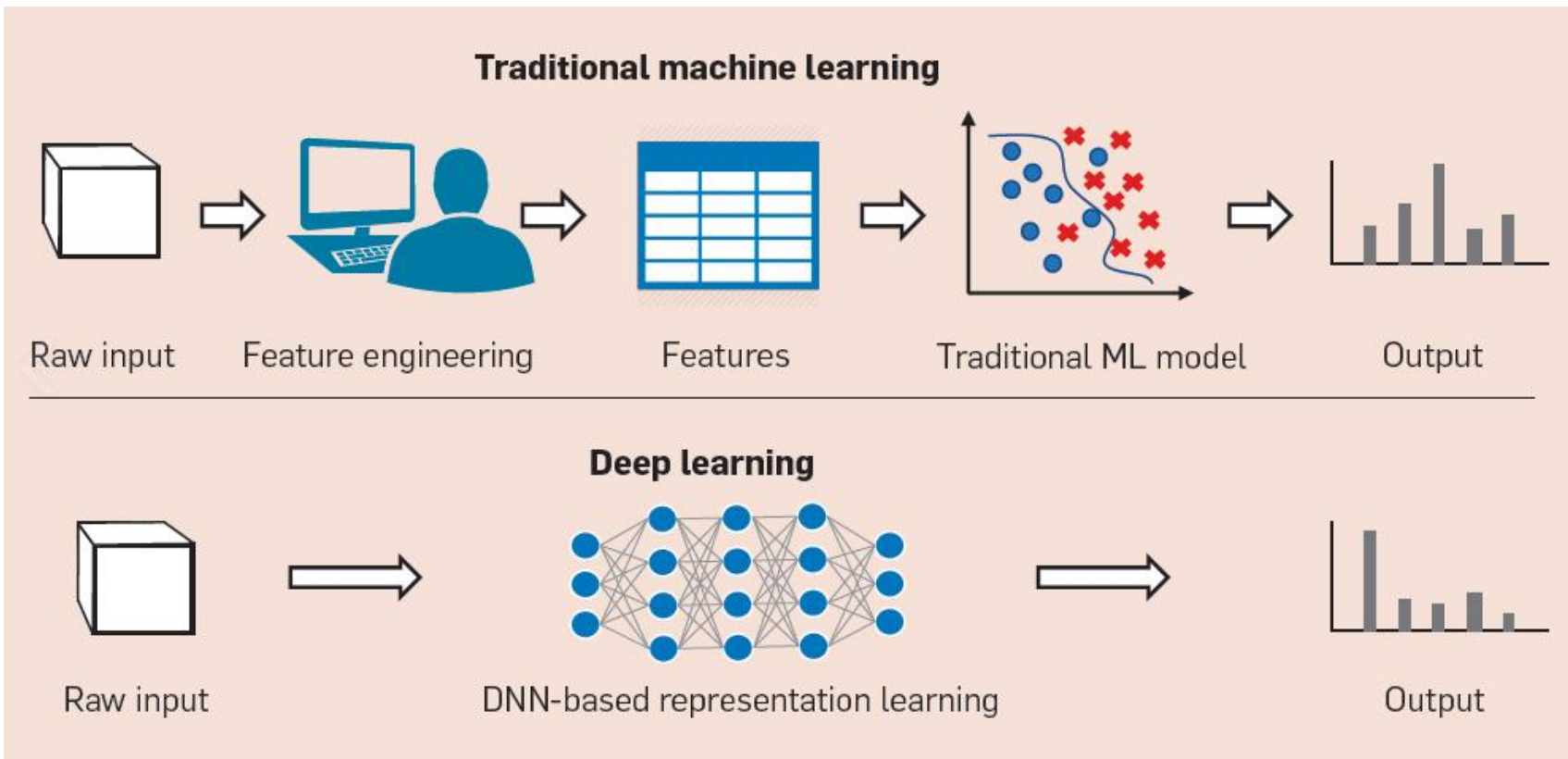
합성곱 신경망  
(CNN)

순환 신경망  
(RNN)

생성적 적대 신경망  
(GAN)

강화학습  
(RL)

