

# 사람을 닮아가는 인공지능

-인공신경망을 중심으로-

30214 신지영

# 차례

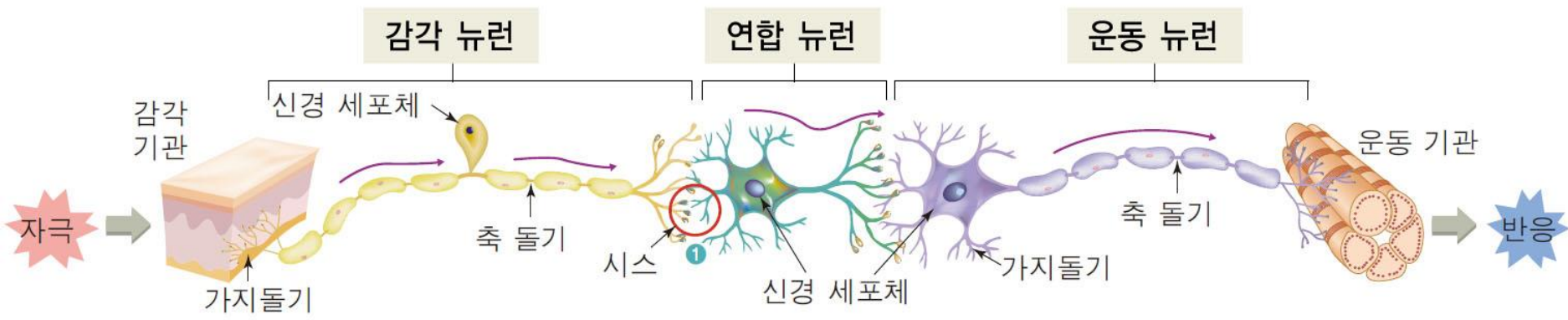
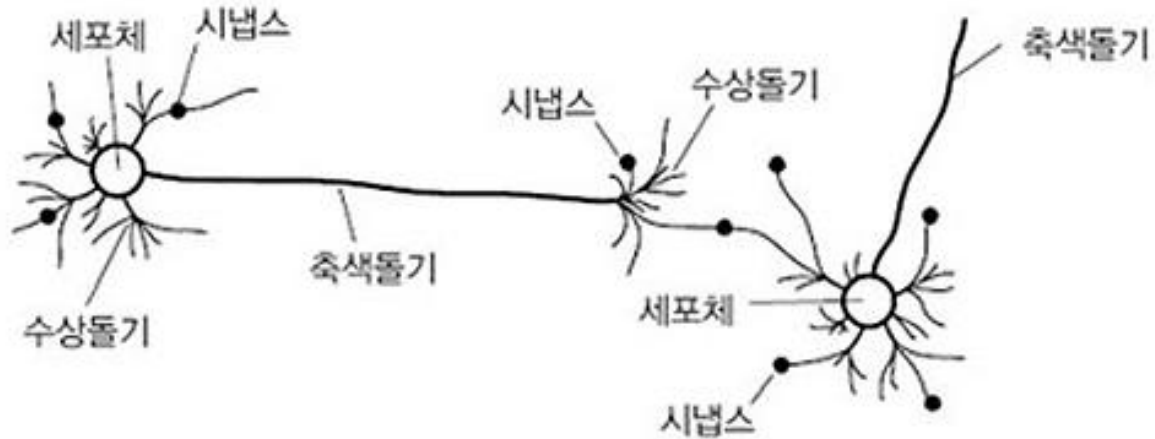
01. 인공신경망이란?
02. 사람과 기계의 신경망 구조
03. 인공신경의 원리
04. 딥러닝(심층 신경망)의 등장
05. 딥러닝 학습 전략
06. 딥러닝 활용 분야
07. 딥러닝의 한계(?)