# 머신러닝 VS 딥러닝

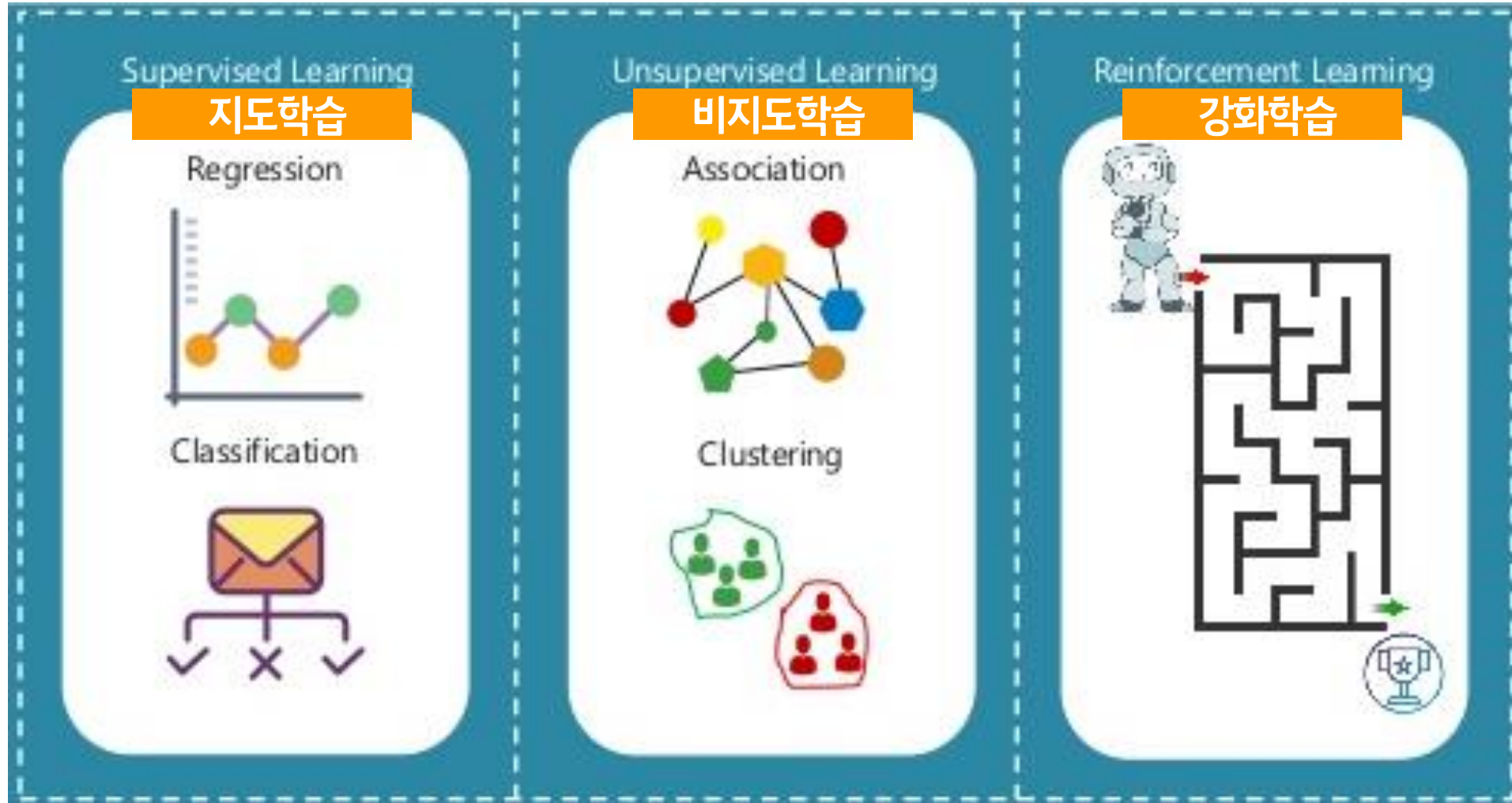


머신러닝에서는 데이터로부터 속성(Feature)을 찾아내는 역할을 컴퓨터(Machine)가 담당

딥러닝에서는 신경망으로 데이터/이미지를 '있는 그대로' 학습하며, 데이터에 포함된 중요한 속성을 컴퓨터가 스스로 학습

구분	머신러닝	딥러닝
동작원리	데이터에 머신러닝 알고리즘을 적용하여 분류/예측을 한다.	신호를 전달하는 신경망을 사용하여 데이터의 feature를 추출
적합한 학습 데이터량	수천개	수만/수백만개 이상
모델 훈련 소요시간	단시간	장시간

# 딥러닝 학습 방법



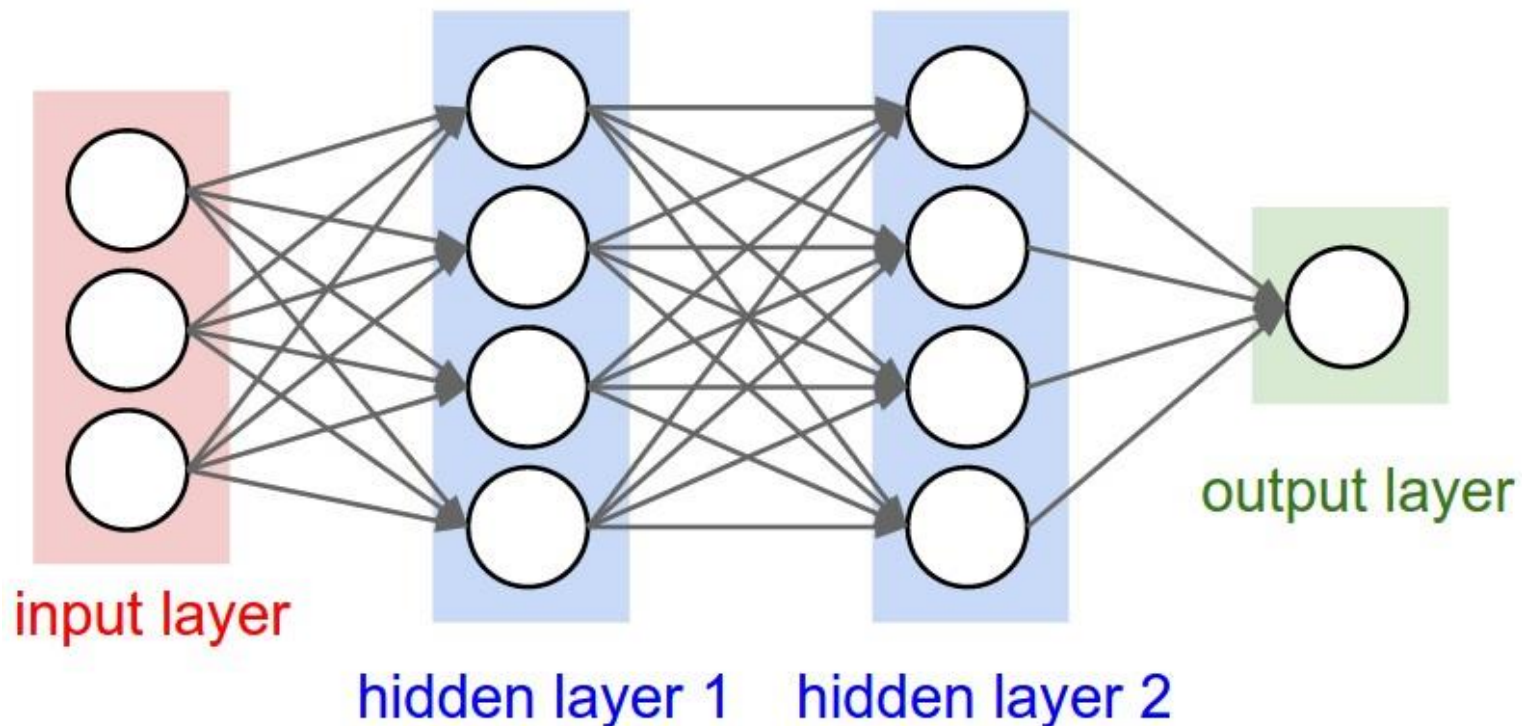
정답지(Label)로 학습  
분류(Classification)  
예측(Regression)

정답지(Label) 없이 학습  
군집(Clustering)  
차원 축소

시뮬레이션 반복 학습  
성능 강화 등에 사용  
마르코프 결정 과정(Markov Decision Process)

# 딥러닝 모델 - 심층신경망

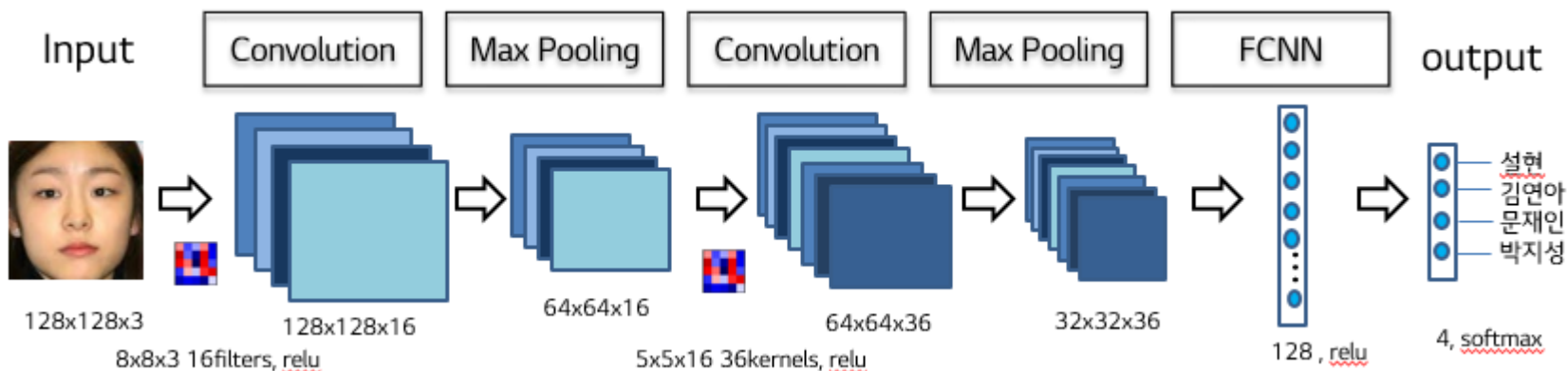
- DNN : Deep Neural Network
- 사람의 신경망 원리와 구조를 모방하여 만든 알고리즘
- 입력층(input layer)과 출력층(output layer) 사이에 여러개의 은닉층(hidden layer)으로 이루어진 인공신경망
- 인공신경망의 레이어가 많아 질수록 높은 수준의 특징/패턴을 찾아내는 것이 가능해짐