# 01. 인공지능 신경망이란?

사람의 **중추 신경계 체계**를 모방하여,  
기계가 사람처럼 **기억/학습/판단**할 수 있도록 한 신경망 기술

# 02. 사람과 기계의 신경망 구조

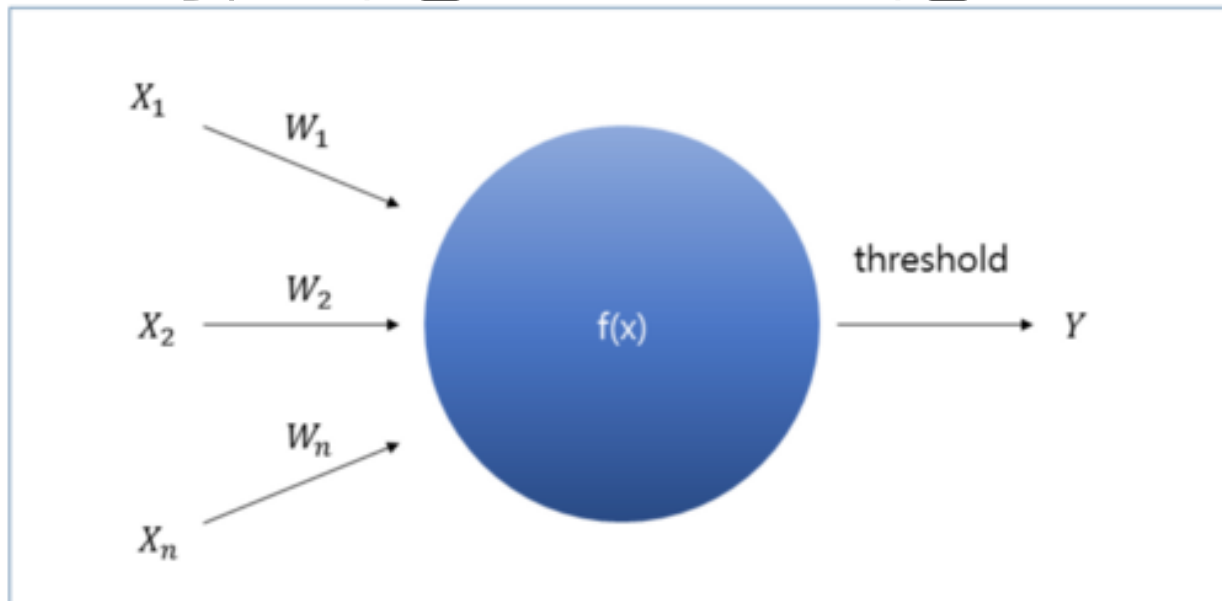
## - 사람의 신경계



## 02. 사람과 기계의 신경망 구조

### - 기계의 인공신경망

- 시냅스가 중요하다! => 가중치로 표현

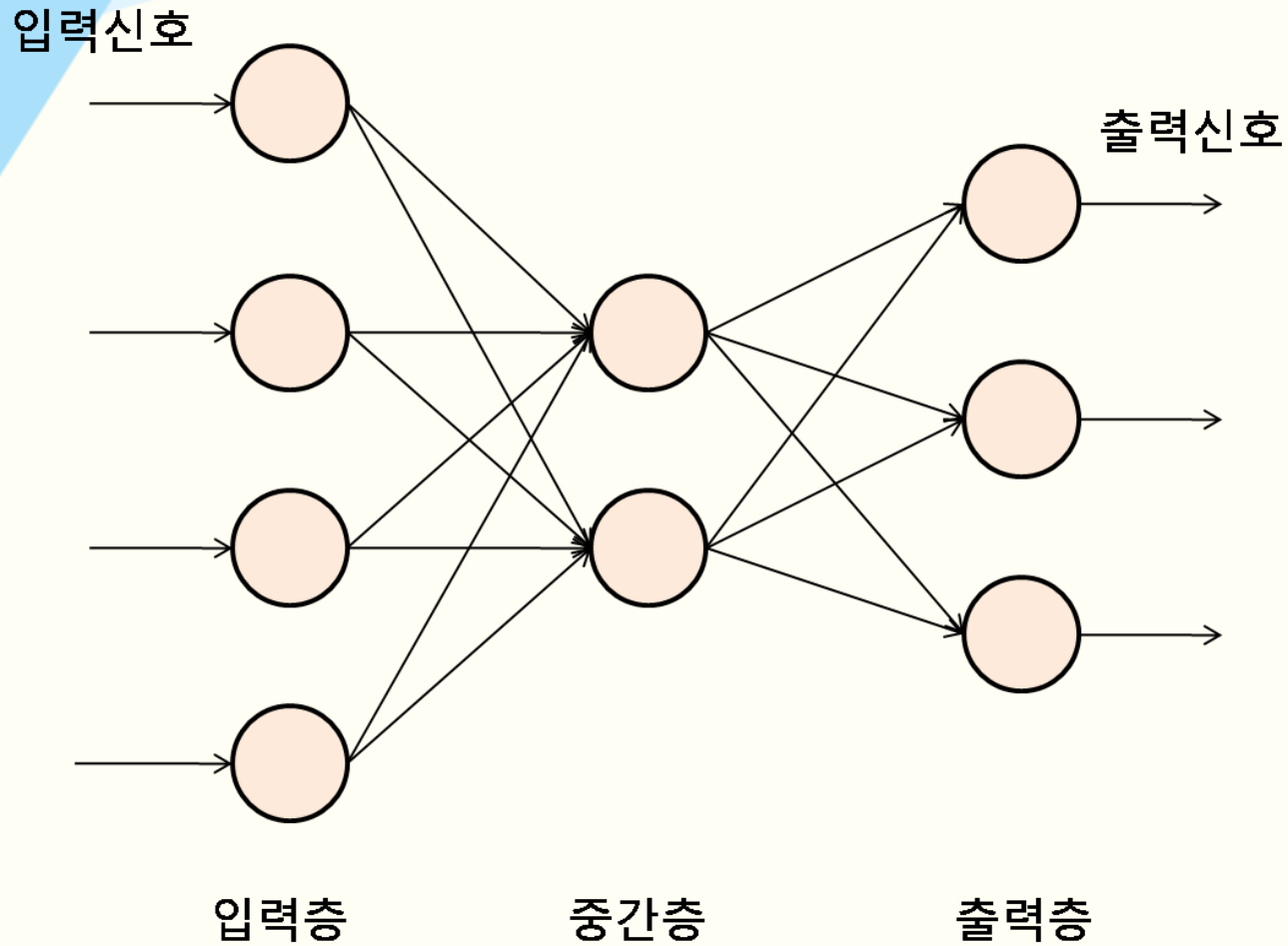


$$f(x) = W * X$$



$$Y = \text{activefunction}(f(x))$$