# 딥러닝 모델 - 합성곱 신경망

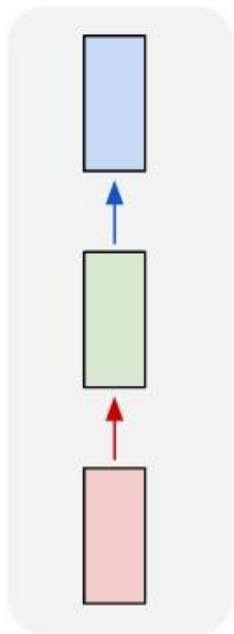
- CNN : Convolutional Neural Network
- 뇌의 시각 피질이 물체를 인식할 때 동작하는 방식에서 영감을 얻은 모델
- 1989년 얀 르쿤(Yann Lecun)과 동료들이 손글씨 숫자를 분류하는 신경망 구조를 발표  
<http://yann.lecun.com/exdb/publis/pdf/lecun-90c.pdf>
- 이미지 분류 작업에서 탁월한 성능을 내며 컴퓨터 비전 분야를 크게 발전 시킴
- 2012년 Image Net 대회에서 기존의 모든 알고리즘을 압도하는 성능으로 1등을 차지함.



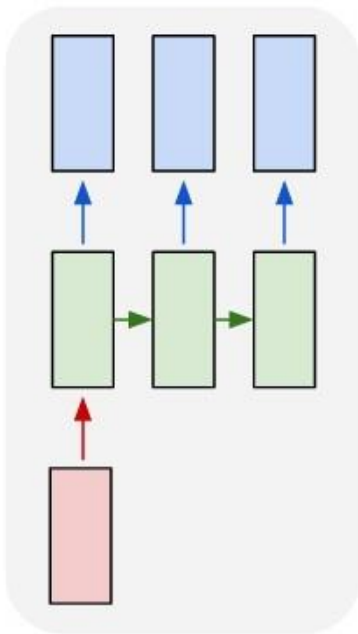
# 딥러닝 모델 - 순환신경망

- RNN : Recurrent Neural Network
- 순차적 정보가 담긴 데이터에서 규칙적인 패턴을 인식하고 추상화된 정보를 추출
- 텍스트, 음성, 음악, 영상 등 순차 데이터(Sequence Data)를 다루는데 적합