# 03. 인공신경의 원리



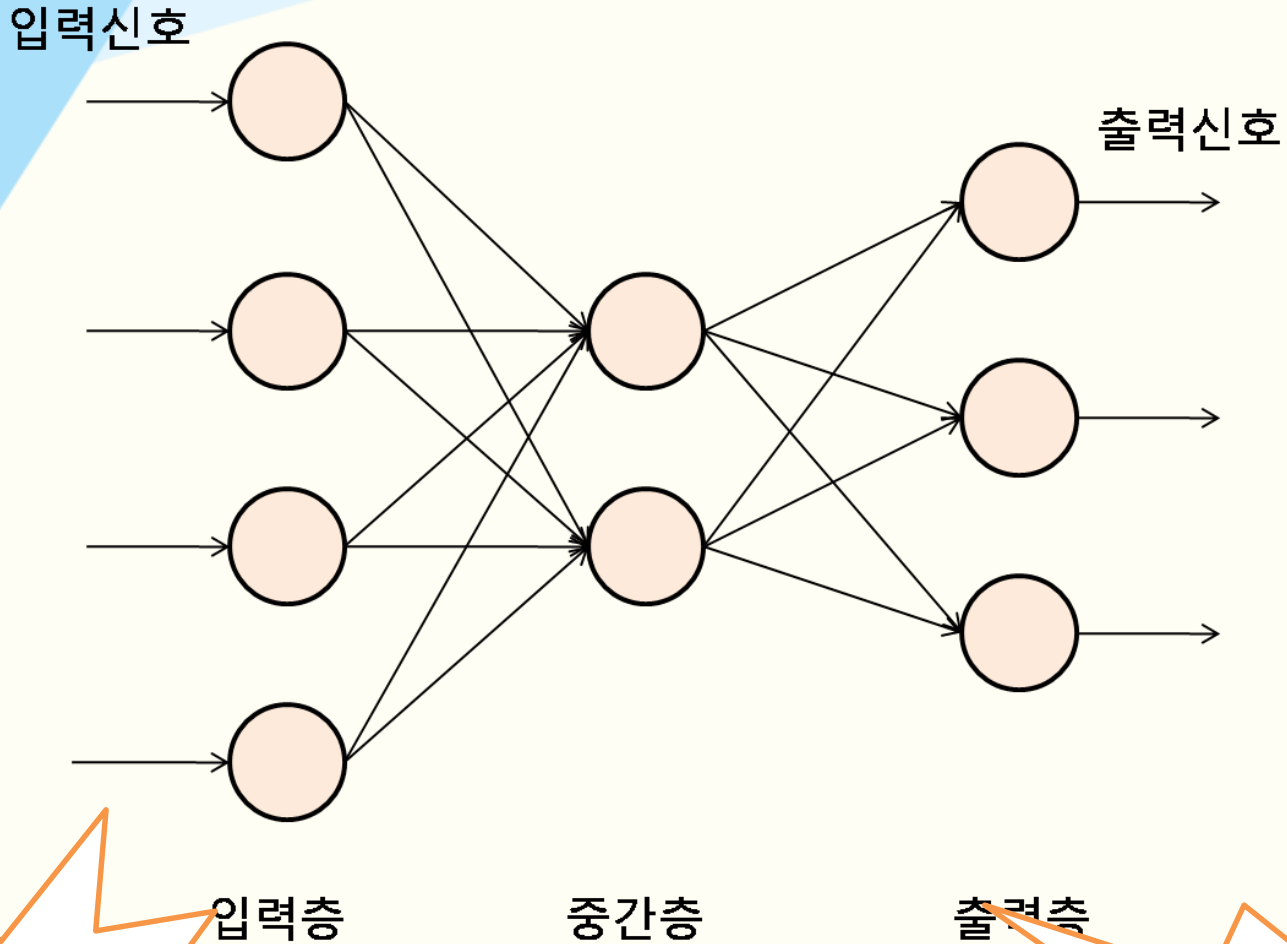
# 03. 인공지능의 원리

## 머신 러닝

- 지도 학습 : 문제,답 제공 -> 일부만 실행
- 비지도 학습 : 문제 제공, 답 없음.