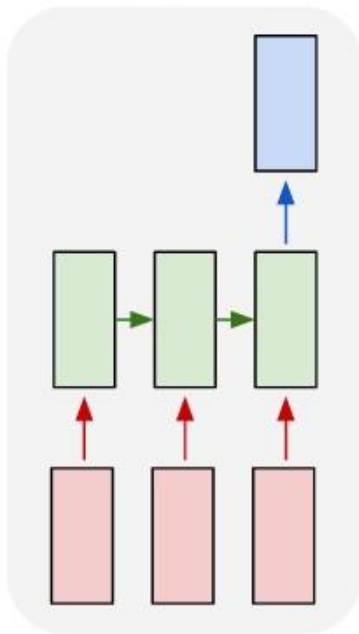
one to one



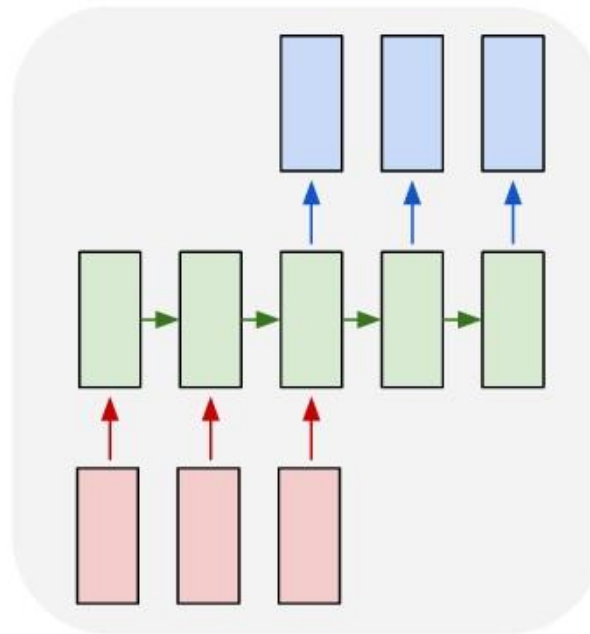
one to many



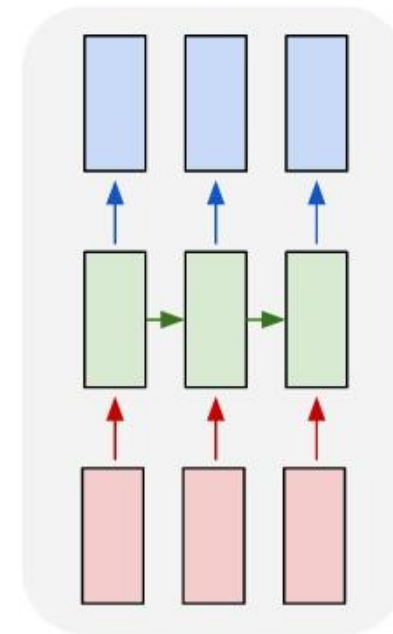
many to one



many to many

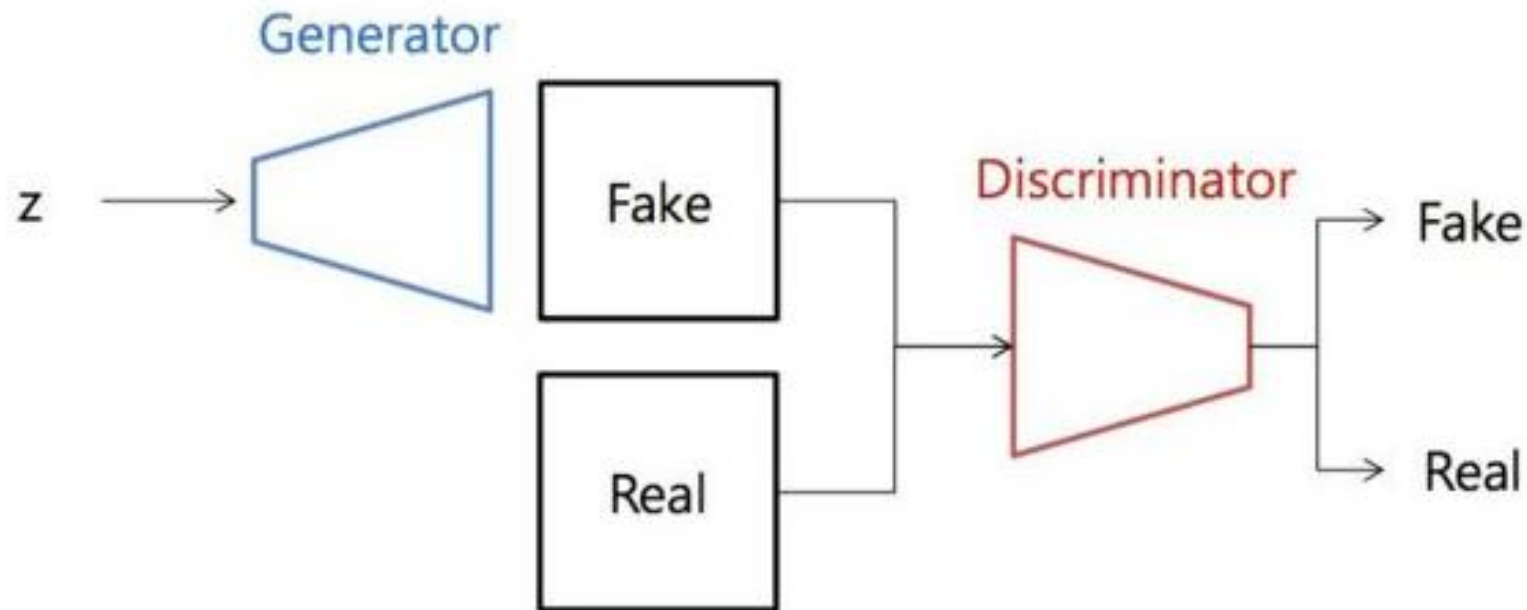


many to many



# 딥러닝 모델 - 생성적 적대 신경망

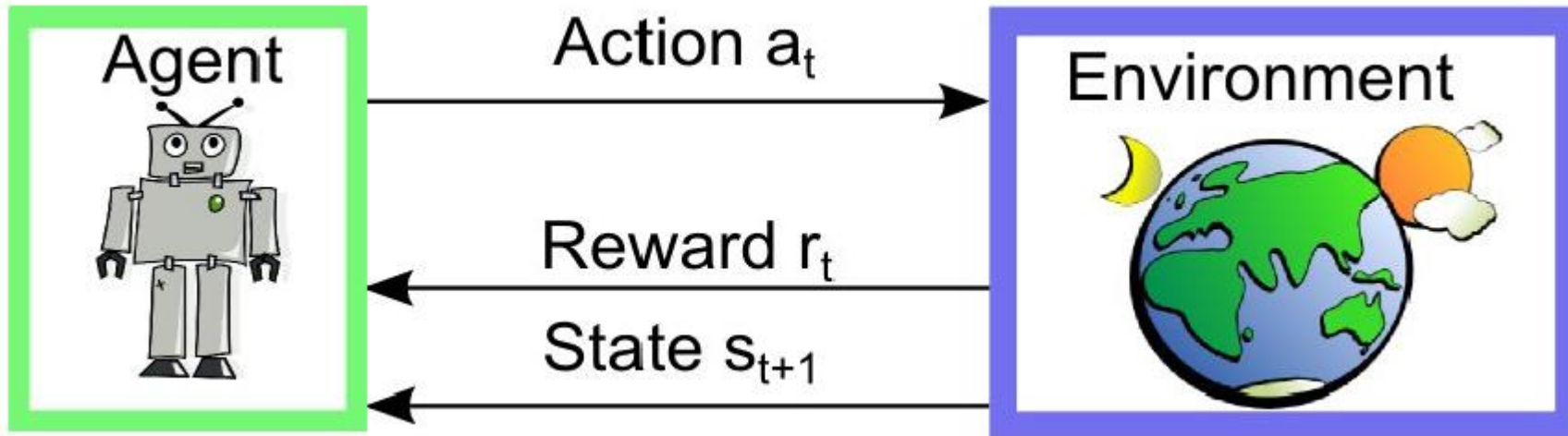
- GAN : Generative Adversarial Network
- 생성자(Generator)와 판별자(Discriminator)가 경쟁(Adversarial)하며 데이터를 생성(Generative)하는 모델
- 2014년 이안 굿펠로우(Ian Goodfellow)와 동료들이 심층신경망으로 새로운 이미지는 합성하는 방법 발표  
<https://papers.nips.cc/paper/2014/file/5ca3e9b122f61f8f06494c97b1afccf3-Paper.pdf>