<https://www.youtube.com/watch?v=S2hvUoJMqhA>

# 03. 인공신경의 원리



**XOR 문제  
해결 불가!**

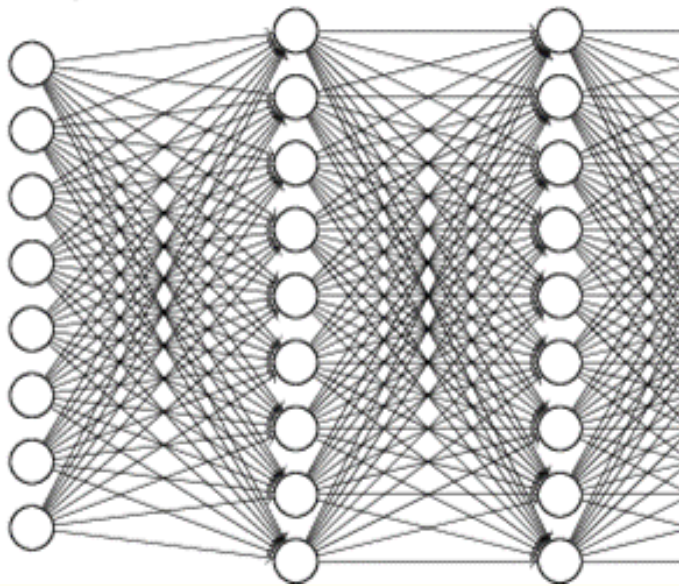
**1940년대  
모형**



# 04. 딥 러닝(심층 신경망)의 등장

## Deep neural network

input layer    hidden layer 1    hidden layer 2    hidden layer 3

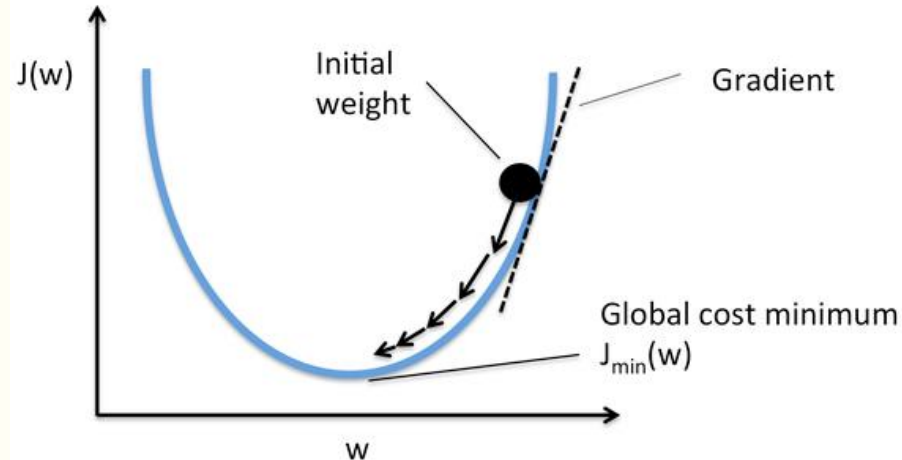


Activation function	Equation	Example	1D Graph
Unit step (Heaviside)	$\phi(z) = \begin{cases} 0, & z < 0, \\ 0.5, & z = 0, \\ 1, & z > 0, \end{cases}$	Perceptron variant	
Sign (Signum)	$\phi(z) = \begin{cases} -1, & z < 0, \\ 0, & z = 0, \\ 1, & z > 0, \end{cases}$	Perceptron variant	
Linear	$\phi(z) = z$	Adaline, linear regression	
Piece-wise linear	$\phi(z) = \begin{cases} 1, & z \geq \frac{1}{2}, \\ z + \frac{1}{2}, & -\frac{1}{2} < z < \frac{1}{2}, \\ 0, & z \leq -\frac{1}{2}, \end{cases}$	Support vector machine	
Logistic (sigmoid)	$\phi(z) = \frac{1}{1 + e^{-z}}$	Logistic regression, Multi-layer NN	
Hyperbolic tangent	$\phi(z) = \frac{e^z - e^{-z}}{e^z + e^{-z}}$	Multi-layer NN	

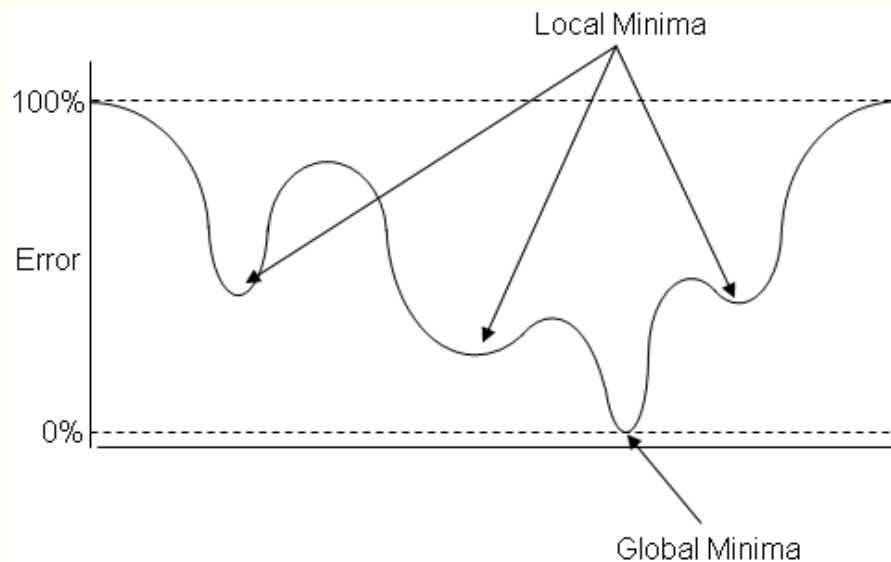
- 빅데이터 처리 기술의 발전(가령 GPU 등장)으로 연산 속도 증가!

# 05. 딥 러닝 학습 전략

- 확률적 경사 하강법  
에러를 없애는 방향으로  
가중치를 곱함.

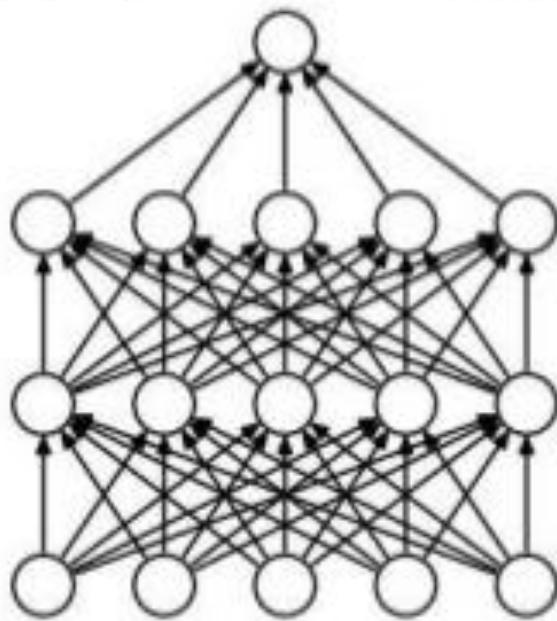


- 문제점 : 임의의 시작점에 따라 지역 최솟값(극솟값)에 갇힐 수 있다

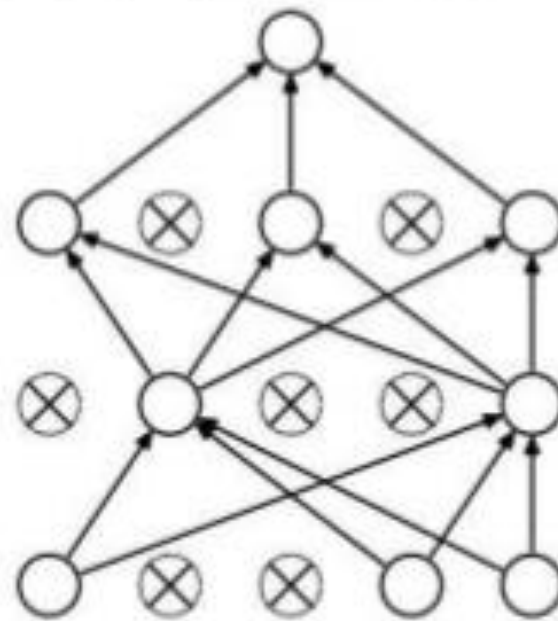


# 05. 딥 러닝 학습 전략

- 드롭 아웃  
특정 확률로 유닛(노드)을 없애고 학습.



(a) Standard Neural Net



(b) After applying dropout.

## 06. 딥러닝 활용 분야

- 번역기 : 구글 번역, 네이버 파파고

### 한층 매끄러워진 번역!

파파고에서는 기존의 SMT(Statistic Machine Translation)에 일부 딥러닝을 적용한 방법과는 달리 전체 번역 프레임워크를 딥러닝 방식으로 구축해 번역 정확도를 2배 이상 향상, 더욱 자연스러운 번역 결과를 체험할 수 있습니다.

내가 그의 이름 불러주었을 때 그는 나에게로 와서 꽃이 되었다.

- N2MT : When I called his name, he came to me and became a flower.
- SMT : I can call me his name when he came towards me and flowers.
- 타사 : When I called his name, he gave me was to come into flower.



# 06. 딥러닝 활용 분야

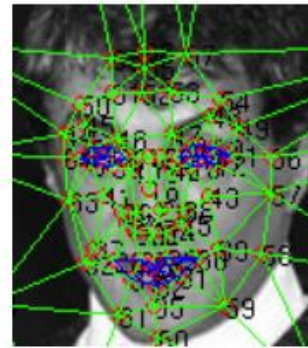
- 사진 / 음성 인식 : 구글 이미지 검색, 음성인식, 페이스북 딥페이스



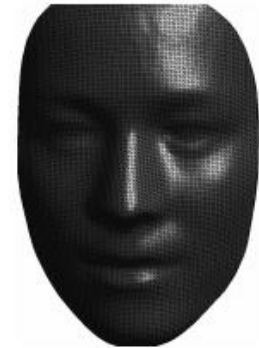
(a)



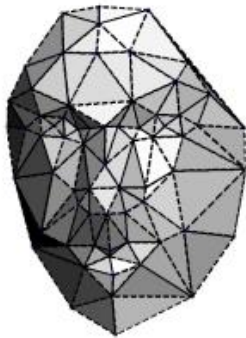
(b)



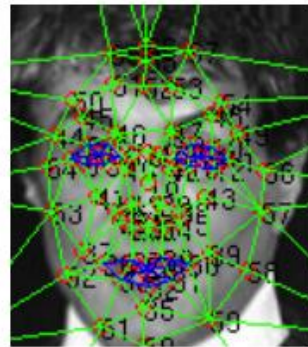
(c)



(d)



(e)



(f)



(g)



(h)

## 06. 딥러닝 활용 분야

- 인공지능 비서 : sk누구, 애플 시리, 삼성 빅스비



7  
이

목적  
설정

취

착해?