# 딥러닝 모델 - 강화학습

- RL : Reinforcement Learning,
- 어떤 환경(Environment) 안에서 정의된 에이전트(Agent)가 현재의 상태(State)를 인식하여 선택 가능한 행동(Action)들 중 보상(Reward)을 최대화하는 행동 혹은 행동 순서를 선택하는 방법



# 딥러닝 활용사례 - 추천 (예측), 탐지 (분류)

## Dataset




User data  
Ad data

Click Prediction  
Model

60%

Probability  
of ad click




Transaction  
data

Fraud Detection  
Model

45%

Probability  
transaction is  
fraud




User data  
Product data

Product  
Recommender

30%

Probability user  
buys product

# 딥러닝 활용사례 - 이미지 분류

이미지넷(ImageNet) 제공 이미지 데이터  
1,000여 카테고리로 분류된 100만 개의 이미지

airplane



automobile



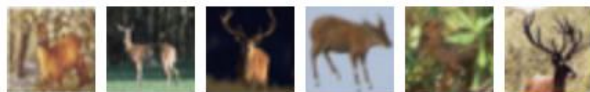
bird



cat



deer



dog



frog



horse



ship

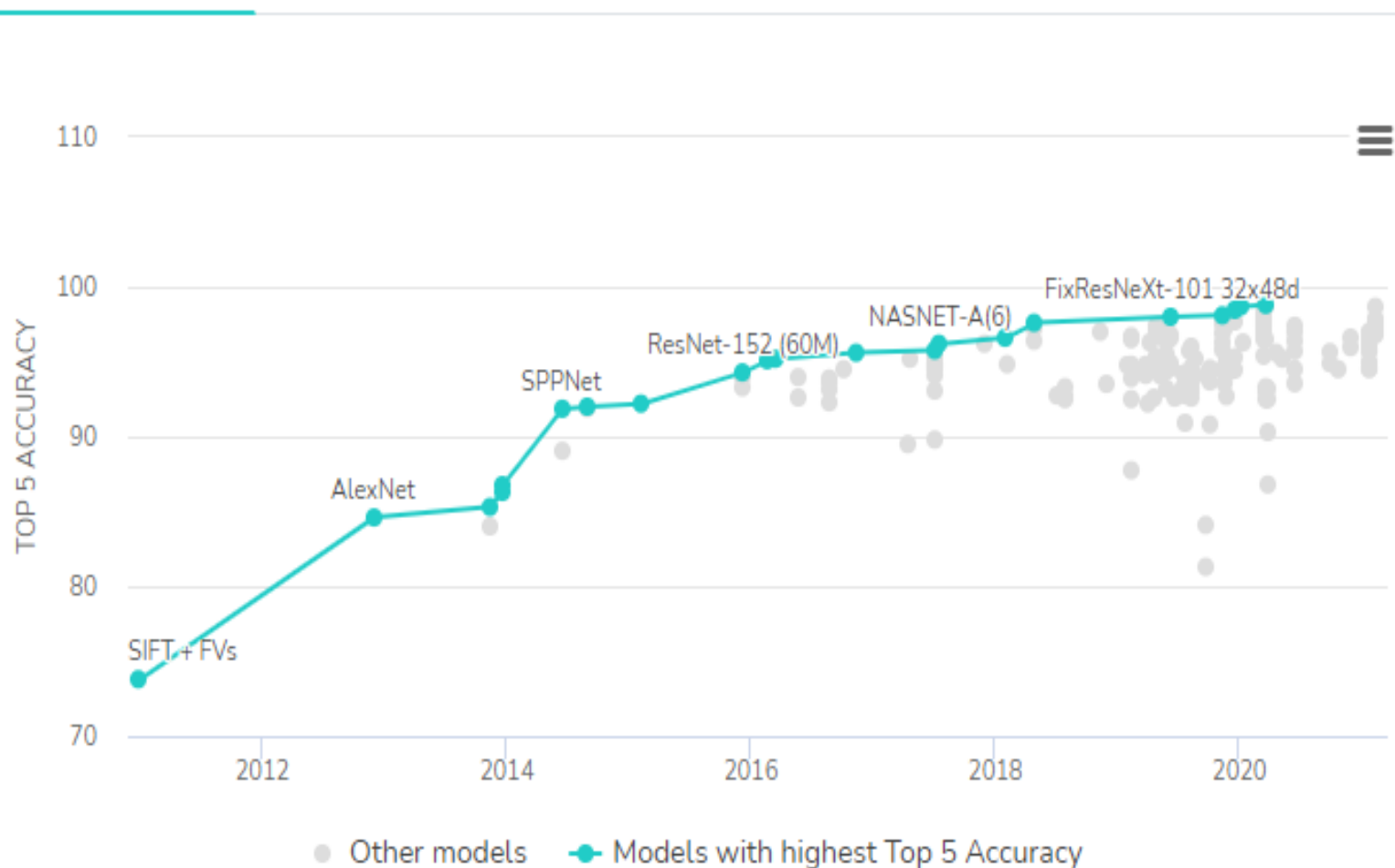


truck



Leaderboard

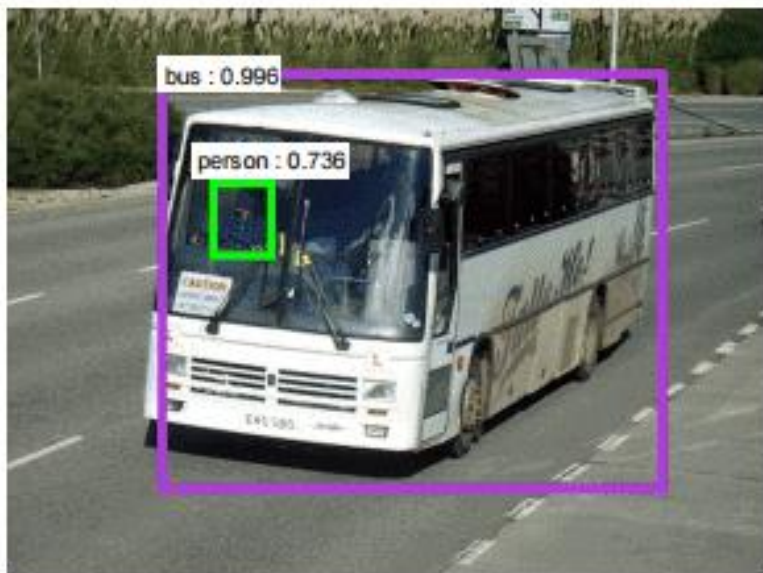
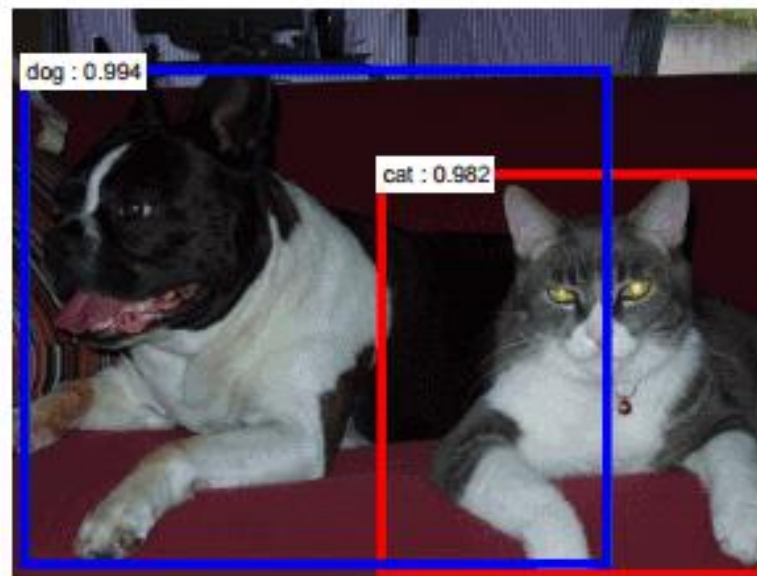
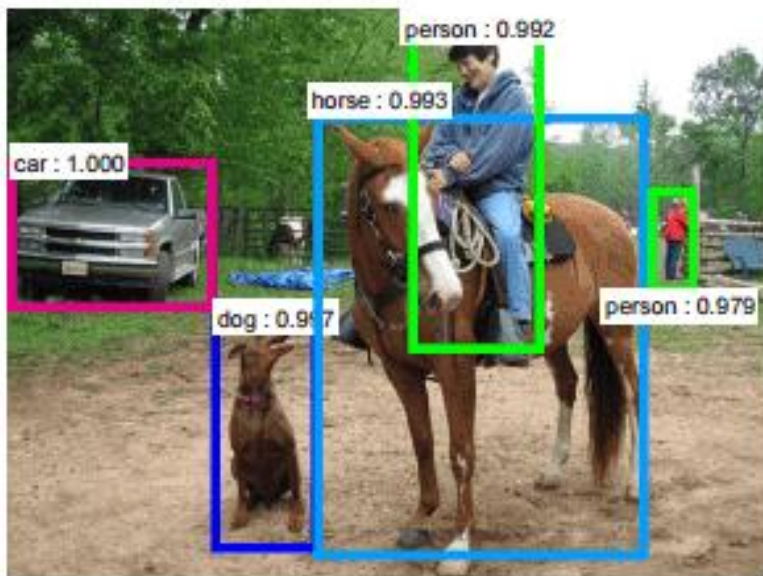
Dataset