취

## 06. 딥러닝 활용 분야

- 누구에게나 생길 법한 이야기 : 기러기 아빠 편

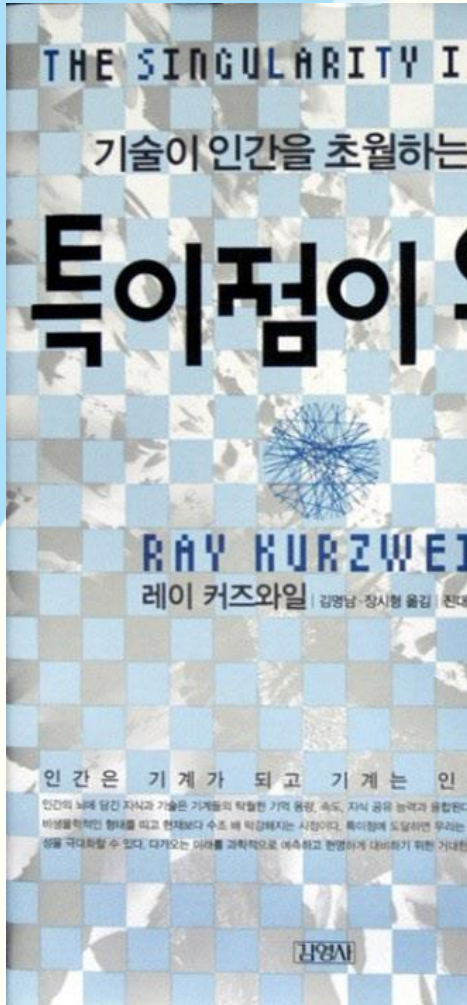
[https://www.youtube.com/watch?v=Ce7Gf75\\_f-c](https://www.youtube.com/watch?v=Ce7Gf75_f-c)

- 시리 vs 빅스비 비트박스 대결

<https://youtu.be/tGNRGC0iVU8?t=2m49s>



# 07. 인공지능의 한계(?)



인공지능이 독자적인 언어를 창조해내 서로 의사소통하는 모습이 목격됐다고 지난 16일 (현지 시각) 미국 과학매체 '퓨처리즘'이 보도했다. 페이스북 인공지능 연구소(FAIR)에서 개발한 채팅로봇(chatbot)들이 싸고 질 좋은 물건을 사는 협상(bargain-hunting negotiate) 훈련을 하며 기계학습(machine learning)을 하던 중, 어느 시점부터 인간이 이해 못하는 언어를 새로 만들어 대화했다는 것이다.

언어뿐 아니라 사고 면에서도 상당히 발전한 면모를 보였다. 좋은 협상 결과를 이끌어내려 기만전략을 쓰는 모습까지 발견된 것이다. 예를 들어 한 채팅로봇은 자신이 별 가치를 두지 않는 대상에도 관심이 있는 듯한 모습을 보였다 한다. 추후 협상에서 이를 버리는 카드로 쓰며, 좋아하는 걸 포기하는 것처럼 가장해 상대를 속이려는 목적이었다. 아이가 부모에게 그다지 먹고 싶지 않은 과자까지 떼거지로 사달라고 조르다가, '딱 하나만'이라 허락받고 진짜 원하던 사탕을 집어드는 것과 비슷한 이치다.

물론 언어를 만들어 의사소통을 한 것만으로 인공지능이 인간에 버금가는 지능을 소유하게 됐다는 건 아니다. 따지고 보면 돌고래나 유인원만 해도 사람은 알아먹지 못할 소리로 쌍방간에 뜻을 전달할 수는 있다. 그리고 보도에 따르면, 이들 인공지능이 만든 언어는 아직 동물 수준 이하인 듯하다.

## 07. 인공지능의 한계(?)



또 사라진 '인간고유영역'...거꾸로 '알파고 바둑' 배우기 나서

- 세계 바둑 랭킹 1위의 커제가 알파고에게 완패하는 모습.

지금까지 경청해주셔서 감사합니다