출처 : <https://paperswithcode.com/sota/image-classification-on-imagenet>



# 딥러닝 활용사례 - 객체 탐지 (Object Detection)





# 딥러닝 활용사례 - 이미지 생성 (Style Transfer)

ORIGINAL PHOTO



REWORKED PHOTO



ORIGINAL PHOTO



REWORKED PHOTO



ORIGINAL PHOTO



REWORKED PHOTO



ORIGINAL PHOTO



REWORKED PHOTO



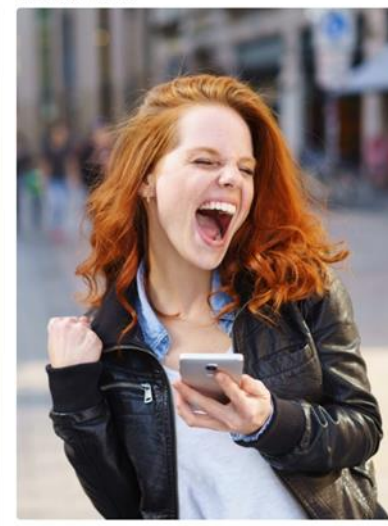
ORIGINAL PHOTO



REWORKED PHOTO



ORIGINAL PHOTO



REWORKED PHOTO





# 딥러닝 활용사례 - 이미지 생성 (GAN: generative adversarial network)



Original



Change Hair Color



Change Eye Color



Change Hair Style



Open Mouth

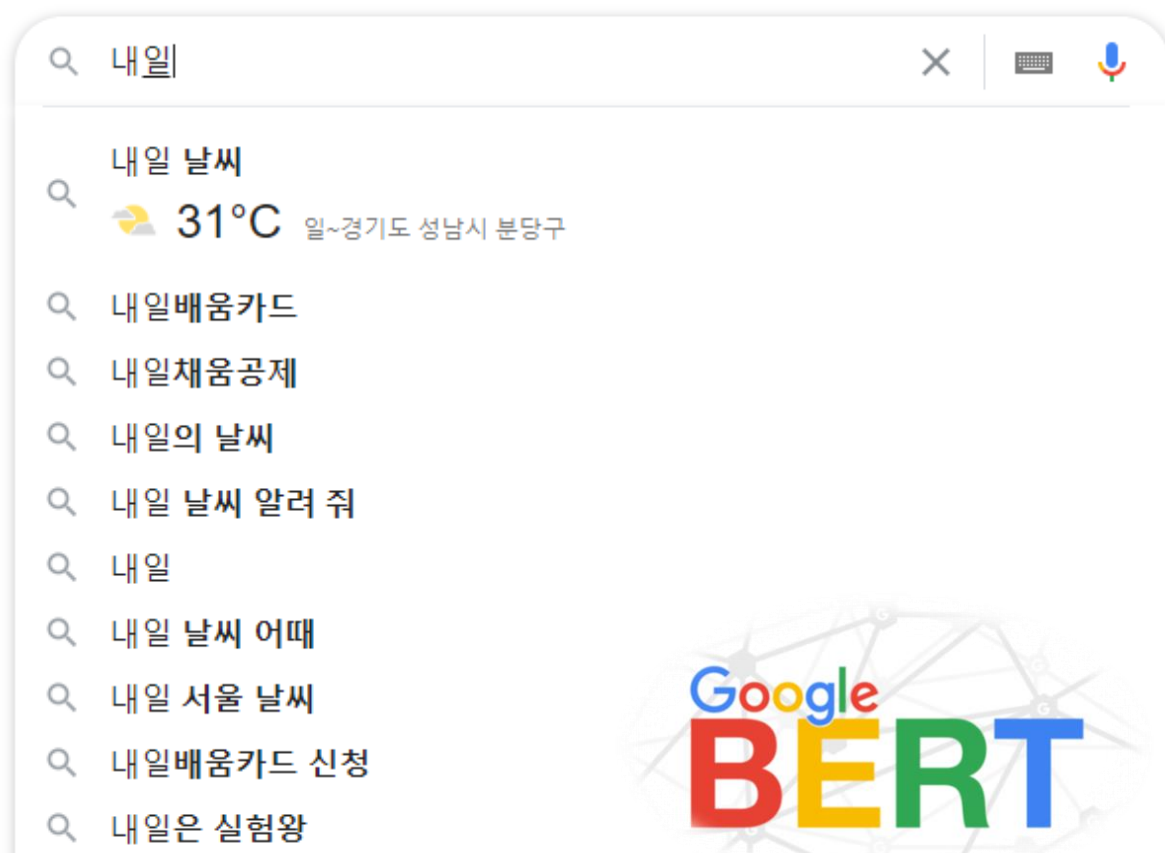


Add Assesories



# 딥러닝 활용사례 - 자연어 처리

# Google



# 딥러닝 활용사례 - Improving our world with AI



출처 : [https://twitter.com/pascal\\_bornet](https://twitter.com/pascal_bornet)

# AI 시대의 경쟁력

**문제의 본질을 파악하는 능력과 데이터를 만드는 능력이 중요**

**인공지능을 활용하여 기존의 일을 효율화 하는 것이 실력**

**AI를 활용하여 기존의 일을 효율적으로 바꾸는 일을 주도하는 것이 경쟁력**



# Thank you